



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### **Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### **About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

C 380788

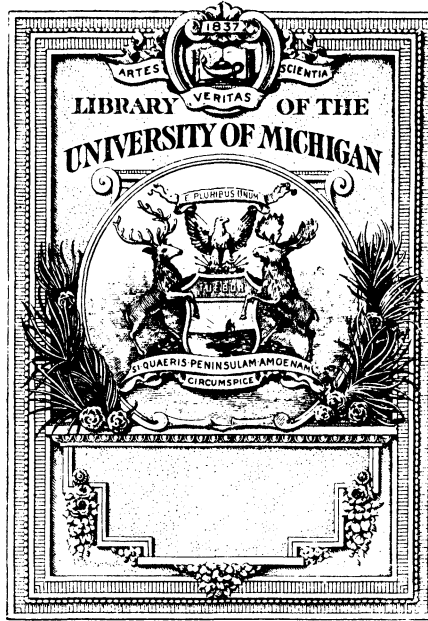
PHILIPPINE  
WEATHER  
BUREAU  
BULLETIN  
1905

[Redacted]

QC  
990  
.P55

UNIV  
OF  
MICH





QC  
990  
P55







8720  
DEPARTMENT OF THE INTERIOR

# PHILIPPINE WEATHER BUREAU

MANILA CENTRAL OBSERVATORY

---

BULLETINS FOR THE YEAR 1905

---

Prepared under the direction of  
**REV. JOSÉ ALGUÉ, S. J.**  
Director of the Philippine Weather Bureau

---

MANILA  
BUREAU OF PUBLIC PRINTING  
1905



STATIONS AND OBSERVERS.

DISTRICT I.

Stations.		Geographical position.		Class of station.	Observer.
Town.	Province.	North latitude.	East longitude.		
Catbalogan	Samar	11 47	124 53		Gilbert J. Cullen.
Borongan	do	11 42	125 25	IV	Cesareo Montes.
Tacloban	Leyte	11 15	125 00	II	José M. Sison.
Ormoc	do	11 00	124 36	I	Ricardo Luna.
Tuburan	Cebu	10 44	123 48	III	Agapito Borja.
Cebu	do	10 18	123 54	I	Domingo de los Angeles.
Maasin	Leyte	10 08	124 50	II	Isidro Arcega.
Surigao	Surigao	9 48	125 29	II	Ignacio L. Catelo.
Tagbilaran	Bohol	9 38	123 53	II	Fernando Rocha.
Butuan	Surigao	8 55	125 31	III	Feliciano Viloria.
Balingasag	Misamis	8 45	124 44	III	Mariano Capili.
Caraga	Davao	7 30	126 32	III	Juan Lugod.
Cotabato	Cotabato	7 13	124 12	III	Simplicio Soriano.
Davao	Davao	7 01	125 35	III	Lamberto Garcia.

DISTRICT II.

Capiz	Capiz	11 35	122 45	II	José E. de Leon.
Cuyo	Cuyo	10 51	121 00	IV	Charles D. Hart.
San Jose de Buenavista	Antique	10 44	121 56	III	Macario Reyes.
Iloilo	Iloilo	10 41	122 34	I	Domingo Torres.
Bacolod	Negros Occidental	10 41	122 56	III	Apolonio Gendrala.
Dapitan	Misamis	8 38	123 23	III	Severino Hamac.
Zamboanga	Zamboanga	6 54	122 05	III	Francisco Ventus.
Isabela	Basilan	6 43	121 57	IV	Antonio Pereira.
Jolo	Jolo	6 33	120 59	III	Abundio Enrile.

DISTRICT III.

Atimonan	Tayabas	14 00	121 55	I	Pablo Garcia.
Nueva Caceres	Camarines	13 38	123 12	III	Eduardo Ontengco.
Legaspi	Albay	13 09	123 45	I	Bernardino Costa.
Gubat	Sorsogon	12 55	124 08	III	Victorio Ramos.
Romblon	Romblon	12 35	122 16	III	Gregorio Quirong.
Palanoc	Masbate	12 22	123 37	IV	E. E. Diot.
Calbayog	Samar	12 04	124 36	III	Pio Santos.

130" must be added to the position bearing it.

DISTRICT IV.

Santo Domingo	Batanes Islands	20 28	121 59	II	Pio Marmoril.
Aparri	Cagayan	18 22	121 34	I	Manuel Delgado.
Tuguegarao	do	17 35	121 39	III	José C. de Leon.
Vigan	Ilocos Sur	17 34	120 23	II	Antonio Centeno.
Candon	do	17 12	120 26	III	Luis Quismorio.
San Fernando	Union	16 37	120 18	III	Ovidio Centeno.
Baguio	Benguet	16 35	120 43	III	Gregorio Galvan.
Bolinao	Zambales	16 24	119 53	II	Juan Santos.
Dagupan	Pangasinan	16 03	120 20	I	Toribio Jovellanos.
Baler	Principe	15 47	121 34	IV	Alfred Brousseau.
Masinloc	Zambales	15 34	119 56	III	Manuel Minaya.
Tarlac	Tarlac	15 31	120 35	III	Atanasio Caliolio.
San Isidro	Nueva Ecija	15 22	120 53	II	Julio Catapang.
Arayat	Pampanga	15 08	120 46	III	Cirilo Lacsamana.
Porac	do	15 05	120 32	IV	Amando de Ocampo.
Olongapo	Zambales	14 49	120 15	II	Manuel Mucio.
Marilao	Bulacan	14 46	120 56	IV	Perfecto Paulino.
Balanga	Bataan	14 41	120 32	IV	Francisco Tiango.
Corregidor	Corregidor	14 23	120 34	III	Mariano Atienza.
San Antonio	Laguna	14 23	121 32	IV	Faustino Lafrades.
Silang	Cavite	14 14	120 58	IV	Marcos Medina.





# BULLETIN FOR JANUARY, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.
<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	
1	765.69	24.	30	20.7	23.9	24.3	24.6	27.2	29
2	64.72	24.1	30.8	19.7	23.7	24.5	24.5	27.2	29.1
3	65.11	23.8	29.6	19.7	23.6	24.6	24.6	27.1	29
4	65.41	23.1	30.7	18.3	23.8	24.2	24.5	27.1	29
5	64.32	23.9	30.2	19.4	23.2	24.4	24.3	27.3	29.1
6	63.24	23.8	30.5	19.1	23.4	24.3	24.8	27.3	29.1
7	63.02	22.6	29.9	16.5	23.2	24.5	24.6	27.4	29.1
8	61.93	23.1	29.6	16.7	23	24.2	24.7	27.4	29.1
9	60.41	23	29.9	17	23.2	24.3	24.7	27.5	29.3
10	60.46	23.3	29.8	17.4	23.3	24.4	24.7	27.3	29.1
11	61.22	23.1	30.4	16.2	23.2	24.5	24.8	27.4	29.1
12	61.80	23.7	29.5	17.8	23.5	24.5	24.4	27.5	29.1
13	61.94	25	32.2	20.2	23.6	24.3	24.9	27.6	29.2
14	62.04	24.9	31.3	21	24.2	24.5	25	27.6	29.3
15	62.41	24.2	31.2	18.3	23.7	24.7	25.2	27.7	29.4
16	62.91	23.6	30.7	17.7	23.8	24.8	24.8	27.8	29.6
17	62.79	23.9	31.6	17	23.6	24.7	25.3	27.8	29.6
18	62.36	23.5	31.3	16.9	23.6	24.6	25.2	27.8	29.5
19	61.17	23.5	31.2	16.9	23.7	24.8	25.4	27.9	29.4
20	60.72	23.6	31.7	16.4	23.6	24.6	25.2	28	29.5
21	60.18	25.8	33.3	20.4	24.5	24.9	25.6	28	29.5
22	60.17	25.1	30.4	19.4	24.6	25	25.6	28	29.6
23	59.75	25.9	33.6	20.5	25	25.3	25.9	28.1	29.7
24	60.02	26.5	33.3	21	25.5	25.5	26.2	28.1	29.2
25	59.73	26.4	33.5	20	25.3	25.6	26.3	28.1	29.3
26	59.47	25.9	32.7	19.8	25.5	25.7	26.2	28.6	29.6
27	59.80	25.1	30	18.8	25.2	25.5	25.9	28.7	29.8
28	60.12	25.6	31.7	19.9	25	25.5	26	28.7	29.8
29	59.96	25.3	31	19.9	25.1	25.4	25.8	29	29.4
30	59.82	25.4	30.8	20.3	24.9	25.4	25.9	29.1	29.8
31	60.30	24.4	30.5	18.5	24.6	25.3	25.6	28.8	29.1
Mean	761.71	24.4	31.1	18.8	24.1	24.8	25.2	27.8	29.3
Total									
Departure from normal	+ 0.45	- 0.7	+ 1.2	- 1.8					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shadow.		
				Force.	Direction.				
<i>Per ct.</i>	<i>Km.</i>	<i>Km.</i>	<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>h. m.</i>	<i>Mm.</i>		
1	75.9	N.	243	21	E. by N.	7.6	2.5	4 30	
2	77.1	ESE.	142	18	E.	4.6	1.9	6 10	
3	77.4	ESE.	160	18	WNW.	5.7	2.6	1 25	
4	79.4	NNE.	162	13	NNE.	5.1	1.9	5 15	
5	84.7	E. NNE.	114	13	WNW.	4.7	1.9	5 30	
6	80.9	SE., W.	131	16	W.	4.5	1.6	9 00	
7	78.5	W., SE.	142	16	WNW.	5.3	2.1	9 40	
8	78.4	W., SE.	209	18	WNW.	5.5	2.2	9 25	
9	81.8	SE.	176	14	W.	5.6	2.3	9 15	
10	80.2	SE.	172	13	SE.	5.1	2	9 15	
11	78.6	SE.	167	20	SE.	5.7	2.3	9 30	
12	84.3	ESE., W.	143	15	WNW.	6	2.4	5 45	
13	80.3	ESE.	145	13	NE.	4.5	1.7	4 40	
14	78.7	SE.	185	14	SSE.	5.2	2.2	5 30	
15	76.7	E.-SE.	166	16	SE.	4.6	1.9	9 25	
16	79.5	SE.	172	16	SE. by E.	5.2	2.2	9 05	
17	74.6	ESE.	197	21	ESE.	6.4	2.6	9 35	
18	77.5	SE., WNW.	135	18	WNW.	6.1	2.4	8 35	
19	77.9	E. SE.	207	18	WNW.	6.4	2.5	9 55	
20	80.9	SE.	226	19	SE.	6.2	2.3	7 45	
21	78.9	SE.	175	16	SE.	5.3	2.1	8 25	
22	84.9	W.	180	17	W.	5.2	1.9	8 10	
23	82.7	WSW., SE.	172	22	WSW.	4.7	1.9	8 45	
24	76.4	S.-ESE.	147	17	ESE.	5.9	2.4	9 40	
25	73.5	SE.	184	16	SE.	7.5	3.3	9 50	
26	77.2	SE.	190	20	ESE.	6.1	2.6	9 50	
27	78.4	W.	174	16	W.	6.3	2.5	8 00	
28	82	W.	166	13	W.	5.4	2.2	9 45	
29	81.4	W., SSE	180	16	W.	6.1	2.6	10 00	
30	82	W.	182	18	WSW.	6	2.4	9 50	
31	77.5	WNW.	134	15	W. by N.	5.5	2.2	9 55	
Mean	79.3		170.3	16.6		5.6	2.2	8 06	
Total						174	69.6	251 20	
Departure from normal	+ 2.3		+ .8			-.8		+ 56 10	-28.3

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.  
<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' N.; longitude, 123° 53' E.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1	763.71	26	31.1	21.8	69.8	N.	2	
2	62.87	26	30	22.7	71.3	N., NNE.	1.8	
3	63.05	25.6	30.1	21.3	69.5	N., NNE.	1.7	
4	63.24	25.3	31.1	21.3	73.3	N.	1.5	
5	62.66	25	28.8	19.9	73.3	N.	1.3	
6	61.78	25.6	29.6	21.8	79	N.	1.3	.8
7	61.37	25.7	30.7	21.9	76.3	N.	1.5	
8	60.71	26.1	30.6	21.9	75	N.	1.3	.8
9	59.17	26.8	31.8	23.3	77.2	N.	1.7	.1
10	59.26	25.9	31	23	80.3	N.	1.2	5.7
11	59.71	25.2	29.4	23.2	78.3	N.	1.3	2.5
12	60.41	25.6	29.9	23	84.3	N., NNW.	1.3	.5
13	60.90	26.1	30.3	22.4	76	N.	1.5	
14	61.13	25.4	30.3	21.4	75.7	NNE.	1.3	
15	61.69	25.5	30.4	20.6	71.2	N.	1.8	
16	62.24	25.1	30	20.5	72.2	N.	1.5	
17	62.20	25.2	30.3	20.3	73	NNE.	1.7	
18	61.49	25.6	31.4	20.2	69.5	NNE.	1.7	
19	60.09	26	30	23.1	79.2	N.	1.3	.8
20	60.03	25.8	32.3	21.9	74.2	N., NNE.	1.2	
21	59.94	25.4	31.1	21.6	76.9	WNW.	1.3	
22	60.10	25.8	31.9	20.9	73.8	SE.	1.3	
23	59.83	26.2	30.9	22.2	79.3	E., SE.	1.7	
24	59.73	26.2	31.6	22.8	78.5	NE.	1.3	
25	59.49	26.3	32.9	21.8	71.7	NNE.	2	
26	58.94	26.3	31.4	22.3	78.3	Variable.	1.7	
27	59.33	25.8	33	22.5	78.2	N.	1.7	
28	60.11	26	31	21	74	N.	1.5	
29	60.14	25.3	32.7	20.8	73.7	N., NW.	1.5	
30	59.62	25	32	19.5	70.8	Variable.	1.3	
31	59.72	25.4	32.7	20.4	73.8	WNW.	1.5	
Mean	60.80	25.7	31	21.7	74.9		1.5	
Total								11.2

SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' N.; longitude, 125° 29' E.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1	763.94	26.4	27.7	23.9	85.3	NE.	2.2	5.8
2	63.24	25.9	27.9	24.3	86.3	NE.	3.8	15
3	63.20	25.9	28.2	24.2	86.2	NE.	1.3	
4	63.37	25.3	27.6	23.4	88	NE.	1.2	2.5
5	62.91	25.4	29.8	20.5	88.2	NE.	.8	
6	61.80	25.7	28.3	22.4	88.7	NE.	.8	8.9
7	61.40	26.2	29.2	22.9	87.2	NE.	.5	
8	60.59	25	26.7	23	95	N.	.3	19
9	58.90	25.2	26.4	23.3	95.8	N.	.3	25.4
10	59.30	24.6	26.6	23.2	95.9	N.	.8	12.7
11	59.68	25.7	30.4	23	90.8	E., NE.	.3	2.5
12	60.61	25.5	27	24	90.8	E., NE.	1.2	2.8
13	61.05	26.3	30.7	24.2	86.9	NE.	.8	
14	61.35	26	28.7	22.5	89.7	NE.	.8	
15	61.88	26.2	31	22.3	83.3	NE.	1.3	3.6
16	62.42	25.6	30.2	20.8	85	NE.	1	
17	62.47	25.9	30.1	21.2	86	NE.	1.3	
18	61.17	25.7	30.5	21.5	85.2	NE.	1.2	
19	60.15	25.6	29.5	23.2	89.8	N.	1.2	7.1
20	60.18	26.6	31.2	23.5	86.7	NE.	.7	
21	60.12	26.6	30.7	22.4	86.2	NE.	.5	
22	60.28	25.9	30.8	21.5	89.8	E., ENE.	.7	
23	59.96	26	29.7	22	90.2	Variable.	.7	
24	59.96	26.9	30.6	23.3	86.3	E.	.8	
25	59.74	25.9	30	21.9	87.2	NE.	.7	
26	59.17	26.5	30.4	22.7	87.7	NNE.	1.2	
27	59.48	24.7	28.7	22.2	81.9	E.	.7	
28	60.32	25.5	29	21	87.7	NE.	.8	
29	60.34	25.7	31.3	20.5	85.3	NE.	.7	
30	59.71	25.3	29.8	19.6	85.2	NE.	.7	
31	60.12	25.6	30.1	20.8	87.8	NW.	.8	
Mean	60.93	25.8	29.3	22.4	88.2		1	
Total								105.3

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' N.; longitude, 124° 50' E.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	763.71	26.7	30.1	22	77.4	NE.	1.2	
2	62.90	25.5	28.5	22.9	77.3	NE.	1.2	4
3	63.02	25	29.2	21.6	78.3	N.	1	
4	63.30	24.7	29.7	20	77.2	N.	1	
5	62.74	23.7	28.3	19.6	83.6	N.	1	
6	61.81	24.9	28.9	22	81.2	NE.	1	3
7	61.46	24.4	27.6	22	86.8	N.	1	
8	60.60	24.2	28.1	20.6	87.4	N.	1	
9	59.02	24		22	92.2	N.	1	11.7
10	59.10	23.9		21.6	91.5	N.	1	9.1
11	59.58	24.9		22	85.3	N.	1	
12	60.46	25.3		22	81.2	N.	1.2	
13	61.01	24.9		21.4	83.3	N.	1.2	
14	61.25	25.3		21.6	78.8	N., NE.	1	
15	62	24.9		20.8	77.2	N.	1	
16	62.24	23.9		20.8	82.7	NE.	1	
17	62.22	24.7		20.4	79.3	NE.	1.3	
18	61.36	24		20.1	82.5	Variable.	1	
19	60.04	25		22.6	84.6	NE.	1	
20	60.04	24.6		21.4	80.3	N.	1.2	
21	59.77	25.8		20.5	77	E.	1.3	
22	60.23	25.6		21.9	83.7	N.	1.2	
23	59.86	25.3		22.1	84.8	SE.	1.3	
24	59.76	25.7		21.4	80.7	NE., SE.	1.2	
25	59.73	25.7		21	79.2	NE.	1.2	
26	59.18	24.6		21.3	86.7	N.	1	
27	59.32	24.7		21.9	85.2	NE.	1	6
28	60.26	24.2		20.5	84.9	NNE.	1	
29	60.33	24.6		21.5	78.5	NE.	1.2	
30	59.68	24.6		19.3	81	NE.	1.2	
31	59.72	24.8		20.4	79.2	N.	1	
Mean	60.83	24.8		21.2	82.2		1.1	
Total								33.8

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' N.; longitude, 125° 00' E.]

Date.	<i>Mm.</i>	Temperature.			<i>Per ct.</i>	Wind.	<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
		°C.	°C.	°C.				
1	765.03	26.2	31	22.9	77.4	E.	0.6	1.3
2	64.40	25	29.6	22.3	77.7	ENE.	1	2.3
3	64.32	25.7	30.4	21.8	72.6	NE.	1	
4	64.37	26	30.5	21.5	70.4	NE.	1	.5
5	63.54	26.1	31.5	21.5	78.4	NE.	.8	2.8
6	62.65	25.9	30.9	22.8	76.5	ENE.	.4	1
7	62.29	25.9	31.4	22.1	76.2	NE.	.4	
8	61.38	25.9	31.7	21.4	79.5	NW.	.6	
9	59.86	25	28.5	22.5	89.1	W.	.2	29.5
10	59.83	24.8	30.8	22.4	88.2	SE.	.2	39.9
11	60.49	25.3	29.5	22.4	86.6	NNW.	.2	1
12	61.48	26.2	31.1	22.5	77.8	E.	.4	5.1
13	61.86	26.1	31.1	22	78.2	S., E.	.4	9.4
14	62.06	25.5	30	20.5	79.2	E.	.4	
15	62.56	25.7	31.7	21	77.1	SE.	.6	
16	63.06	25.1	31.5	20	79.2	E.	.2	
17	63.04	25.6	31.9	21.1	78	S.-E.	.6	
18	62.12	26.4	32.2	20.5	72.5	E.	.6	
19	61.13	22.9	24	22.0	87.2	Variable.	.6	17
20	60.86	25.5	30	20.4	80.6	SE., S.	.4	
21	60.64	25.9	31.7	21	82.6	S.	.4	
22	60.76	27.1	32.6	21.4	78.2	S.	1.4	
23	60.65	25.8	32.9	21.2	84.8	SE. by S.	.4	2.5
24	60.55	25.9	30.6	21	85	S.	1.4	.8
25	60.36	26.6	33	20.9	76.4	SE.	.6	
26	59.77	26.1	30.6	20.5	80.4	S., N.	.4	
27	59.88	25.3	31.3	22.5	85.5	S.	.4	15
28	60.92	25.8	32	21.5	80.8	SSE.	.6	
29	61.01	25.3	31.3	20.3	78.9	S.	.4	
30	60.52	25.4	31.5	18.8	74.2	S.	.4	
31	60.53	25.8	32.9	19.5	74.5	SE.	.4	
Mean	61.67	25.7	31.0	21.4	79.5		1.9	
Total								128.1

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' N.; longitude, 122° 45' E.]

Date.	Barometer. mean.	Temperature.			Relative humidity. mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	765.54	25.9	27.6	23.9	88.8	NE.	2.3	1.3
2	64.88	25.1	27.1	23	89.5	NE.	2.2	1.8
3	64.83	25.4	27.9	23.2	88.3	NE.	1.3	
4	64.61	25.1	27	22.3	92.3	NE.	1.5	13.5
5	64.08	25.7	28	22.6	89.2	NNE.	1	
6	63.13	25.2	27.8	23	91.2	NNE.	1.2	11.9
7	62.86	24.9	27	22	88.8	NE.	.8	
8	62.06	25.7	27.1	22.4	88.7	NE.	1	2.5
9	60.54	25.3	27.5	22.8	91.7	NNW.	.7	
10	60.39	25.9	27.7	23	87.7	NE.	.7	
11	60.93	25.7	27.8	23	91	NE.	1.7	1.5
12	61.81	25.7	27.6	23.4	90	NNE.	.8	14.2
13	62.06	26.1	28.9	23.9	91	NNE.	.8	
14	62.21	26	29.1	23.8	86.3	E.	.7	5.1
15	62.83	25.5	28.5	22.4	89.2	NE.	.7	11.4
16	63.29	24.9	28.2	21.2	90.7	NE.	.7	
17	63.33	24.3	27.7	22	92.2	ENE.	.8	
18	62.57	24.4	28.2	21.2	89.7	NE.	.5	
19	61.56	24.6	28.9	20.1	88.3	Variable.	.3	
20	60.77	26.2	28.9	23	88.7	NE.	1	
21	60.75	25.1	30.1	20.8	92.8	NE.	.5	
22	60.54	26	30.8	21.6	90.2	E.-NE.	.7	
23	60.48	26	30	22.6	88	NE.	.2	
24	60.53	26	29.5	22.5	90.2	NE.	.5	1.3
25	60.30	26	29.7	22.8	90	NE.	.8	2
26	59.72	25.7	29.7	21.2	90.7	NE.	.7	
27	60.09	26.2	29.5	23.5	92.3	NE.	.3	9.1
28	60.57	25.8	30.2	22	90.2	NE.	.5	
29	60.68	24	30	20.1	89.8	ENE.	.3	
30	60.40	22.8	28.4	18.2	90.3	NE.	.3	
31	60.73	22.9	28.4	16.4	91.8	NE.	.3	
Mean	61.91	25.3	28.5	22.1	90		.8	
Total								75.6

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30'' N.; longitude, 121° 55' E.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	766.12	23.5	26.6	22.4	95.4	NE.	1	47.2
2	65.03	25.5	29.2	22.3	88	ENE.	1	
3	64.19	25.8	29.4	22.9	82.2	NE.	1	
4	64.88	25.2	27.8	23.1	84.2	NE.	1	
5	64	26	30.8	22.5	84.4	NE.	.8	4.3
6	63.22	25.3	29.9	22.2	87	NE.	1	6.3
7	62.75	25.8	29.7	22.6	85.8	NE.	1	
8	62	26.2	30.7	23.1	82.8	NE.	1	
9	60.40	26	30.4	23.3	80.4	NE.	1	
10	60.36	25.5	29	23	84.4	NE.	.8	
11	61.18	25.7	29.5	23.3	82.2	NE.	1	
12	61.73	24.5	27	22.5	93.4	NE.	1	9.6
13	61.75	25	28.4	21.9	93.2	N.	1	4.6
14	61.79	25.6	28.8	22	86.7	N.	1	
15	62.15	25.6	29.4	22.1	84	NE.	1	
16	62.82	25.2	29.4	20.9	85.5	NE.	1	
17	62.68	25.4	29.9	21	84.2	NE.	1	
18	62.06	25.6	30.7	20.5	84.6	NE.	1	
19	60.88	25.4	29.9	20.8	85.3	N.	1	
20	60.91	25	27.1	23.3	92.2	N.	1	1.5
21	60.34	25.8	29.4	23.4	91.6	N.	.8	
22	60.23	26.1	32.7	21.3	85.2	SW.	1	
23	59.73	26.2	32.5	21	86.4	SW.	1	
24	60.09	26.2	32.8	20.6	81.6	SW.	1	
25	60.06	25.7	31.5	20.9	86.6	N.	1	
26	59.78	25.1	30.4	20.4	86.8	SW.	1	
27	59.85	25.8	30.4	20.7	85	SW.	1	
28	60.07	26.8	33.1	22	81.6	SW.	1	
29	60.09	25.9	32.8	21.1	83.6	SW.	1	
30	60.17	25.1	33	20	83	SW.	1	
31	60.32	24.7	32.8	19.5	89	SW.	1	
Mean	61.67	25.5	30.2	21.8	86		1	
Total								73.5

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' N.; longitude, 120° 15' E.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1.	765.42	25.4	30	19.8	85.2	NE.	1.7	
2.	64.89	25.7	29.7	23.4	87	NE.	2	
3.	64.71	24.6	30.1	19	87.7	NE.	1.3	
4.	65.08	24.1	30	18.4	88.8	NE.	1.5	
5.	64.05	24.7	31	16.3	84.3	NE.	1.2	
6.	63.02	25	31.4	15.5	89.7	NE.	1.7	
7.	62.75	24.3	30.3	17.7	87.5	NE.	1.5	
8.	61.75	23.5	30.9	15	88.2	NE.	1.3	
9.	60.29	24.1	31.2	16.2	88.3	N.	1.7	
10.	60.32	24	32.2	16.2	91.3	N.	1.2	
11.	60.98	23.9	31	14.8	86.3	NE.	1.5	
12.	61.66	24.6	31.3	15.8	90.2	NE.	.8	
13.	61.84	24.8	30.8	17.4	92.5	Variable.	.8	
14.	61.88	25.8	31.5	18.3	92.5	Variable.	1.2	
15.	62.22	25	32.2	15.6	92	N.	1.7	
16.	62.54	25.2	32	17.4	87.8	NE.	.8	
17.	62.61	24.4	30.3	15	84.8	Variable.	1.5	
18.	62.72	24.6	31	15.9	84.2	N.	1	
19.	61.18	24.3	33	13.3	85.7	NE.	1.2	
20.	60.58	24.3	32.5	15	85.7	N.	.8	
21.	60.06	26.5	34	19.4	88.7	N.	1	
22.	60.10	26.3	34	17.7	87.2	SW.	1.2	
23.	59.74	25.1	34.5	15	88.7	NNE.	.7	
24.	60.02	25.5	34.1	16.5	88.7	N.	.8	
25.	59.73	26	33.4	17.4	85.3	NE.	1.5	
26.	59.30	26.1	33	18.1	86.7	NE.	1.7	
27.	59.77	25	34.4	15.6	87.8	NE.	1.2	
28.	60.12	25.5	35	16.5	87.8	NNE.	1	
29.	59.87	24.8	34.4	13.5	86.7	NNE. SW.	.8	
30.	59.86	24.4	34.9	12.5	87	NE.	.7	
31.	60.22	23.8	33.8	13.4	86.7	NNE.	1.3	
Mean	61.56	24.9	32.2	16.5	87.8		1.2	
Total								

## SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' N.; longitude, 120° 53' E.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1.	766.23	24.3	31.3	15.9	77.7	N.	0.8	
2.	65.20	23.5	31.6	14.5	77.7	E.	.8	
3.	65.65	23.4	30.2	15.2	81.2	E.	.7	
4.	65.69	23.5	32	14.9	77.8	SE.	.5	
5.	64.56	24.1	31.8	15.4	76.1	E.-NE.	.5	
6.	63.57	24.3	32.3	15.6	78.5	NE.	.3	
7.	63.19	24.3	31.8	15.2	76.2	E.	.5	
8.	62.37	23.5	32.7	13.5	81.8	E.	.7	
9.	60.85	23.2	32.3	13	76.8	E.	.5	
10.	60.78	24	32.1	14.5	76.2	NE.	.5	
11.	61.39	23.3	32.5	13	76.1	E.	.7	
12.	61.91	24.4	31.9	15.2	75.7	E.	.8	
13.	62.08	24.5	31.5	16.1	76.8	E.	.5	
14.	62.06	25.4	33	17	72.8	NE.	.5	
15.	62.24	25.2	33.3	16	74.4	E.	.5	
16.	62.99	25.4	33.1	17.5	74.7	NE.	.5	
17.	63.19	24.5	33.8	15.2	73.5	ENE.	.3	
18.	62.55	24.2	34	13.5	71.5	NE.	.2	
19.	61.48	24.2	33.1	14.4	72.4	ENE.	.3	
20.	60.96	24.6	34.1	13	68.5	E.	.8	
21.	60.36	27.1	35	18	71.8	E.	.7	
22.	60.31	27.2	35.1	17	68.3	ENE.	.5	
23.	59.77	26.5	35.1	17.8	73.4	NE.	.5	
24.	59.94	27.4	35.2	19.4	70.3	E.	.3	
25.	59.66	26.8	35.5	16.5	79.8	E.	.3	
26.	59.31	26.4	34.7	17	65.7	SE.	.5	
27.	59.69	25.6	34.8	15	71.9	Variable.	.3	
28.	60.04	26.5	35.3	17.2	69.2	S.	.5	
29.	60	26.1	35	15.6	68.8	S.	.5	
30.	59.84	26.1	34.9	16	67	SSW.	.3	
31.	60.38	25.2	34	14.5	69	NE.	.2	
Mean	61.88	25	33.3	15.6	73.9		.5	
Total								

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## VIGAN.

[Latitude, 18° 34' N.; longitude, 120° 23' E.]

Date.	Barometer. mean.	Temperature.			Relative humid- ity, mean.	Wind.		Total rainfall.  Mm.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1	765.70	26.6	32.6	22.4	50.8	NE.	4.2	
2	64.48	25.8	34.2	19.6	63.3	Variable.	1.5	
3	64.89	25.3	33.1	19.4	76	E., W.	1.8	
4	65.41	24.6	31.8	18.3	77.2	E.	1.5	
5	64.68	24.8	32.6	18.3	75.3	E., NW.	1	
6	63.51	25.1	32.5	18.9	78.5	SE., NW.	1.3	
7	63.28	24.7	32.7	18.3	75.8	E., SE.	1.2	
8	62.36	24.5	31.4	18	74.7	E.	1.5	
9	60.81	24.2	31.7	18.4	73	Variable.	1.3	
10	61.04	23.9	32.4	17.4	70	E., N.	2	
11	61.50	24.3	31.9	18	71.3	E.	1.7	
12	62.38	24.4	33	17.5	73.7	E., WNW.	1.5	
13	62.15	25.3	32.6	20.	73.2	SE.	1.7	
14	62.43	24.6	32.9	18.6	79	N., NW.	1.8	
15	62.76	24.6	32.5	17.7	75.3	E.	1.7	
16	63.15	24.6	32.4	18.4	75.2	Variable.	1.3	
17	63.03	25.1	32	19.8	74.8	Variable.	1.2	
18	62.67	24.8	31.1	19.7	74.7	E., SE.	1.3	
19	61.79	24.4	33.5	17.9	77.2	E.	1.5	
20	61.04	24.3	32.3	17.9	80.2	E.	1.3	
21	60.58	25.6	33.8	19.3	76.7	E.	1.7	
22	60.49	26.6	33.3	20.8	76.3	E.	1.5	
23	59.86	25.4	32.3	20.2	82.3	Variable.	1.3	
24	60.47	26	32.8	20.7	79.2	Variable.	1.3	
25	60.14	26.1	33.8	20.4	74.5	E.	1.3	
26	59.58	25.4	33	19.1	79.2	E.	1	
27	59.78	25.5	32.9	19.5	77.5	E.	1.8	
28	60.08	25.3	32.4	19.1	75.2	E.	1.5	
29	60.02	25.3	31.5	19	78.3	E., SW.	2	
30	60.03	25.4	31.7	20.1	80.3	S.	1.8	
31	60.78	24.8	32	19.1	76.3	E.	1.5	
Mean	61.96	25.1	32.5	19.1	75		1.6	
Total								

## SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' N.; longitude, 121° 59' E.]

	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1	770.89	20.1	22.1	18	71.4	ENE.	2	
2	67.75	21.9	24.5	19.4	69	E.	1.8	
3	67.43	22.6	25.7	19.4	77.2	ESE.	1.4	.2
4	68.10	22.9	25.6	20.6	71	ESE.	2.4	.1
5	66.67	22.9	25.2	20.4	80.8	ESE.	2.4	4.3
6	64.74	22.8	25.9	18	74.8	ESE.	1.8	
7	64.67	23.1	27.2	17.4	77.1	ESE.	1.6	
8	63.73	22.7	25.6	20	83.2	ESE.	1.2	2.8
9	61.35	22.5	25	18	83.2	SE. by E.	1.6	1.4
10	61.53	22.8	26	17.5	80.4	SE.	1.8	
11	63.27	22.4	24.7	20.6	77.8	NE.-ESE.	2.6	2.1
12	64.20	23.5	26	21.2	77.2	ESE.	2.4	
13	63.17	23.2	26	19.6	81.3	ESE.	2.6	2.2
14	63.29	22.4	26	18.1	83.6	NE., NNW.	.8	11.5
15	63.73	21.6	26.4	15.7	85	ESE.	.6	
16	64.34	21.6	25.3	17.4	83	Variable.	.8	
17	63.67	22	24.8	17.2	87.8	ESE.	1.6	
18	62.13	24.2	27.4	21.4	87.4	Variable.	.6	
19	61.31	23.2	26.2	19.4	85.1	W.	1.2	
20	61.51	23.2	26.2	18.9	85	ESE.-SSE	1.2	
21	60.13	24.7	28.2	20.8	86.4	SE.	1.2	
22	59.94	24	27.1	20.5	86.6	WNW.	1.4	
23	59.80	23.6	27.5	18.3	88.2	SE.	1.2	
24	59.90	24.1	27.6	20.8	91.4	W.	.4	
25	60.15	23.9	27.9	20	85.8	WSW.	.2	
26	59.26	24.1	28.4	19.6	89.1	S.	.2	
27	59.24	23.7	28.7	19.6	85.4	Variable.	1.4	.9
28	59.96	22	25.5	18.4	84	Variable.	1	43.9
29	59.41	21.6	24.4	19.2	91.6	N.	1	32.4
30	59.16	21.5	24.2	20	89.6	N.	1.8	35.6
31	60.27	21.1	23	19.2	90	NNE.	1.4	12.8
Mean	62.73	22.8	25.9	19.2	82.9		1.4	
Total								150.2

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CEBU.

[Latitude, 10° 18' N.; longitude, 123° 54' E.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	764.20	26	29.5	22.5	78.7	N., NE.	373	
2	63.86	25	29.2	22.3	83	NE.	292	3.8
3	63.55	25.8	29	22.3	74	NE.	309	
4	63.66	25	29.3	21.9	75.7	NE.	315	
5	62.92	24.4	29	19.6	81	E.	231	
6	62.06	25.5	28.5	22	83.7	E.	260	.5
7	61.64	25.3	29.4	22.4	81.3	E.	254	
8	60.75	25.4	30.5	21	81.7	E.	256	
9	59.13	26.7	31.6	22.5	76.8	NE.	200	
10	59.31	25.6	29.4	22.3	80	NE.	166	2.8
11	59.98	26.2	29.5	23.6	80.8	E.	213	
12	60.87	25.5	28.5	23.5	83.7	NE.	273	
13	61.39	25.8	29.4	23	79.3	E.	227	
14	61.53	25.9	29.2	22.6	79.3	N.-E.	253	
15	62.06	25.3	29.2	21.7	79.5	ENE.	247	
16	62.55	25.2	28.4	22	78.8	N.-E.	237	
17	62.51	25.4	29	21.5	77.3	NE.	241	
18	61.71	25.1	29.2	20.9	74.8	E.	210	
19	60.30	25.8	30.5	23.8	79.7	E.	199	
20	60.28	24.8	29.6	19.7	75.8	N., NE.	198	
21	60.19	25.7	29.5	21.8	74.5	NW.-NE.	195	
22	60.34	26.1	31	21.5	79.8	E.	164	
23	60.09	26.2	29.5	23	80.3	N.	201	
24	59.96	25.6	30	22	80.5	N.-E.	226	
25	60	26.2	30.1	22.3	74.7	ENE.	198	
26	59.29	25.6	29.5	22.4	79.8	E.	218	
27	59.54	25.8	29.5	22.3	82.8	E.	265	.8
28	60.43	25.4	30.1	19.9	73.8	NE.	174	
29	60.50	24.9	29.5	21.7	75	NE.	210	
30	60.01	24.5	29.5	18.9	72.5	NE.	185	
31	60.21	25.8	30.5	21.3	73	N.	214	
Mean	61.11	25.5	29.6	22	78.4		232	
Total							7,204	7.9

ORMOC.

[Latitude, 11° 00' N.; longitude, 124° 36' E.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	764.05	26.7	31	22.1	70.5	NE.	205	1.8
2	63.43	26.2	30.6	23.5	67.3	NNE.-E.	215	
3	63.69	25.4	30.8	20.7	69	N., NE.	144	
4	63.86	24.4	30.8	19.3	72.2	NNE.-E.	166	
5	63.01	25.1	31.4	19.5	75	N.	136	1.8
6	62.04	24.8	29.6	21.5	78.7	NE.	136	
7	61.80	23.8	29.2	19.2	83.5	N.	120	
8	60.89	24.4	30.1	18.2	78.8	N.	116	
9	59.37	24.6	29.4	22.5	89	NNW.	96	31.5
10	59.30	24.8	30.3	20.7	87.5	NNW., SSE.	121	25.1
11	60.01	24.7	29.1	21.8	87.3	Variable.	123	8.4
12	60.91	25.5	31.2	22	80	Variable.	124	
13	61.22	24.8	29.7	21.2	77.7	Variable.	168	
14	61.61	24	29.6	19.2	82	N.-SW.	120	
15	62.06	23.6	29.6	19	82	N.	168	
16	62.64	23.5	29.2	18	78.8	N.	151	
17	62.43	24.6	31	19.8	75.2	N., NE.	143	
18	61.80	23.6	29.6	17.7	79.7	NNW.	152	
19	60.61	22.6	25.3	20.2	89.2	Variable.	103	12.9
20	60.42	23.4	30.8	17.5	80.8	N.	180	
21	60.23	23.6	31.4	17.5	80	N.	180	
22	60.33	24.1	29.9	18.7	81.8	N.	172	
23	60.22	24.2	29.4	19.1	83.5	N.	128	
24	60.15	24.1	28.8	19.3	86.2	N.	157	.8
25	59.96	25	31.6	18	72.8	ESE.	171	
26	59.64	23.9	28.4	18.6	85.2	Variable.	130	1
27	58.73	24.1	26.8	21.8	90.8	NNW.	91	13.5
28	60.53	23.9	29.7	18.2	84.8	NNW.	140	
29	60.82	23.3	30.9	18	78	NNW.	181	
30	60.16	22	29.4	13.3	76	N.	154	
31	60.24	23.7	30	16.5	77.2	NNW.	132	
Mean	61.19	24.3	29.8	19.4	80		146	
Total							4,523	96.8



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' N.; longitude, 122° 34' E.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	763.87	25.4	29.8	22.6	86.2	NNE.	409	
2	63.76	25.2	29	22.3	85	N. by E.	451	
3	63.84	25	29.4	22	86.8	NNE.	488	
4	63.93	24.2	28.9	21	88	NNE.	388	
5	63.14	24.5	29.6	21.4	87.2	N. by E.	294	1.8
6	62.16	25.2	29.6	21.9	87.5	NNE.	326	
7	62.15	24.6	29.6	21.6	89.3	NNE.	385	
8	61.39	25	29.9	21.1	86.8	N. by E.	356	
9	59.96	25.2	30.1	21.4	86.7	NNE.	312	
10	59.71	25.5	29.9	22.4	84.7	NNE.	313	
11	60.03	25.2	29.9	22.2	86.8	N. by E.	299	
12	60.83	25.4	29.6	22.4	83	N. by E.	279	
13	61.10	25.8	30.9	22.6	84.5	NNE.	279	
14	61.34	25.8	30.9	22.3	86.3	NNE.	261	
15	61.32	25.3	30.2	22	85.5	NNE.	245	
16	62.52	24.8	29.8	21	87.5	N. by E.	294	
17	62.57	24.9	30.7	21.1	87.2	NNE.	286	
18	62.19	24.9	30.6	21.2	86.8	NNE.	285	
19	60.96	25	30	21.2	85.3	NNE.	269	
20	60.42	26	31.6	22.1	83.4	NNE.	261	
21	60.14	25.8	31.7	21.3	84.5	NE. by N.	190	
22	60.28	26.3	33.1	21.7	86.2	NE. by N.	88	
23	60.17	26.6	31.9	22.4	84	ENE.	115	
24	59.95	27	32	23.6	82.8	ENE.	176	
25	59.77	26.5	31.4	23.7	84.5	NNE.	265	
26	59.61	25.6	31.4	21.3	85.8	NE. by N.	190	
27	59.80	26	31.2	21.8	86	E. by N.	151	
28	60.28	26.3	31.4	22.2	84.2	NE. by E.	146	
29	60.31	25.8	32.1	20.4	82.3	NE. by E.	110	
30	59.79	24.6	31.2	19.3	83.8	E. by N.	120	
31	60.11	24.6	31.7	18.5	81.7	ENE.	164	
Mean	61.23	25.4	30.6	21.7	85.7		263	
Total							8,145	2.8

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' N.; longitude, 123° 45' E.]

	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	65.31	23.1	25.7	22	95.8	NE.-E.	547	35.8
2	64.78	25	28	21.5	81.2	NE.-E.	510	8.4
3	64.55	25.5	29	22	78.2	NE.	386	4.6
4	64.68	24.6	28.6	21.8	84.8	NE.	379	3
5	63.78	25.7	28.9	22.1	81.6	NE.-E.	304	12.4
6	62.84	25.4	29.5	22.1	81	NNE.	326	17.3
7	62.51	26.4	31	22.1	77	NE.	253	
8	61.64	26.5	30.8	23.5	79.4	ENE.	329	
9	60.20	27.1	30.6	23.8	74.4	NE.	275	
10	59.96	25.6	31	19.5	81.2	NE.	236	
11	60.66	25.8	28.4	22.9	82.8	NE.	250	21.1
12	61.62	25.1	28.5	22.4	89.6	ENE.	225	19.1
13	61.70	26.1	29.5	23.3	82.1	NE.	251	
14	62.05	26.3	29.6	23.5	80	E.	238	
15	62.50	26	29.9	23	78.6	E.	238	
16	62.92	26	29.3	22	78.3	E.	221	
17	62.96	26	30.6	19.5	80.6	NE.-E.	174	
18	62.39	25.8	29.5	23	81.3	ENE.	212	1
19	61.10	25.1	30.1	18.4	81.5	ENE.	181	
20	60.52	25.8	31	23.9	86	NE.	229	2.6
21	60.22	26.3	31.5	20.3	84.6	ENE.	83	
22	60.34	26.7	31.1	21	82.9	ENE.	130	
23	60.20	27.2	30.2	24	81.4	E.	227	
24	60.32	27.9	31.4	24.1	77.2	ENE.	122	
25	60.23	26.1	30	21	78.8	E.	140	
26	59.83	26.5	30.3	20.7	80.2	NNE.-E.	187	
27	59.86	27.3	30.2	24.4	77	E.	212	
28	60.38	26.6	30.6	22	85.2	E.	96	
29	60.30	25.5	30.5	20.5	82	E.	116	
30	60.33	24.1	29.9	17.5	81.2	E.	124	
31	60.46	25.6	29.6	17.4	76.2	E.	143	
Mean	61.65	25.9	29.8	21.8	81.4		237	
Total							7,344	125.3

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' N.; longitude, 120° 20' E.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	765.72	24.8	31.4	19.1	64	SSE.	269	
2	64.84	24.8	32	18.1	68.3	S.	275	
3	65.12	25.2	32.5	18.3	69	S.	241	
4	65.60	24.4	31.8	18.6	70.5	NNW.	254	
5	64.73	23.9	29.4	18.3	79.5	Variable.	212	
6	63.61	24.8	30	20.1	76.5	NNW.	209	
7	63.18	24.9	31.9	19	69.5	SE.	224	
8	62.14	24.3	32	18.5	72.8	NNW.	252	
9	60.46	24.5	29.7	18.5	74.7	NNW.	214	
10	60.56	24	29.5	18.9	75	NNW.	237	
11	61.25	24.3	32.5	18	75	S.	208	
12	62.16	23.8	28.8	17.7	75.8	NNW.	178	
13	62.07	25.5	31.3	19.9	73.3	SSE.	244	
14	62.23	25.9	30.6	22.2	76.2	NNW.	276	
15	62.50	25.6	31.7	21.4	75.7	N.	260	
16	63	25.5	33.1	20.2	76.7	SSE.	197	
17	62.96	25.4	33.1	19	70.3	SSE.	231	
18	62.53	25	32.7	19.2	71.3	SE.	244	
19	61.40	24.4	29.5	18.7	79.3	NNW.	220	
20	60.74	24.6	32	18.5	80.7	NNW.	206	
21	60.14	26.6	34.7	20.5	75.8	NNW.	271	
22	60.04	26.3	31.6	21.7	81.5	NNW.	210	
23	59.68	26.8	31.5	22.1	75.2	NNW.	216	
24	60	26.2	33.5	21.2	80.5	NNW.	241	
25	59.85	26.6	33.7	21.2	77.3	NNW.	244	
26	59.24	26.9	33.6	20.9	75	SSE.	257	
27	59.64	26.1	32.7	19.7	76.2	N.	180	
28	60.04	25.6	31.2	20	75	NNW.	202	
29	59.67	26	32.2	19.2	74.7	NW.	218	
30	59.78	26.3	31.7	20	70.5	NNW.	213	
31	60.40	25.2	30.5	18.3	73.7	NNW.	264	
Mean	61.78	25.3	31.7	19.6	74.5		231	
Total							7,167	

APARRI.

[Latitude, 18° 22' N.; longitude, 121° 34' E.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	769.94	20.7	22.9	18.5	84.7	E.	272	0.5
2	66.91	21.7	25	18.9	88.8	ESE.	110	
3	66.37	22.8	27.4	18.5	86.7	E.	131	
4	67.06	22.9	27.2	19.5	87.8	ENE.	105	
5	65.71	22.3	25.5	20	90.3	Variable.	56	.8
6	64	23.2	27.5	19.6	84.3	Variable.	82	
7	63.90	23.2	27.5	17.8	80.2	ENE.	128	
8	62.83	22.8	27.6	18	85.4	E.	120	
9	60.73	22.5	27.6	17.6	88.8	E.	71	
10	61.18	22.9	27.3	18.8	87	NNE.	107	
11	62.14	23.3	28	19.6	84.8	SSE.	141	
12	63.38	22.4	26	17.8	89.3	Variable.	42	
13	62.52	23.3	28.3	18.2	86.6	Variable.	103	
14	62.64	22.8	27.5	19.5	92.5	NE.	40	
15	63.04	23.6	27.1	19.6	86.3	NE.	133	
16	63.50	24	27	21	88.5	ENE.	144	3.5
17	62.90	24.5	30.5	20.4	84.2	ENE.	144	
18	62.17	24.3	30.7	19.5	83.8	S.	161	
19	61.52	23.4	28.4	18.5	87.3	Variable.	95	
20	61.12	23	29.5	17.7	86.8	SSW.	96	
21	60.21	24.4	30.9	19.5	84.8	S., NNW.	171	
22	60	24.5	29.5	20.3	90.1	NE.	125	
23	59.55	25.2	30.3	21.7	89.9	NE.	94	
24	59.94	25.1	30	21.7	90	NE.	90	
25	59.90	24.6	29.4	21	90.3	NE.	106	
26	59.19	25	31.2	19.6	84.7	SSE.	133	
27	59.08	24.7	30.4	20.4	87.5	Variable.	181	
28	59.66	24.6	29.2	20.5	86.8	NE.	130	
29	59.50	23.5	28	19.3	89.3	NE.	119	
30	59.20	24	31.8	19	81.3	Variable.	156	
31	60.20	23.3	30.4	17.5	81.2	Variable.	226	
Mean	62.26	23.5	28.4	19.3	86.8		123	
Total							3,820	4.8



## GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. JAMES L. McGEARY, S. J., *Assistant Director of Manila Observatory.*

The month of January began with the barometers unusually high and with quite a gradient from north to south. In spite of a few marked oscillations the general tendency of the month's pressure was to fall, and to fall in such a way as to obliterate the barometric slope. Thus while the mean pressures on January 1 ranged from 770.9 millimeters in Santo Domingo to 763.7 in Tagbilaran and 762.5 in Zamboanga, at the end of the month they ranged from 760.6 in Santo Domingo to 759.7 in Tagbilaran and 759 in Zamboanga.

In general the oscillations of pressure were slow and gradual. No atmospheric disturbance gained entrance into the Archipelago. The barometers of the north, however, were more active at times, being nearer to the several depressions which disturbed the weather of Formosa and Japan. We may, for the sake of clearness, take the principal oscillations of the month as different periods of pressure and discuss their characteristics.

**First period.**—The high pressure of January 1 was due to the atmospheric evolutions going on to the north of the Archipelago. On December 30 Japan was between two depressions, both moving northeast. Next day they merged their isobars in the Pacific and passed off along the south of the Kurile Islands. At the same time the high center of the continent moved out, advancing its isobars east and southward, with the result that on January 1 the isobar 775 millimeters came down through eastern Manchuria and Korea, passed near Kiushiu, and thence crossed the Eastern Sea in a southwest direction to Fuchau. If we consider that the path of this isobar through Korea and the Eastern Sea is almost identical with the normal isobar 767 for January, we shall realize why the abnormally high pressures appeared in southwest Japan, Formosa, and most of the Archipelago. This could last but a few hours; and the next day the high isobars had retreated, leaving something of a relative depression in the sea east and northeast of Formosa. This depression developed a little and moved northeast across southern Japan into the Pacific, but it always remained shallow and did no more than to cause some ugly weather in Japan. The barometers of the Archipelago fell on the 2d, those of the north especially, and on the 4th all rose again.

**Second period.**—The pressure began to fall January 5, and the fall was gradual and uniform. A minimum was registered in the northern stations on the 9th and between the 9th and 10th in the central and southern stations. For the first few days the descent seemed rather a tendency on the part of the pressure to reach a normal equilibrium, but from the 8th to the 9th the fall was sufficiently marked to warrant the existence of a distant depression in the north. Hence in the regular note for January 9 the Observatory announced:

Barometers continue falling in the Archipelago and Formosa owing to the influence of an area of low pressure in the north. \* \* \*

The weather charts of Japan pointed out this depression at 6 a. m. January 9, placing it south of Formosa. It moved northeast slowly, spreading as it advanced, so that on the morning of the 10th it covered the sea east of Formosa. The Liukiu Group experienced strong northeast winds with rain; the barometer at Ishigakijima registered a minimum at 6 a. m. of the 10th. On the 11th the depression moved eastward into the Pacific, and at the same time the barometers throughout the Archipelago rose, accentuating the barometric gradient from north to south and thereby renewing the strength of the northeast monsoon.

**Third period.**—This was a period of high pressure for the Archipelago. Its tendency was to equalize the pressure, diminish the gradient, and seek the normal generally. It culminated

in a sustained maximum on the 16th and 17th, the stations of northern Luzon registering their maximum a little before the others. A comparison of the mean pressures shows a very gentle gradient from Santo Domingo and Aparri to Maasin and Zamboanga. By the 18th a slight shifting of the pressure had eliminated the gradient and brought the isobars very near their normal position for January. In the beginning of this period China, Formosa, and Japan recorded high pressures, but on the 11th a low area began to form off Formosa and the Liukiu Group and as a result of this the isobars moved back into Manchuria and Mongolia, while a small center of high pressure remained hovering over Japan proper. The depression, which was a shallow one, directed its course northeast, and on the morning of the 14th it had spread out along the south of Japan, which it visited with heavy rains and strong northerly winds. It broke up the high center over Japan and then disappeared in the Pacific, and forthwith the high center of the continent pushed its isobars out over the seas and islands. On the morning of January 16 Japan found herself between two shallow depressions, one on the northwest, in the Sea of Japan, and the other in the Pacific to the south, but they were of little importance and soon vanished.

**Fourth period**—The barometers of the Archipelago remained quite stationary until the 18th. Then they began to fall. The pressure sank for three days, rallied a little for two days, and then sank again for three days. The stations of Luzon registered a partial minimum on the 23d and all registered a minimum on the 26th. This last was the lowest mean pressure of the month for nearly all the stations. A glance at the tables will show that the fall was neither great nor rapid, and a comparison of the mean pressures at the various stations will further indicate that the tendency of this period's oscillation was to flatten out and level the pressure of the Archipelago. Not that one cause alone was at work bringing this about nor that several causes tended directly to produce this effect; rather, the observed effect—the leveling of the mean pressure to the neighborhood of 759.5 millimeters—came about indirectly through the coöperation of several causes—distant depressions in the north and northeast and local conditions in the interior and south of the Islands. During this period the regions to the north of the Archipelago were visited by several depressions. One traversed Korea, the Sea of Japan, and Japan itself from the 18th to the 20th. On the morning of the 21st another appeared in the Eastern Sea after having formed near Formosa. It was wide and shallow, and when it advanced upon southwest Japan it broke into two centers of depression, one on the north and the other on the south. The afternoon of January 23 saw a third depression take its rise in the same place and move off in the wake of the preceding. This last developed into a severe typhoon before it reached Japan on the morning of the 26th. As it passed over Japan a fourth depression emerged from the Pacific to the southeast, curved near southwest Japan, and followed the usual track toward the northeast. All these low areas affected the atmospheric pressure of the Archipelago, and more particularly the north, by their influence on the prevailing currents, and indirectly by the repeated barriers which they placed in the way of the high center of the continent. The high normal isobars of January were being constantly forced back from the Eastern Sea and the Sea of Japan and driven inland, and their place occupied by the lower isobars of the depressions. But the last depression, as it came from the Pacific, made itself felt in the Archipelago as far back as the 24th, for the weather note of that day announced the following:

Barometers somewhat low under the influence of a depression far out in the Pacific. \* \* \*

On the 26th the note ran:

Barometers still falling, especially those of northern Luzon, the reason being the widening out of the low area of the Pacific. While this depression exercises its influence the monsoon in the south China Sea and the Pacific will almost disappear and the temperature will remain relatively high.

January 27 and 28 the barometers rose a little; for the rest of the month they were almost stationary, while a very wide area of depression was in process of formation over Formosa and the adjacent Pacific.

**Temperature.**—The mean temperature of the month fluctuated between 24.3° C. and 25.8° C., if we leave out Santo Domingo (22.8°) and Aparri (23.5°). The month was cool and very dry.

The absence of local depressions and the scarcity of rain left the temperature of the month almost entirely under the control of local currents and the ups and downs of the barometric gradient. The general thermic oscillations were: A cool wave in the north on the 1st, in the south on the 2d; a warm wave on the 13th and 14th, which lasted until the 16th in some stations; a cool wave on the 19th; warm again in the middle of the last decade; and, finally, most of the stations decidedly cooler on January 30 and 31. In Manila the coolest part of the month was from the 7th to the 12th; the lowest mean temperature, 22.6° C., on the 7th. This coincided with the gradual decrease of the pressure in Formosa and the Archipelago during the second period.

DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR JANUARY, 1904 AND 1905.

Dis-trict.	Station	1904.	1905.	Departure.	Dis-trict.	Station.	1904.	1905.	Departure.
		<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>				<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	
I.	Catbalogan	367	46	-321	III.	Gubat	783.8	95.5	-688.3
	Borongan	939.3	246.8	-692.5		Romblon	117.3	24.4	-92.9
	Tacloban	388.2	128.1	-260.1		Palanoc	338.1	47.2	-290.9
	Ormoc	136.5	96.8	-39.7		Calbayog	313.2	27.4	-285.8
	Tuburan	232.7	14	-218.7		Santo Domingo	306.8	150.2	-156.6
	Cebu	327.6	7.9	-319.7		Aparri	101.5	4.8	-96.7
	Maasin	217.5	33.8	-183.7		Tuguegarao	57.6	1.8	-55.8
	Surigao	688.5	105.3	-583.2		Vigan	0	0	0
	Tagbilaran	175.1	11.2	-163.9		Candon	0	0	0
	Butuan	323.3	148.5	-174.8		San Fernando Union	4.6	0	-4.6
	Balingasag	171.4	45.5	-125.9		Baguio	86.9	0	-86.9
	Caraga	329.4	283.4	-46		Bolinao	0	0	0
	Davao	115.2	79	-36.2		Dagupan	8.3	0	-8.3
	Capiz	405	75.6	-329.4		Baler	509.5	152.4	-357.1
II.	Cuyo	6.9	0	-6.9	IV.	Tarlac	.8	0.5	-.3
	San Jose Buenavista	70.9	0	-70.9		San Isidro	22.6	0	-22.6
	Iloilo	97.1	2.8	-94.3		Arayat	5.1	0	-5.1
	Dapitan	208	123.7	-84.3		Porac	5.6	0	-5.6
	Zamboanga	42.4	8.7	-33.7		Olongapo	24.4	0	-24.4
	Isabela, Basilan	89.2	13.2	-76		Marilao	11.9	0	-11.9
	Jolo	268.8	38.1	-230.7		Balanga	14.2	0.3	-13.9
	Atimonan	274.4	73.5	-200.9		Manila	34.8	0	-34.8
	Nueva Caceres	341.3	17	-324.3		Corregidor	17.5	0	-17.5
	Legaspi	799.3	125.3	-674		Silang	18.5	2.5	-16

RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF JANUARY, 1905.

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>Mm.</i>		<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>		<i>Mm.</i>	
Caraga	283.4	17	112	2	Silang	2.5	1	2.5	1
Borongan	246.8	19	93	19	Tuguegarao	1.8	1	1.8	14
Baler	152.4	4	50.8	2,5	Antipolo	1.3	2	1	14
Butuan	148.5	9	24.1	8	Tarlac	.5	1	.5	15
Liguan (Batan Island)	130.3	14	37.6	1	Balanga	.3	1	.3	14
Dapitan	123.7	5	93.2	27	San Jose Buenavista	0	0	0	0
San Antonio (Laguna)	103.6	8	66.8	1	Cuyo	0	0	0	0
Gubat	95.5	10	25.1	11	Malahi Is. (Laguna)	0	0	0	0
Davao	79	4	27.9	5	Corregidor	0	0	0	0
Palanoc	47.2	4	15.7	1	Marilao	0	0	0	0
Catbalogan	46	11	14	9	Porac	0	0	0	0
Balingasag	45.5	3	30	27	Arayat	0	0	0	0
Jolo	38.1	3	18.3	12	Masinloc	0	0	0	0
Calbayog	27.4	12	14.5	11	Bolinao	0	0	0	0
Romblon	24.4	8	8.6	5	Kias (Benguet)	0	0	0	0
Nueva Caceres	17	1	17	12	Baguio (Benguet)	0	0	0	0
Tuburan	14	2	8.4	10	San Fernando	0	0	0	0
Isabela (Basilan)	13.2	2	12.2	13	Candon	0	0	0	0
Zamboanga	8.7	2	5.1	13					

**Rainfall.**—Although January occurs in the dry season and consequently much rain is not to be looked for, still the great decrease in the rainfall this present month is remarkable. The table of differences appended shows a falling off in every station that had rain last year, and while it is true that the rainfall of January, 1904, was heavier than usual, the marked decrease of this year puts it among the lowest on record for January. Manila had no rain this month, and it is the first time since 1865, or as far back as the records of the Observatory go. January, 1901, had but one-tenth of a millimeter, but the average for January for the last thirty years is 29 millimeters, which shows that a fair amount of rain may be looked for in this month. The table of differences also shows that Samar and eastern Mindanao had a pretty good rainfall for January, and the same may be said of southeastern Luzon, the east coast of central Luzon, and the Batanes Islands in the extreme north. District IV, omitting Santo Domingo and Baler, had scarcely a drop of water the whole month.

**Winds.**—The high pressure which held sway at the end of December and in the beginning of January, and the marked gradient from north to south which accompanied it, made the monsoon very strong on the high sea and in the San Bernardino Strait. The reports of various ships bear witness to this. The disabled steamer *Carlisle* found herself on December 30 and 31 at the mercy of very heavy winds, perhaps the most violent experienced on the whole long voyage. On January 1 and 2 the ship met calmer weather, the indirect effect probably of the depression which at that time was developing in the Pacific east of Formosa, as we saw when speaking of the first period. Then the winds from the east and northeast took on considerable force until the 6th, with a maximum from the northeast on the 4th and 5th. After that the winds abated somewhat and the ship began to feel the force of the sea currents, which drove it toward the northwest; but at the same time the northeast wind had sufficient strength to check the forward movement, and consequently the ship made little progress for nearly two weeks. On the 19th she stood about 120 miles from the Archipelago and in a favorable position to profit by the northeast winds which now became stronger while the ocean currents from the southeast grew weaker.

#### ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF JANUARY, 1905.

Date.		Easterly declination.	Date.		Northerly dip.
<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "
18.	4 01 to 4 15 p. m.	0 51.54	17.	4 25 to 4 50 p. m.	15 56.31
19.	9 42 to 10 00 a. m.	0 51.75	18.	10 52 to 11 16 a. m.	15 56.44

Date.	Deviation at—		Temperature.		Value of $T_c$ .	Horizontal component (C. G. S.).	
	30 cm.	40 cm.	30 cm.	40 cm.			
<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "	° ' "	°	°	s.	
17.	3 22 to 4 16 p. m.	6 11 26.2	2 36 27.5	28.50	28.38	3.55360	0.38211
18.	9 36 to 10 44 a. m.	6 11 57.5	2 36 47.5	25.08	25.38	3.55415	.38186

#### MAGNETIC DISTURBANCES DURING JANUARY, 1905.

1. Moderate, 4-8. The first indications of a true magnetic disturbance appeared between 7<sup>h</sup> and 8<sup>h</sup> of the 4th, when the magnets made a sudden jump. Weak movements followed until 21<sup>h</sup>; then the disturbance grew in intensity until 6<sup>h</sup> of the 5th, from which time until 23<sup>h</sup> of the same day the magnets showed only slight agitation. At 23<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> the period of maximum disturbance began, and it lasted until almost 13<sup>h</sup> of the 6th. (See Pl. B 1.) For the rest of the time there was no recurrence of unusual movements; the magnets quieted down slowly, but it is to be noted that the agitation increased somewhat toward midnight.
2. Light, 10-14. During these days there were frequent intervals of unusual agitation. The principal one took place between 8<sup>h</sup> and 13<sup>h</sup> of the 10th. From 22<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> to 23<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> of the 11th occurred a slow and very singular undulation which had a wide amplitude on the bifilar.

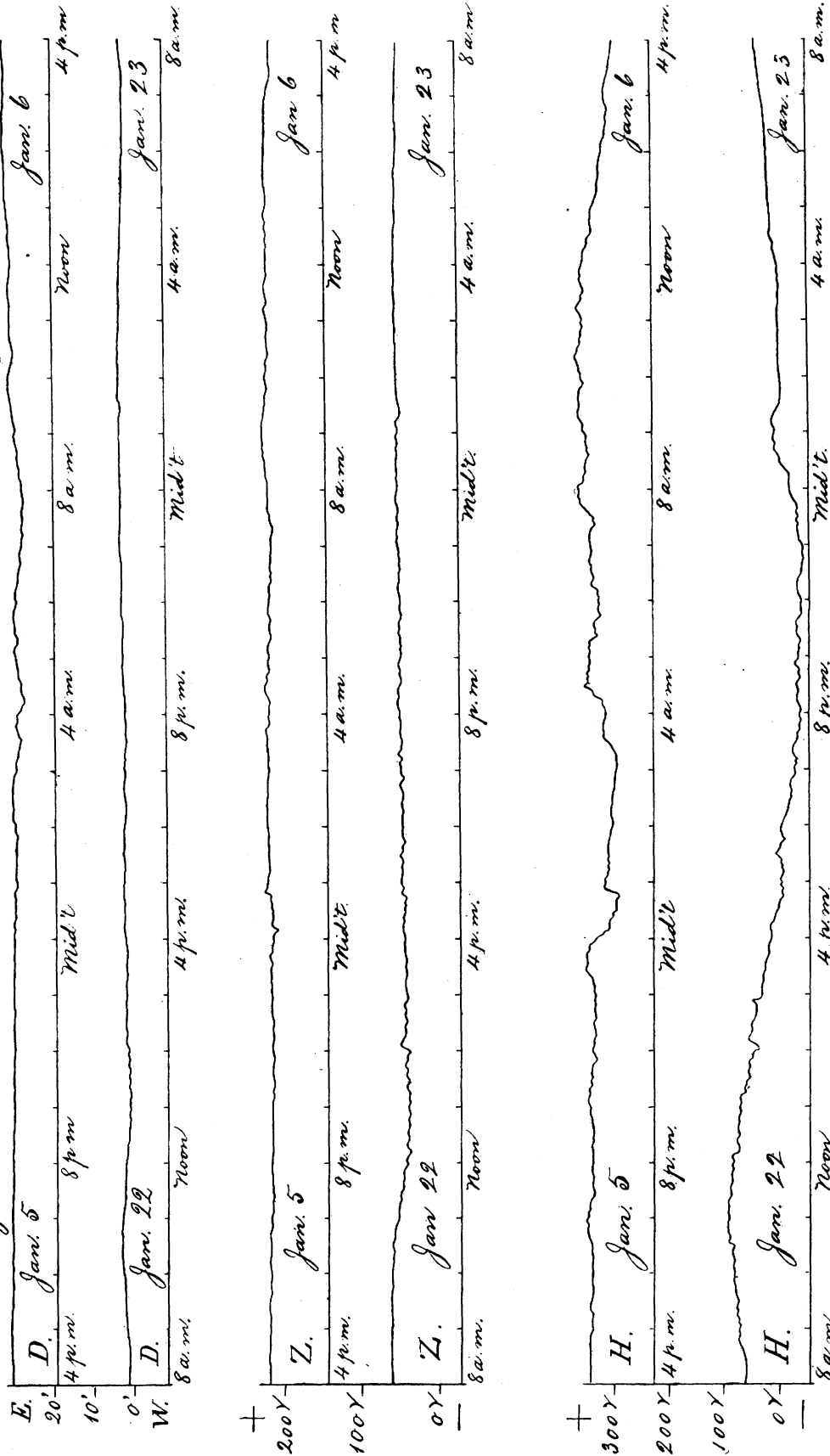
3. Light, 14-15. This began on the 14th, at 15<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>, with a sudden deviation or jump which could be seen easily on the three instruments. Irregular movements succeeded, but they gradually moderated until the night of the 15th.
4. Moderate, 17-19. This took its rise at about 8<sup>h</sup> of the 17th, beginning with rapid but very small deviations, which became more important in the course of the day and the following night. Between 9<sup>h</sup> of the 18th and 1<sup>h</sup> of the 19th the agitation was quite extraordinary, not so much for the amplitude of the deviations as for their rapidity and consecutiveness.
5. Great, 22-23. It lasted from 9<sup>h</sup> of the 22d to 2<sup>h</sup> of the 23d. (See Pl. B 1.) On the preceding days, as far back as the morning of the 20th, the magnets were already somewhat agitated, and so also on the days following the disturbance. On the 31st a disturbance of great intensity began, but we reserve the description of it for the February Bulletin.

*Sun spots.*—From January 10 to 24 several groups were visible, some of them of noteworthy dimensions. On January 29 appeared the striking group of which much has been written in the scientific reviews. We shall describe it next month

30497—3



Magnetic disturbances at Manila Observatory, January, 1905.



Time of the 120<sup>th</sup> meridian E. of Greenwich.

## MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2<sup>s</sup>. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE. WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	
Jan. 2	14 11 46	14 17 24	0 05 38	14 12 48	0.7	1.4	0.2	
Jan. 2	21 56 13	22 04 44	0 08 31	21 58 24	1.3	2.5	.4	
Jan. 3	00 49 10	00 52 42	0 03 32	00 49 20	.7	1.6	.3	Earthquake in northeastern Mindanao.
Jan. 4	06 03 16	06 07 43	0 04 27	06 03 58	2	2.7	1.5	Earthquake at Romblon.
Jan. 5	00 16 57	00 31 30	0 14 33	00 17 28	98.6	83.6	76.2	Earthquake in Camarines and Laguna Provinces.
Jan. 5	07 57 08	08 00 50	0 03 42	07 57 23	2.1	1.9	2.6	
Jan. 6	04 15 17	04 22 16	0 06 59	04 16 02	75.2	33.3	41	Earthquake at Nueva Caceres.
Jan. 8	07 40 42	07 48 54	0 08 12	07 44 15	1.4	1.8	.3	
Jan. 9	14 55 06	14 59 14	0 04 08	14 55 10	1.4	1.2	.4	
Jan. 11	19 26 49	19 32 30	0 05 41	19 26 51	4.5	3.9	1	
Jan. 13	00 51 28	00 53 00	0 01 32	00 51 31	7	7.7	2.7	
Jan. 13	21 28 10	22 26 44	0 58 34		1			Long, shallow undulations in the NNW.-SSE. component.
Jan. 14	07 58 29	08 01 40	0 03 11	07 59 12	14.5	9	35.8	
Jan. 20	03 37 52	03 38 58	0 01 06	03 38 15	.5	.7	.2	
Jan. 21	02 20 03	02 21 53	0 01 50	02 20 05	.3	2.3	.2	
Jan. 21	06 30 17	06 35 50	0 05 33	06 31 01	4	3	6.8	
Jan. 22	10 47 15	12 14 51	1 27 36	10 49 18	113	91	12.3	Earthquake in the Jolo Sea.
Jan. 23	14 57 52	15 01 38	0 03 46	14 58 33	3.8	3.8	1.5	
Jan. 23	22 01 31	22 04 50	0 03 19	22 01 56	.1	.7	.2	
Jan. 23	23 13 20	23 15 34	0 02 14	23 13 42	.1	1	.7	
Jan. 27	20 53 40	21 09 43	0 16 03	20 54 02				Moderate shocks of earthquake felt in Manila and neighboring provinces, especially in those situated toward the WNW.
Jan. 29	07 06 03	07 07 51	0 01 48	07 06 35	.5	1.8	.1	
Jan. 29	23 01 51	23 12 50	0 10 59	23 02 06	1.2	1.4	.2	
Jan. 30	00 18 25	00 29 52	0 11 27	00 18 58	50	79.4	34.7	Earthquake shock in the ENE. provinces.
Jan. 30	16 29 09	16 36 55	0 07 46	16 29 31	7.1	16	5.7	
Jan. 30	16 46 35	17 25 03	0 38 28	16 47 01	12.5	29.8	18.6	
Jan. 30	22 37 21	22 39 24	0 02 03	22 37 27	1.9	3.4	1.2	
Jan. 30	23 09 42	23 17 13	0 07 31	23 10 00	.1	2.5	.3	
Jan. 30	23 09 42	23 17 13	0 07 31	23 10 00	7.1	10.5	8	
Jan. 31	09 46 28	09 49 50	0 03 22	09 46 31	1	1.8	.5	
Jan. 31	17 15 07	18 23 34	1 08 27	17 15 13	5.5	7.5	2.5	

## EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING JANUARY 1905.

- Day 3. **Butuan**, at 0<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>. Perceptible vertical earthquake; duration, 20 seconds.
- Day 3. **Surigao**, at 0<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; duration, 15 seconds.  
(See "Microseismic movements.")
- Day 4. **Romblon**, at 6<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, W.-E.; duration, 8 seconds. (See "Microseismic movements.")
- Day 4. **Nueva Caceres**, at 23<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; direction, NNE.-SSW.; duration, about 10 seconds.
- Day 5. **San Antonio (Laguna)**, at 0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Light earthquake; direction, SE.-NW. Bearing in mind the usual irregularity of the clocks in the towns of the provinces, we are almost certain that these two last tremors were simultaneous and due to the same cause, and more, that they produced the microseismic disturbance registered on the Vicentini microseismograph of the Observatory at 0<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> of the 5th. (See "Microseismic movements.")
- Day 5. **Butuan**, at 17<sup>h</sup>. Light tremor of very short duration.
- Day 6. **Nueva Caceres**, at 4<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; direction, NE.-SW.; duration, 4 seconds. (See "Microseismic movements.")
- Day 6. **Zamboanga**, at 19<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>. Perceptible tremor; direction, NE.-SW.; duration, 3 seconds.
- Day 10. **Caraga**, at 15<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>. Light tremor from N. to S.; duration, 3 seconds.

Day 11. **Caraga**, at 7<sup>h</sup> 36<sup>m</sup>. Light oscillations, NNW.—SSE. and WNW.—ESE.; duration, short.

Day 19. **Caraga**, at 8<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>. Light oscillatory shock, NE.—SW.

Day 22. **Zamboanga**, at 10<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, SW.—NE; duration, 4 seconds.

Day 22. **Jolo**, at 10<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Light tremor; direction, SW.—NE.

At the same time the Vicentini microseismograph of the Observatory was recording, for the space of more than one hour, an important microseismic disturbance; from which we may infer that beyond Jolo, in the direction of Celebes and Borneo, the seismic movements were probably greater.

Day 27. Earthquake of small force but of long duration which was felt in all the central provinces of Luzon. From the reports received (which we publish below) the center of the disturbance must have been in the west of the island, perhaps near the Zambales range. The characteristics of this earthquake furnish us an excellent confirmation of what we have said on several occasions about the two different types of seismic movements which may be felt in Manila and which seem to have some connection with the volcanic centers around the active volcano Taal.

Earthquakes of the second type move over an ellipsoidal area, which, like those of the first type, is prolonged in the direction north and south; the seismic movements, which seem to have the same direction in every point, are rapid, with the vertical component predominant, though they seldom acquire much force. They are felt strongly along the Zambales and Mariveles ranges, where a secondary center seems to exist.<sup>1</sup>

The following note, which was prepared for the press the next morning, gives a full idea of the phenomenon as observed in Manila:

The earthquake began at 20<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> with microseismic movements which lasted some twenty seconds. The first perceptible shocks were almost exclusively vertical, and they followed the direction WNW.—ESE. In proportion as they increased in intensity the horizontal component also grew in amplitude, and the direction swung around to WSW.—ENE. The duration of the shocks which were strictly sensible (according to Marcalli's international scale) reached one minute and five seconds. When they ceased, oscillations inclined very much in the direction NW.—SE. again appeared. The microseismic agitation which followed lasted fourteen minutes and thirty-six seconds and then diminished gradually without manifesting any aftershock. The component WSW.—ENE. stopped registering at 21<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> 14<sup>s</sup>, while the component NNW.—SSE. kept on till 21<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> 43<sup>s</sup>. The vertical component had a large amplitude—12 millimeters on the simple vertical pendulums and 4 millimeters on the Milne seismograph—which shows that the vertical shocks were rather strong. The horizontal oscillations reached a maximum amplitude of 2° 23', which classifies them as seismic movements of *moderate* intensity.

The character of the movements indicates an earthquake which may be called *local*—that is, proceeding from one of the centers in the vicinity of Manila. Reports received up to the present from Dagupan, Tarlac, Olongapo, and Corregidor show that the center in action last night was that of the west—situated, that is, in the direction of Zambales—and one of the least dangerous centers for the capital.

In the following reports from the stations there is no word from Cavite, Batangas, or any point south of Manila; hence we can not say how far the shock was felt in that direction. In the north it was felt as far as Twin Peaks (Benguet) and San Fernando (Union):

**Twin Peaks (Benguet).** Light seismic movement.

**San Fernando (Union)** Barely perceptible tremor.

**Dagupan.** Light shock; maximum oscillation 0° 45' in the direction SSE—NNW., with others of less force in the direction S.—N.; total duration, 15 seconds.

**Bolinao.** Light oscillatory tremor; direction of the principal oscillations, SE.—NW.; duration, about 10 seconds.

**Tarlac.** Light tremor.

**San Isidro (Nueva Ecija).** Perceptible shock.

**Arayat.**—Light tremor.

**Marilao.**—Very perceptible earthquake; direction, WSW.—ENE.; duration, 15 seconds.

**San Antonio (Laguna).**—Very light tremor; direction, W.—E.

**Corregidor.**—Earthquake of small intensity.

<sup>1</sup> Volcanoes and Seismic Centers of the Philippine Archipelago, 1904, p. 76.

**Dolores (Porac)**—Oscillatory earthquake; direction, WSW.—ENE.; duration, about 60 seconds.

**Masinloc**.—Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, SE.—NW.; duration, 20 seconds.

**Olongapo**.—Strong oscillatory earthquake; direction, ESE.—WNW.; duration, 50 seconds.

**Balanga**.—Vertical and oscillatory earthquake; direction, WNW.—ESE.; duration, 60 seconds.

The above observations seem to indicate that the epicenter of the earthquake lay toward the north of Bataan Province. The fact that the shock was stronger and more prolonged in Manila than in other points equally distant from the center is likely due for the most part to the conditions of the substratum over which the city is built and to the better means of taking observations.

Day 27. **Butuan**, at 23<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>. Light tremor of very short duration.

Day 30. **Marilao**, at 0<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. Very light earthquake; direction, SE.—NW.; duration, 3 seconds.

Day 30. **San Antonio (Laguna)**, at 0<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>. Light tremor; direction, NE.—SW.

The epicenter of this last tremor must have been situated toward the ENE. of Manila, but it was registered here only on the Vicentini microseismograph. (See "Microseismic movements.")

## CROP SERVICE REPORTS.

### GENERAL NOTES.

The atmospheric conditions of the month of January were not very satisfactory for agriculture. The anomaly which has been observed during the last few months—namely, that the rains were not so frequent on the eastern coasts as they are usually in this part of the year—continued during the month. The scarcity of rain was general throughout the whole of the Archipelago, though not to the same degree in all parts. The drought was felt more in the eastern portions of the Islands, because the products of these regions require more water. It is worthy of note that although it had not rained during the month the mornings were in general very humid and in Basilan the plants were kept alive by the abundant dew. The want of water, however, is not the most general complaint, but the scarcity of draft animals. In many parts the animals suffer a great deal, though in District IV diseases have greatly decreased.

### SPECIAL NOTES.

#### DISTRICT I.

**Tacloban**.—At the beginning of the month of January the state of the fields was fair, though the products were poor owing to the scarcity of carabaos. This refers especially to coprax and abacá, which are the two articles giving the greatest returns. In Tolosa it is calculated that about 80 per cent of the carabaos, oxen, horses, and swine fell victims to the different epidemics. In Dagami there was but little loss on this account. There are some locusts present in Tolosa, but much less than last year.

**Borongan**.—The condition of the crops during January was poor owing to the want of laborers and to the lack of personal safety while gathering the products. Commerce is paralyzed all along the eastern coast on account of the insurrection of the pulahanes. During December and January some rice could be planted, but owing to the want of draft animals and scarcity of rain operations had to be suspended this year; some of the plantations even had to be abandoned on this account.

**Ormoc**.—The crops of abacá, rice, corn, sugar cane, yams, bananas, gabe, and caung (galiang) are fair. The temperature was favorable for the plants and the winds moderate. There were no injurious insects present, though the rats did some damage to the rice. At present the stock is not suffering from any disease, still the scarcity of carabaos for field work is greatly felt. During the last few days there has been a fall in the price of abacá.

**Tuburan**.—In the town of San Rimigio the rice and corn crops were fair during the month of January, but the sugar did badly on account of the small number of carabaos present for the work. Owing to the scarcity of water several plantations of tobacco and sugar were lost, and, in some places, even the vegetables. Corn sells at ₱5. No injurious insects or locusts present, but the sickness called "batf" is rampant among the swine and poultry and some die every day.

**Cebu**.—According to reports received from Danao, a fair amount of sugar was collected, though rice and corn suffered from the drought, which threatens to destroy them entirely. No sickness among the stock. The plantations in Cebu gave but a small amount of rice and sugar, not enough for local need, and the want of water is greatly felt.

**Maasin**.—The principal products of the town of Malitbog are abacá, rice, and corn, with a little ube, gabe, and yams. The want of animals has caused the cereals to do but poorly. The rains were not excessive, and the

winds, though fairly strong, did not cause any damage. In this town locusts, rats, and the insect called "pidingas" have caused same damage to the plants. The actual output of abacá is very poor and it sells at ₱22 a pico in the public market. The swine, poultry, oxen, and carabaos are suffering from diseases.

**Surigao.**—The yam crop was fairly satisfactory. The drought has hindered the sowing of rice. Although there are but a few carabaos there is a good deal of sickness among them.

**Butuan.**—This town and the surrounding district is watered by the river Agúsan, and its principal products are rice, abacá, coprax, lumbía, nipa, cacao, yams, tobacco, sugar cane, and bananas. There was a good harvest of all these articles with the exception of rice, which did badly on account of the want of animals. Abacá is cultivated in a special manner on the mountain land of the interior. The inhabitants of this region are principally Visayans and Tagalogs and they are very peaceful. These trade with the converted Manobos, who in turn trade with the mountaineers, so that the products of the interior are brought to the markets of this town. During December and January a fair amount of rice was harvested in Butuan and in Esperanza, Talacogon, San José, Veruela, and Jativa. There was also a good crop of cacao, yams, bananas, and abacá. The mountains close by are covered with magnificent timber for all classes of construction. The rains were very opportune.

**Balingasag.**—The present state of the crops of corn and vegetables leaves much to be desired. The rain was very scanty and the drought is being felt. The locusts have completely destroyed several cornfields thus causing great losses.

**Caraga.**—The harvesting of rice was finished this month. The rains were moderate in Caraga and Mati during the first fortnight, but during the second scanty. In Baganga they were very scarce, but no damage has been caused thereby. The winds were moderate and there were no injurious animals present. There is a slight famine, however, as the monsoon does not allow the steamers which bring rice to come to port.

**Davao.**—The activity in the cultivation of abacá is continually on the increase, so that the production of the fiber is greater every day. One hundred and forty Japanese arrived the other day for this work, and they were distributed among the farmers who had called them. More are expected to arrive in a short time. The gathering of gum mastic is very much like what it has been for some months past.

#### DISTRICT II.

**Dapitan.**—In Polanco and the other towns of this subdistrict, as well as in the chief town, there are scarcely any men in their houses during the day because, according to the severe orders of the governor of the Moro Province, they are all in the fields plowing, making cañguines, and planting abacá. If this continues, soon there will not be left any land in Dapitan uncultivated. During the visit of the governor to the capital nobody could rest on account of the activity and energy he displayed in causing his orders to be carried out. His orders concerning the care of carabaos are especially valuable. A large number of the proprietors are preparing land for the cultivation of coffee, which article they expect will bring large profits.

**Zamboanga.**—There was little rain during the month, so that the mangos and other fruit trees which were covered with blossoms were greatly benefited. The farmers say that they will finish the rice harvest this month. A pico of the best quality of rice costs ₱6.50; second quality, ₱5.20. Coffee sells at ₱1 per ganta. Rinderpest continues to cause damage, though not so much as in former months.

**Isabela de Basilan.**—The cocoanut and banana crops were very good, both in this island and in Malamaui, an island to the north. For a month and a half we have been suffering from a drought, which would have caused all the plantations to be lost but for the abundant dew which fell every night. The cultivation of abacá is extending, but the plants were only kept alive by the dew. There is nothing particular to say concerning the stock.

#### DISTRICT III.

**Nueva Caceres.**—In the neighboring towns the plantations of abacá, rice, sugar cane, bananas, and tubers are in fine condition. Rice in particular did very well, as is proved by the small amount of imported rice sold here, though it sells at ₱5.50 a sack. Notwithstanding this, however, the local crop is not sufficient. The towns of Nabua and Yriga obtained a better rice crop than the other towns, and these two towns with Buhí produce the greatest amount of abacá. The fiber is also fairly abundant in Pamplona, San Fernando, and Pasacao, where the plantations are being extended.

**Legaspi.**—The little rain which fell during the month is not sufficient for the abacá plantations, and if it continues in this manner it is feared that all will be lost. A fair amount has been produced up to the present, and cocoanuts, yams, and bananas did very well. In Libog good crops of tamarind, guayabas, macupas, tabios, oranges, and yams were obtained, though peppers suffered from the drought and corn and bananas from the wind. Locusts are beginning to appear.

**Gubat.**—It is well known that the towns of this district produce only abacá on a large scale and coprax for exportation. In years when the conditions are not first class the rice which is grown is scarcely sufficient for the local needs for three months. At present, owing to the want of animals and the drought, not more than three-fifths of the rice fields have been planted. In some of the plantations the farmers had to use the pickax instead of plows. If the drought continues it is feared that the crop will be very small. For the same reason the high lands have not been planted, as also those which are irrigated by means of the water caught during the rains, and the sprouts sent up from the abacá plants are all diseased. The winds were not too strong nor have there been any animals

which damaged the plants. Rinderpest continues to attack the carabaos and horses which remain and is extending to the oxen which come from Manila. For these reasons it is thought that rice will be in great demand and that the production of abacá be greatly lessened. If, besides, the fiber continues to fall in price, abacá growers can not fail to suffer greatly.

**Romblon.**—In the towns of Odiongan and Looc (Island of Tablas) the want of water is being felt so that tobacco is suffering. The other plantations, as abacá, cocoanuts, oranges, and others of small importance, are fair. Neither the wind nor insects caused any harm in these towns. In Cadidiocan (Island of Sibuyan) a fair amount of rice was harvested in October and of cacao in December. During January the farmers were occupied in preparing for the sowing of corn and yams and gathering abacá and coprax. The rains were not excessive, neither is there any drought at present. The town is free from all injurious insects and sicknesses.

#### DISTRICT IV.

**Aparri.**—The rice harvest gave good results in this town and in Camalanlujan, Santa Cruz, and others. Still the conditions are abnormal, as there were only northers on the 1st and 2d while the other days were clear and bright, which gave rise to an almost summer heat.

**Tuguegarao.**—The quick changes of temperature have produced fevers, some of which are serious—the morning calm, with variable winds in the afternoon. The tobacco plantations and the lowlands are in magnificent condition; the higher lands are not so uniform, as some are good while others are poor.

**Vigan.**—At the end of January the farmers continued to produce maguey and sugar, these articles selling at ₱12 and ₱3.20 a pico, respectively. Owing to the humidity the indigo and tobacco plantations give promise of good crops. Many farmers are cultivating vegetables and garden stuffs such as eggplant, garden balsam, tomatoes, etc., which are growing well. Mangos are very abundant—so much so that the oldest people do not remember to have seen so many. Not a single case of rinderpest was recorded this month.

**Candon.**—The sugar harvest has begun and the product is selling at ₱3.25 a pico, with a tendency to rise on account of the demand. The fruit trees, such as mangos, lomboys, and camachiles, are in good condition. The prevailing winds were from the third quadrant and moderate in intensity.

**Dagupan.**—During January a fair crop of rice was harvested in San Quintin, the plants growing in the fields being coffee, cacao, cocoanuts, and sugar cane. The plants on the high lands have suffered somewhat from the drought. In Villasis there is a good crop of rice, corn, tomatoes, eggplant, and beans. In Salasa the late rice gave a better crop than it has for many years past, and the cacao, coffee, mangos, and prunes are promising well. At present they are sowing peanuts and yams. There was very little rice harvested in Sual owing to the ravages of the insect called "cutalos" which has appeared in great abundance. The wine manufacturers of Dagupan are complaining of the fewness of the buyers of this article. Nipa sells at ₱3 per 13 gantas. The coconut crop is fair. At present the farmers are sowing sugar cane. A picon of sugar which in former years was sold for ₱12 now brings only ₱4. In some of the towns, such as San Quintin, Villasis, and Biñamaley, there are many deaths among the stock and poultry from some unknown disease.

**Masinloc.**—The sugar crushing has begun, and there seems to be a good output. Corn has grown well, but as only a small amount was sown the result is of little importance. The stock is quite free from disease.

**Tarlac.**—In spite of the land which was lost last year on account of the inundation, the rice has given good results. The sugar crushing which was begun in November is not yet finished. The plantations of tobacco, corn, and other plants are in poor condition for the want of water, especially in those regions where there is no irrigation. There are sincamás, yams, and other vegetables on the markets of the towns. It is thought that the fever which is very prevalent at the present time is owing to the sudden changes of temperature. The days are generally very hot and the early mornings very damp. Many of the stock and poultry continue to die in a large part of this region. There do not seem to be any noxious insects present.

**San Isidro.**—The farmers are preparing the land for corn and are only waiting for rain to begin the sowing. A small amount of that sown in November has already been harvested. The fruit trees—casoy, anona, guayaba, orange, mabolo, sapote, etc.—have produced but little fruit, and vegetables have also done badly. There is very little cacao. There is very little sickness among the stock and poultry.

**San Fernando (Union).**—According to reports received from the governor the state of the crops of tobacco, cacao, and maguey is satisfactory throughout the whole province. The principal work in the fields at the present time consists in transplanting tobacco, sowing corn, and in gathering sincamás, melons, and sandías. No injurious insects present nor sickness among the stock.

**Bolinao.**—The tuber plantations have given good crops. The farmers continue to gather maguey, which sells at a good price, but owing to the little demand for the fiber there is no incentive to extend its cultivation. Mangos are growing magnificently and the trees are covered with blossoms, so that in April and May there ought to be abundant fruit. White rice sells at 12 centavos a ganta. There was extraordinary humidity during January. There are some cases of smallpox among the children in the neighboring towns. Rinderpest and all other sicknesses among the stock seem to have disappeared.

**San Isidro.**—The soil is already prepared for the planting of maize, and only a beneficial rain is needed for the sowing of the seed. A small quantity has been gathered from the November sowing. The fruit trees, such as casoy, anonas, guavas, oranges, mabolo, and sapote, have yielded but little product. The same is also true of

vegetables. There is little if any cacao and coffee cultivated in this region. Commerce is paralyzed on account of the want of animals; for this reason also the exploitation of timber, which is one of the principal sources of wealth, is quite impossible. The farmers of Bongabon have harvested their rice, which they have put to dry. They have also finished the sowing of tobacco, but some of the seed beds did not do well owing to the drought. The only serious sickness is among the poultry. There is little variation in the prices of the ordinary articles. Rice sells at ₱3.40 a cavan, uncleaned rice at ₱1.50. The rice harvest is not quite finished in Carranglan. Cacao trees produce a fair amount of fruit and the mangos are just beginning to blossom.

**Arayat.**—The crops of sugar and rice which are now being crushed and hulled were good in Arayat, Santa Ana, and other neighboring towns. Conditions are bad for sowing corn on account of the scarcity of water, as it has not rained during the whole month. The winds were moderate in strength. There were no injurious insects present, and rinderpest seems to have disappeared.

**Porac.**—The farmers of this district are preparing the land for corn, but they have great difficulty on account of the want of water. The mango trees are literally covered with blossom, so that if there is no bad weather they will be so weighted down with fruit that many branches will break. The atmospheric conditions are at present very favorable.

**Olongapo.**—There is very little agricultural work in this town, as the great majority of the laborers work at the arsenal, and as they are well paid at the navy-yard the numbers are ever increasing, so that there are no men left for the fields. Still the few farm hands there are have sown corn and yams in the caingines, and they expect to harvest these products in March and April. In the barrio of Matain there was a good crop of coconuts which sell at 5 centavos each.

**Marilao.**—The fields are not suffering from the want of water, so that sugar cane, corn, squash, ampalaya, and patolas are growing well. There are a great number of worms present which do some harm to the plants.

**San Antonio.**—Fair crops of rice, abacá, bananas, corn, and coconuts were obtained. They are preparing the irrigation lands for the sowing of rice in February and the unirrigated lands for the May rice. The fields are in good condition in this town and in Mavitac, Siniloan, Panguil, Palian, Paquil, Paete, and Longos owing to the great humidity of the nights. The rhinoceros beetle, atanguias, and the rice birds are injuring some of the plants.

**Silang.**—The sugar, cacao, corn, abacá, and banana plantations are in good condition, though the coconuts are feeling the want of water. There do not seem to be any injurious animals or insects among the plants.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: The justice of the peace of San Remigio, Señor Apolonio Iray; the president of Danao, the president of Libog; the president of Odiangan, Señor Emilio Firmado; the president of Looc, Señor Hugo Gabuna; the president of Cajidiocan, Señor Emeterio Riva; the vice-president of Arayat, Señor Teodoro Jurado; a proprietor of Santa Ana, Señor Pío Lansagnan; the president of Bongabon, Señor Alejandro Cajucum; the president of Carranglan, Señor Lorenzo Amante; the president of San Quintín, Señor Pablo Fernandez; the president of Villasis; the president of San Fabian, Señor José Sevidal; Señor Leocadio de Guzman; a proprietor, Señor Adriano Abad; the president of Sual

## ENTOMOLOGICAL NOTES.

### OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. ROBERT E. BROWN, S. J., *Manila Observatory.*

#### AN INSECT ENEMY OF THE LILIACEÆ: CALOGRAMMA FESTIVA DONOV.

Order *Lepidoptera*, suborder *Heterocera*, family *Noctuidæ*, subfamily *Apamiinæ*.

In the Bulletins for October, November, and December of last year we gave a list of Philippine hymenoptera, both parasitic and otherwise, but this month we have to record the appearance of a small moth which, as far as our observations go, is not attacked by any of these hymenoptera. This moth is the *Calogramma festiva*, the larva of which works great destruction among all classes of liliaceous plants.

The *Calogramma festiva* is widely spread in the East. It is found in Ceylon (Colombo), India, Java, and Tasmania. It is sometimes known as *Phalaena pict*, but the more usual name is *C. festiva*.

In the larval stage it is exceedingly destructive, for it has a voracious appetite, and, as it is a promiscuous feeder, little escapes it. It manifests, however, a decided preference when accessible to liliaceous plants, especially to the species so common in Manila gardens. In the garden attached to the Observatory there was, as visitors to the Observatory may have noticed, a row of lilies about 100 yards long, and yet in little more than three months they were all destroyed by the moth. It is true that proper means were not taken to get rid of the pest, as we wished to make experiments as to the best means of killing the insect, and, as so often happens with experiments, but the last one, when only a few of the lilies remained, was successful. We give a description of these experiments and the results obtained later on.

The *Liliaceæ* is an order of monocotyledonous plants which is characterized by the regular and symmetrical and almost hexandrous flowers and by leaves in which the nerves are parallel. Many genera of highly ornamental garden flowers such as the lily, tulip, and hyacinth fall in this order. Besides these genera there are also cultivated in the Philippines *Aloes barbadensis* Mill. (*Sabila*) and the well-known onion and garlic. All of these plants are attacked by the *C. festiva*, but especially those with thick, fleshy leaves.

The eggs of *C. festiva* are nearly globular, slightly thickened on the lower side and generally depressed a little on the upper side. They are about 1.5 millimeters (one-twentieth of an inch) in lateral diameter and of a cream color. They are laid about a day and a half or two days after the emergence of the moth from the cocoon, and are placed in clusters of about forty on the underside of the leaf. The female covers the eggs as she deposits them with the creamish hairs from the underside and end of the abdomen.

From a large series of observations it was found that the normal egg period was five days, though of course there were exceptions, depending on the season and temperature, but taking a mean of the numerous observations it was found that the average was five days.

The great majority of the eggs hatch in the early morning between about 2 and 4 a. m., and the whole cluster emerges about the same time. When hatching, the larva first eats a hole through the side of the egg and then eats a band around the side of the shell so that only the lower part is left fastened to the leaf. The larva when it first emerges from the egg is 3 millimeters (nearly twelve-hundredths of an inch) in length, and about 0.6 millimeter (a trifle over twenty-three thousandths of an inch) in width. The body of the larva is whitish when

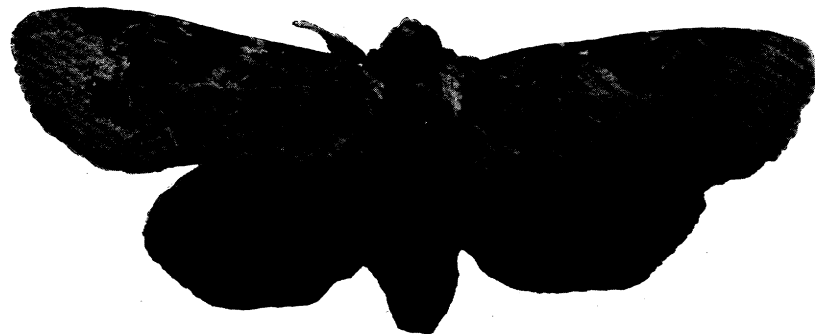


first hatched and is striped with irregular white and brown lines, while there is a subdorsal black line on each side. The fourth segment from the head and the third from the tail are quite black, and throughout all the different stages these two segments retain the same black color. About three hours after hatching the larvæ begin to eat, and then the ground color of the body changes from whitish to green, owing to the absorption of the parenchyma and the chlorophyl, which alone the caterpillar eats in the early stages. The first molt takes place in from two to three days, and the ground color changes from green to light brown, though the characteristic black bands on the two segments at the head and the tail remain. Before molting for the second time, which it does in three days, the larva is about 5.5 millimeters (twenty-two hundredths of an inch) in length. From now on to pupation the colors or markings do not undergo any transformation, the only change that takes place being that of size. In the first two stages the larva, as before mentioned, confines its attention to the parenchyma, but in the later stages it eats also the fibers of the more delicate leaves and then works its way down to the bulb, which it completely destroys. As the leaves of the *Liliaceæ* are generally very fleshy and contain a large percentage of water, the excrement of the caterpillar is very disgusting and causes almost as much damage as the insect itself in eating.

In fourteen days the larva is ready to pupate, and it then makes its way down into the ground, where it constructs a small cell of earth and then pupates. The normal period spent in the pupal state is about one month, for from six sets of pupa set No. 1 required thirty-five days; set No. 2 thirty days, set No. 3 twenty-eight days, set No. 4 thirty-one days, set No. 5 twenty-six days, and set No. 6 thirty-four days.

The perfect imago is a very pretty insect, as the name "festiva" suggests. The fore wing is dull yellowish-ocherous, with some ill-defined black basal markings or streaks on the costa and below the cell, and there is an interrupted transverse antemedial line, while below the cell there is an interrupted series of short, black streaks. The hind wing is opalescent, ocherous-white, and the head, palpi, thorax, and legs are streaked with purple red.

**Remedies.**—The only insecticide which we employed was paris green. The first two or three attempts were successful in killing the larva, but as the plants themselves were also killed, owing to the mixture being too strong, little advantage was gained. The best strength we found to be one-fourth of a pound of paris green with half a pound of quicklime in forty gallons of water. At first this mixture was not very effective, but it was discovered that this was due to the fact that the nozzle of our syringe was too coarse to produce a fine spray. Using a fine nozzle, however, on a dry, sunshiny day proved very effective, as the water of the mixture quickly evaporated and thus left the small particles of poison on the plants. We also found that spraying the plants with water and then dusting with dry lime and paris green was even better than the spraying with water mixture, for more particles of poison adhered to the plants. The dusting with the dry powder, however, must be performed with care, as a fine green powder rises which, if breathed in, produces unpleasant effects. The best method of all, however, we found to be the destruction of the egg clusters. As these clusters are very conspicuous and almost always placed on the underside of the outer leaves, it is very easy to search for and destroy them.



*Calogramma festiva* Donov. (X 1.)

# BOLETÍN PARA ENERO DE 1905.

## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. J. L. MCGEARY, *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

Empezó el mes de Enero con altura barométrica extraordinaria y un graduante de norte á sud muy acentuado. A pesar de algunas señaladas oscilaciones, la presión atmosférica en general se inclinaba al descenso hasta casi destruir la pendiente, al finalizar el mes. Así mientras la altura media del mercurio era el 1 de Enero de 770.90 en Santo Domingo, 763.70 en Tagbilaran, y 762.50 en Zamboanga; al fin del mes, había bajado la de Santo Domingo á 760.60, la de Tagbilaran á 759.70 y la de Zamboanga á 759.00.

En general las oscilaciones de la atmósfera se verificaron lenta y gradualmente y ninguna depresión de alguna importancia penetró en el Archipiélago. Sin embargo, los barómetros del norte se manifestaban á veces más sensibles por estar más cerca de algunas depresiones que alteraban el tiempo en las islas de Formosa y Japón. Para mayor claridad tomaremos las principales variaciones como otros tantos períodos de la presión atmosférica y estudiaremos sus caracteres.

**Período primero.**—Las altas presiones del día primero de Enero eran debidas al desarrollo de grandes ondas atmosféricas que se sucedían hacia el norte del Archipiélago. El 30 de Diciembre el Japón se hallaba entre dos depresiones, las cuales se dirigían ambas hacia el nordeste. El día siguiente sus isobaras se extendían por el Pacífico y se alejaban por el sud de las islas Kuriles. Al mismo tiempo el centro de alta presión del continente iba adelantando sus isobaras hacia el este y sud, resultando que el primero de Enero la isobara 775 milímetros cubría la parte oriental de Manchuria y Korea, pasaba cerca de Kiusiu y cruzaba el mar del Este en dirección á Foochou. Si consideramos que la forma de esta isobara por la Korea y el mar Oriental es casi idéntica á la normal 767, correspondiente al mes de Enero, podremos deducir la anomalía de las altas presiones aparecidas en el sudoeste del Japón, Formosa y gran parte de nuestro Archipiélago. Acaso duraría esto pocas horas, puesto que las isobaras altas se retiraron algo de una relativa depresión extendida por el este y nordeste de Formosa. Ésta se desarrolló poco, corriendo por el Pacífico hacia el nordeste al sud del Japón: pero siempre se mantuvo poco profunda causando solamente un tiempo algo tempestuoso en el mencionado Imperio. Los barómetros del Archipiélago, especialmente los del norte, bajaron el día 2, si bien el 4 volvían á subir.

**Período segundo.**—El día 5 de Enero empezó á disminuir la presión con un descenso gradual y uniforme. El valor mínimo de esta oscilación, en las estaciones del norte, lo registraron el día 9 y en las del centro y sud variaron entre dicha fecha y la siguiente. En los primeros días de esta bajada parecía que la presión tendía á recobrar su altura normal, pero del 8 al 9 la bajada era suficientemente marcada para significar la existencia de una depresión en el norte. La cual se anunció en la nota ordinaria del Observatorio que decía:

Los barómetros continúan bajando en el Archipiélago y Formosa debido á la influencia de una área de baja presión que se halla en el norte. \* \* \*

Las cartas del tiempo del Japón señalan esta depresión á las 6 de la mañana del 9 de Enero, situándola hacia el sud de Formosa. Se dirigió lentamente hacia el nordeste, dilatándose á medida

que avanzaba, de modo que, en la mañana del 10, cubría todas las costas orientales de Formosa. Las islas Liukiu experimentaron fuertes vientos del nordeste con lluvias y el barómetro de Ishigakijima registró su mínimo valor á las 6 a. m. del 10. El 11 la depresión se internaba en el Pacífico con dirección al este, y al mismo tiempo los barómetros en todo el Archipiélago subían acentuándose el graduante de norte á sud y con él los vientos de la monzón nordeste.

**Período tercero.**—Este fué una época de altas presiones para todo el Archipiélago. Su tendencia fué igualar las alturas barométricas, disminuir la pendiente y procurar una normalidad general. Esto se acentuó con el máximo sostenido de los días 16 y 17, que registraron algo antes que las otras las estaciones del norte. Una simple comparación de las alturas medias de Santo Domingo y Aparri con las de Maasin y Zamboanga, manifiesta un graduante sumamente suave. Bastó un ligero cambio de presión el 18 para que desapareciese la pendiente y las isobaras se colocasen en la posición normal de Enero. Al principio de este período China, Formosa y Japón registraron altas presiones, pero una área de baja presión empezó á formarse el día 11 cerca de Formosa é islas Liukiu, por cuyo motivo las isobaras empezaron á retirarse hacia la Manchuria y Mongolia, mientras un pequeño centro de alta presión quedaba cerniéndose sobre Nipón. Dicha depresión, que era poco profunda, se dirigió hacia el nordeste, y en la madrugada del 14 se extendía á lo largo del sud del Japón, donde se hizo sentir con abundantes lluvias y fuertes vientos. Además disipó la alta presión que allí reinaba, desapareciendo luego en el Pacífico, mientras las altas isobaras del continente se extendían de nuevo por el mar y sus islas. En la madrugada del 16, el Japón se hallaba envuelto por dos ligeras depresiones, una al noroeste en el mar del Japón, y otra en el Pacífico hacia el sud: ambas fueron de poca importancia y se disiparon pronto.

**Período cuarto.**—Los barómetros del Archipiélago permanecieron casi estacionarios hasta el 18, en que empezaron á bajar. Habiendo bajado por tres días, después de haber subido algo durante los dos siguientes, de nuevo bajaron otros tres. Las estaciones de Luzón registraron un mínimo parcial el día 23 y todas marcaron otro general el 26. Esta última fecha dió la media presión más baja de todo el mes, en casi todas las estaciones. Una simple mirada sobre las tablas demuestra que la bajada ni fué grande ni rápida, y las presiones medias de varias estaciones comparadas, demuestran además que la oscilación de este período, tendía á nivelar la presión en todo el Archipiélago. No parece, sin embargo, que hubiese una causa única para este efecto ó que varias contribuyesen al mismo directamente, sino que tal vez, la nivelación de la altura barométrica cerca de 759.5 milímetros se produjo indirectamente por la cooperación de varias concausas, como fueron las depresiones lejanas hacia el norte y nordeste y ciertas condiciones especiales del interior y sud de las Islas. Algunos centros de baja presión visitaron durante este período las regiones situadas al norte del Archipiélago. Una atravesó la Corea, el mar del Japón y todo el Imperio desde el 18 al 20. En la madrugada del 21, aparecía otra en el mar del Este, poco después de formada cerca de Formosa. Era dilatada y poco profunda y al acercarse al sudoeste del Japón se dividió en dos centros que se situaron uno al norte y otro al sud de aquel Archipiélago. Por la tarde del 23 apareció una tercera depresión, casi en el mismo lugar que la anterior, á la cual siguió en su marcha, si bien la última adquirió en su desarrollo los caracteres de un fuerte temporal antes de llegar al Japón, en la mañana del 26. Apenas desaparecía de aquellas Islas, cuando la cuarta perturbación se presentaba por el sudeste, en el Pacífico, viniendo á recurvar al sudoeste del Japón para seguir su marcha usual hacia el nordeste. Todas estas bajas áreas afectaban la presión atmosférica de Filipinas, más particularmente en el norte, por la influencia de sus corrientes é indirectamente por la barrera que oponían á la marcha del centro de alta presión del continente. Así es que la isobara normal de Enero fué constantemente rechazada de los mares del Este y del Japón hacia el interior de Asia y ocupaban su lugar las isobaras bajas producidas por las depresiones. La última de ellas, como venida del Pacífico, se hizo sentir en nuestro Archipiélago desde el 24; por lo cual decía la nota del tiempo de aquel día:

Barómetros \* \* \* algo bajos por sentirse la influencia de una depresión muy lejana en el Pacífico. \* \* \*

Y la del 26:

Continúan bajando los barómetros, especialmente en el norte de Luzón, por extenderse más el área de depresión anunciada. Mientras dure el efecto de esta depresión desaparecerá casi por completo la monzón en el mar de China del sud y en el Pacífico, conservándose relativamente alta la temperatura.

Subieron algo los barómetros en los días 27 y 28, quedando como estacionarios en lo restante del mes, mientras una amplísima área de baja presión se iba formando sobre Formosa y aguas vecinas del Pacífico.

**Temperatura.**—La temperatura media del mes ha fluctuado entre 24.8 C. y 25.8 C., prescindiendo de Santo Domingo y Aparri, que dieron respectivamente 22.8 y 23.5. El mes ha resultado fresco y seco. La ausencia de bajas presiones y la escasez de lluvias han dejado este Enero enteramente á merced de las corrientes locales y de las alternativas del graduante barométrico. Las oscilaciones térmicas generales fueron: Una ola fría en el norte el día 1 y en el sud el 2; otra de calor del 13 al 14, la cual perseveró en algunas estaciones hasta el 16; el 19 se observó una nueva mínima, seguida de un máximo que dominó en la mitad de la tercera década, terminando el mes con una bajada decidida en los termómetros los días 30 y 31. La parte más fresca del mes, en Manila, fué desde el 7 al 14, y la media temperatura más baja 22.6 C., se observó el día 7. Esto coincidió con el descenso gradual de los barómetros en Formosa y en todo el Archipiélago durante el segundo período.

**Lluvia.**—Aunque el mes de Enero se halla en la estación seca y por lo tanto no han de esperarse grandes lluvias, todavía es digna de notarse la escasez de lluvias habidas durante el mes. La tabla de diferencias entre las lluvias adjunta, manifiesta para este año un valor inferior al obtenido el pasado en todas las estaciones y si bien es verdad que la lluvia de 1904 fué más abundante que de ordinario, el decrecimiento del presente le pone entre los más secos que se registran. Manila no ha tenido durante Enero nada de lluvia, lo cual es la primera vez que ocurre desde 1865, ó sea desde que el Observatorio empezó sus registros. En Enero de 1901 sólo se obtuvo una décima de milímetro, pero la media común de lluvia para este mes en los 30 años últimos es de 29 milímetros que no deja de ser una cantidad aceptable para la estación. Puede verse también en la mencionada tabla que Samar y la parte oriental de Mindanao tuvieron bastante agua en Enero, lo mismo que las costas del este del centro y sudeste de Luzón; igual beneficio alcanzaron las islas Batanes en el extremo norte de Luzón. Exceptuando Santo Domingo y Baler, en todo el cuarto distrito meteorológico apenas se recogió una gota de agua durante el mes.

**Vientos**—Ya se deja entender, que siendo tan altas las presiones á fines de Diciembre y los primeros días de Enero y con graduante tan marcado de norte á sud, la monzón había de ser muy dura en alta mar y en el estrecho de San Bernardino. Así lo refieren los que navegaban á fines de Diciembre. El viento que impelió al vapor desarmado *Carlisle* el 30 y 31 de Diciembre, fué de los más fuertes experimentados durante su largo viaje. En la disminución del viento el 1 de Enero en el *Carlisle* pudo influir la baja presión que se desarrolló al este de Formosa, al principio del mes, como se ha dicho al tratar del primer período. Del 2 hasta el 6 aumentó considerablemente la fuerza de las corrientes del este y del nordeste, observándose su máxima fuerza del 4 al 5, casi del nordeste. En adelante varió bastante la velocidad del viento y desde el 9 comenzó el barco á experimentar la fuerza de las corrientes del mar que le impelían al noroeste, al paso que el viento soplaría con bastante constancia del nordeste y este. El efecto fué retardarse bastante la marcha hasta el 19 estando ya el barco á unas 120 millas del Archipiélago, en la zona en que son más fuertes los vientos del nordeste y disminuyen considerablemente las corrientes del mar del sudeste.

#### PERTURBACIONES MAGNÉTICAS DURANTE EL MES DE ENERO DE 1905.

1. Regular, 4-8. Comenzó á presentar los caracteres de verdadera perturbación magnética entre 7<sup>h</sup> y 8<sup>h</sup> del día 4 con una desviación brusca de todos los imanes. Hasta las 21<sup>h</sup> continuó con débiles movimientos; en dicha hora adquirió mayor intensidad hasta las 6<sup>h</sup> del 5. Desde esta hora hasta las 23<sup>h</sup> los imanes se mantuvieron sólo ligeramente agitados. Á 23<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> principió el período de máxima perturbación, el cual duró hasta cerca de las 13<sup>h</sup> del 6. (Véase la Lámina B 1 inserta en el texto inglés.) Después ya no volvieron á repetirse movimientos extraordinarios, antes bien los imanes se fueron calmando despacio, mostrando sin embargo alguna mayor agitación cerca de la media noche.
2. Ligeras, 10-14. Durante estos días hubo frecuentes intervalos de agitación extraordinaria. El principal tuvo lugar entre 8<sup>h</sup> y 13<sup>h</sup> del 10: entre 22<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> y 23<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> del día 11 hubo una ondulación lenta muy singular y que tuvo mucha amplitud en el Bifilar.

3. Ligera, 14-15. Principió á 15<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> del 14 con una desviación ó salto brusco bien visible en los tres aparatos, continuando luego los movimientos irregulares, pero más moderados hasta la noche del 15.
4. Regular. 17-19. Tuvo principio hacia 8<sup>h</sup> del 17 con desviaciones rápidas pero muy pequeñas, las cuales fueron adquiriendo alguna mayor importancia durante el día y noche siguiente: desde 9<sup>h</sup> del 18 hasta 1<sup>h</sup> del 19 la agitación fué muy extraordinaria, no tanto por la amplitud de las desviaciones como por su rapidez y continuidad.
5. Grande, 22-23. Duró desde 9<sup>h</sup> del 22 á 2<sup>h</sup> del 23. (Véase la Lámina B 1 inserta en el texto inglés.) Los días precedentes desde la mañana del 20 fueron ya bastante perturbados, así como también los siguientes hasta el día 31 en que principió la perturbación de mayor intensidad y de la que se dará cuenta en las notas del mes de Febrero.

*Manchas solares.*—Del 10 al 24 fueron visibles grupos muy notables por sus dimensiones. El 29 apareció el importantísimo grupo, de que han hablado la mayor parte de las revistas científicas y cuya descripción reservamos para el mes siguiente.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE ENERO DE 1905.

- Día 3. **Butuan**, á 0<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>. Temblor trepidatorio perceptible; duración, 20<sup>s</sup>.
- Día 3. **Surigao**, á 0<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad; duración, 15<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 4. **Romblón**, á 6<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Ligero temblor oscilatorio; dirección, W.-E.; duración, 8<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 4. **Nueva Cáceres**, á 23<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad; dirección, NNE.-SSW.; duración, 10<sup>s</sup> próximamente.
- Día 5. **San Antonio (Laguna)**, á 0<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Temblor ligero; dirección, SE.-NW. Atendida la marcha incorrecta de los relojes de la mayor parte de las poblaciones de Filipinas, juzgamos, casi cierto, que estos dos temblorcitos fueron simultáneos y debidos á la misma causa, y aún más, que produjeron la perturbación microseísmica registrada por el microseismógrafo Vicentini del Observatorio á 0<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> del 5. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 5. **Butuan**, á 17<sup>h</sup>. Ligero temblor, duración muy corta.
- Día 6. **Nueva Cáceres**, á 4<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad; dirección, NE.-SW.; duración, 4<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 6. **Zamboanga**, á 19<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>. Temblor perceptible; dirección, NE.-SW.; duración, 3<sup>s</sup>.
- Día 10. **Caraga**, á 15<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>. Temblor ligero de NNW.-SSE.; duración, 3<sup>s</sup>.
- Día 11. **Caraga**, á 7<sup>h</sup> 36<sup>m</sup>. Ligeras oscilaciones NNW.-SSE. y WNW.-ESE., duración corta.
- Día 19. **Caraga**, á 8<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>. Ligero Temblor oscilatorio, NE.-SW.
- Día 22. **Zamboanga**, á 10<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Temblor perceptible oscilatorio; dirección, SW.-NE.; duración 4<sup>s</sup>.
- Día 22. **Joló**, á 10<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Temblor ligero; dirección, SW.-NE.

La grande perturbación microseísmica registrada por el microseismógrafo Vicentini del Observatorio duró más de una hora; es, pues, probable que más lejos, hacia Célebes y Borneo, los movimientos seísmicos tuvieron mucha mayor importancia.

Día 27. Temblor de tierra de poca fuerza y larga duración que se hizo sentir en todas las provincias centrales de Luzón. El centro de perturbación, según indican las notas recibidas y que pondremos más abajo, debió hallarse hacia el W. de la isla, tal vez cerca de la cordillera de Zambales. Los caracteres de este temblor constituyen una hermosa confirmación de lo que se ha dicho varias veces acerca de dos diferentes tipos de movimientos seísmicos, que se hacen sentir en Manila, y que parecen tener alguna relación con los centros volcánicos representados por el activo volcán de Taal.

Los temblores del segundo tipo conmueven un área elipsoidal prolongada también de N. á S.; los movimientos seísmicos, que parecen tener en todas partes la misma dirección, son rápidos, predominando la componente vertical; sin embargo, rara vez adquieren mucha fuerza. Siéntense con fuerza á lo largo de la cordillera de Zambales y Mariveles, donde parece existir un centro secundario.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Volcanoes and Seismic Centers of the Philippine Archipelago, 1904, pag. 76.

La siguiente nota facilitada á la prensa el día siguiente de ocurrido el fenómeno da una idea completa de lo observado en Manila:

Principió á 20<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> con movimientos microseísmicos que duraron unos 20 segundos. Los primeros choques perceptibles fueron casi exclusivamente trepidatorios y tenían el rumbo WNW.-ESE.: á medida que éstos aumentaron en intensidad creció también la componente horizontal, y su dirección fué cambiando al WSW.-ENE. La duración de los choques propiamente sensibles, según la escala internacional de Marcalli, llegó á un minuto y cinco segundos. Al cesar éstos aparecieron de nuevo oscilaciones muy inclinadas al rumbo NW.-SE. La agitación microseísmica posterior duró catorce minutos y treinta y seis segundos, y fué disminuyendo uniformemente en intensidad sin repetición ninguna ó "aftershock." La componente WSW.-ENE. cesó de registrarse á 21<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> 14<sup>s</sup>, mientras que la correspondiente al rumbo NNW.-SSE. continuó hasta 21<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> 43<sup>s</sup>. La componente vertical tuvo grande amplitud, llegando á 12 milímetros en los péndulos verticales sencillos y á 4 milímetros en el Milne, valores que indican choques verticales de más que regular intensidad: la amplitud máxima de las oscilaciones horizontales fué de 2° 23', que equivalen á movimientos de regular intensidad.

El carácter de los movimientos indica un terremoto que puede llamarse local, procedente de alguno de los centros propios de Manila. Los partes recibidos hasta ahora de Dagupan, Tárlac, Olongapó y Corregidor indican que el centro que estuvo en actividad ayer noche fué el del W. situado hacia Zambales y uno de los menos peligrosos para la capital.

Como entre las notas siguientes no hay ninguna del sur de Manila, donde se extienden las Provincias de Cavite y Batangas, nos es imposible indicar hasta que distancia fué perceptible en esa dirección. Las últimas estaciones situadas más al N., donde se sintió, fueron las de Twinpeaks (Benguet) y San Fernando (Unión.)

**Twinpeaks (Benguet).**—Ligero movimiento seísmico.

**San Fernando (Unión).**—Temblor apenas perceptible.

**Dagupan.**—Temblor ligero, oscilación máxima SSE.-NNW., 0° 45', con otras de menor fuerza S.-N., duración total, 15.<sup>s</sup>

**Bolinao.**—Temblor ligero oscilatorio, dirección de las principales oscilaciones SE.-NW., duración unos 10.<sup>s</sup>

**Tárlac.**—Ligero temblor.

**San Isidro (Nueva Écija).**—Temblor perceptible.

**Arayat.**—Temblor ligero.

**Marilao.**—Temblor muy perceptible; dirección, WSW.-ENE.; duración, unos 15<sup>s</sup>.

**San Antonio (Laguna).**—Temblor muy ligero, dirección, W.-E.

**Corregidor.**—Temblor de poca intensidad.

**Dolores (Tárlac).**—Temblor oscilatorio; dirección, WSW.-ENE.; duración, cerca de 60<sup>s</sup>.

**Masinloc.**—Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección, SE.-NW.; duración, 20<sup>s</sup>.

**Olongapó.**—Fuerte temblor oscilatorio; dirección, ESE.-WNW.; duración, 50<sup>s</sup>.

**Balanga.**—Temblor trepidatorio y oscilatorio; dirección, WNW.-ESE.; duración, 60<sup>s</sup>.

Las precedentes notas parecen indicar que el epicentro de este temblor debió hallarse hacia la parte norte de la Provincia de Bataan; el haber tenido mayor fuerza y duración en Manila que en otros puntos igualmente distantes del centro probable, debe atribuirse en gran parte á las condiciones del terreno en que está edificada la ciudad y á los medios más precisos de observación.

Día 27. **Butuan**, á 23<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>. Temblor ligero, duración muy corta.

Día 30. **Marilao**, á 0<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. Temblor de tierra muy ligero; dirección, SE.-NW.; duración, 3<sup>s</sup>.

Día 30. **San Antonio (Laguna)**, á 0<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>. Temblor ligero; dirección, NE.-SW.

Este temblorcito, cuyo epicentro debió hallarse hacia el ENE. de Manila, fué registrado tan solo por el microseismógrafo Vicentini. (Véase "Microseismic movements.")

## SERVICIO DE COSECHAS.

### NOTICIAS GENERALES.

El mes de Enero se ha presentado para la agricultura en condiciones no muy satisfactorias. Ha continuado la anomalía observada en los meses anteriores por la que las lluvias no han sido tan frecuentes en las costas orientales como acostumbran en esta época. Es general la falta de agua aunque no en todas partes en el mismo grado. Esta falta de lluvias se hace sentir más en las regiones

orientales, pues sus cultivos en esta estación las necesitan más. Es digno de atenderse que en varias regiones, á pesar de no haber llovido en todo el mes, han tenido por lo general muy húmedas las mañanas. En Basilan se han sostenido las plantas, gracias al abundante rocío.

La escasez de agua sin embargo no es la queja más común. Resulta más extendida la falta de animales de labor. Estos continúan atacados en muchas partes. En el distrito cuatro, no obstante, han disminuido mucho las epidemias.

## NOTICIAS PARTICULARES.

### DISTRITO I.

**Tacloban.**—Al empezar el mes de Enero el estado de los campos era regular, aunque escasos los productos por efecto de la escasez de carabaos. Esto se refiere principalmente al coprax y abacá, que son los artículos más productivos. En Tolosa se calculan en un 80 por ciento las víctimas de las epidemias entre carabaos, vacunos, caballos y cerdos; en Dagami se sintieron muy poco. En Tolosa hay alguna langosta, pero es mucho menos que el año anterior.

**Borongan.**—El estado de las cosechas en el mes de Enero ha sido muy pobre por falta de brazos para el trabajo y de seguridad personal para la recolección de los frutos. El movimiento comercial de toda esta costa oriental está casi muerto, llevándose toda la fuerza el movimiento insurreccional de los pulahanes. En los meses de Diciembre y Enero se pudo plantar algo de palay, mas la falta de animales de labor y la mucha escasez de lluvia han suspendido los trabajos de la plantación. Aún algunos de los semilleros de palay han muerto y han sido abandonados por la falta de agua, la cual es este año excepcional. A pesar de dicha sequía en esta época de lluvias, la Providencia socorre á estos naturales con camote, gabe, paluan y otros varios productos.

**Ormoc.**—Las cosechas de abacá, palay, maíz, cañadulce, camote, plátanos, gabe, y caung (galiang) son regulares. La temperatura ha sido benigna para las plantas y los vientos moderados. No hubo insectos dañinos, aunque en su lugar, las ratas han perjudicado el palay. Al presente no sufren los ganados enfermedad alguna, con todo se siente mucha escasez de carabaos para las labores. En estos últimos días se ha experimentado una bajada en el precio del abacá.

**Tuburan.**—En el pueblo de San Remigio las cosechas de maíz y palay fueron durante el mes de Enero regulares y la de azúcar, escasa por falta de carabaos. Por falta de agua se han perdido algunas plantaciones de tabaco, cañadulce y en algunas partes las legumbres. Actualmente se vende el maíz en dicho pueblo á ₱5. No se han visto insectos dañinos ni langosta, pero la enfermedad llamada "batí" se ceba en los cerdos y gallinas, muriendo algunos diariamente.

**Cebú.**—Según noticias de Danao se ha recogido una cantidad regular de azúcar, en cambio las cosechas de palay y maíz están sufriendo los efectos de la sequía, que amenaza acabar con ellas. Ninguna enfermedad en los ganados. Las sementeras de Cebú han dado una pequeña cantidad de palay y cañadulce, no bastante para el uso ordinario, sintiéndose además en estos contornos falta de lluvia, con el natural daño de las plantas.

**Maasin.**—Las principales cosechas del pueblo de Malitbog dan abacá, palay y maíz con algo de camote, gabe y ube. La falta de animales ha hecho pobres las de cereales. Las lluvias no han sido excesivas, ni los vientos, aunque bastante fuertes, han causado perjuicios. En la jurisdicción de este pueblo han dañado las plantas la langosta, los ratones y el insecto *pidingas*. En Maasin es muy poco abundante la actual cosecha de abacá que se vende á ₱22 pico, puesto en el pueblo. Las epidemias se extienden entre los cerdos, gallinas, vacas, carabaos. En algunas visitas de este pueblo se ha recogido algo de cañadulce para hacer panochas.

**Surigao.**—Es bastante satisfactoria la cosecha de camote. La sequía ha estorbado la siembra de palay, pues algunos labradores han tenido que dejarla y en partes la semilla ya nacida se ha secado. A pesar de ser tan escasos los carabaos, no deja de haber entre ellos enfermedades.

**Butuan.**—Esta población y su comarca se halla bañada por el río Agusan y son sus productos principales arroz, abacá, coprax, lumbía, nipa, cacao, camote, tabaco, cañadulce, y plátanos. Todos ellos se cosechan en cantidad regular, exceptuando el palay, que por falta de animales de labor se produce poco. El abacá es cultivado de un modo especial en la parte montañosa del interior. Los habitantes de esta región son en general visayas y tagalos, gente pacífica, los cuales tienen comercio con los manobos reducidos, que á su vez lo tienen con los montaraces, y así vienen al mercado de este pueblo los frutos de los montes del interior. Durante los meses de Diciembre y Enero se ha recogido bastante palay tanto en Butuan como en los pueblos de Esperanza, Talacogon, San José, Veruela y Játiva. También ha sido bastante regular la cosecha de abacá, cacao, camote y plátanos. Los montes vecinos ofrecen las maderas más preciosas para toda clase de construcciones. Las lluvias han sido oportunas.

**Balingasag.**—El estado actual de las cosechas de maíz y legumbres deja mucho que desear. Las lluvias han escaseado y se siente sequía. Además la langosta ha dejado completamente destrozados varios maizales, causando á sus propietarios notables pérdidas.

**Caraga.**—Terminó en este mes la siembra del palay. Las lluvias han sido regulares en Mati y en Caraga durante la primera quincena; en la segunda escasearon. En Baganga han sido excesivas, aunque no perjudiciales.

No se han observado vientos duros ni animales perjudiciales para la agricultura. No obstante, siéntese algo el hambre, por no permitir la monzón el arribo de alguno de los vapores que proveen de arroz esta región.

**Davao.**—Continúa aumentando la actividad de los hacenderos por el cultivo y beneficio del abacá, siendo, de consiguiente, cada día mayor la producción. Con este objeto llegaron hace pocos días como unos ciento cuarenta japoneses, que se distribuyeron entre los hacenderos que los habían llamado, á fin de tener brazos con que atender á las faenas del cultivo y extracción de la mencionada fibra; se esperan más para dentro de poco tiempo. La almáciga como en los meses anteriores.

#### DISTRITO II.

**Dapitan.**—Tanto en la cabecera como en Polanco y demás pueblos de este subdistrito, apenas se hallan hombres en sus casas durante el día, pues, en virtud de las órdenes severas del gobernador de la Provincia Mora, todos se dan á los trabajos agrícolas, arando, haciendo caingunes y plantando abacá. Si esto durara pronto el subdistrito de Dapitan no tendría terrenos que explotar. Durante la permanencia del gobernador en esta cabecera, nadie podía descansar por la gran actividad desplegada y su energía en hacer cumplir las ordenanzas. Esto de un modo particular es beneficioso, por las que se refieren á la vigilancia y cuidado de los carabaos. Gran parte de los hacenderos andan preparando terrenos para cultivar café, en cuyo artículo tienen gran esperanza de pingües beneficios.

**Zamboanga.**—Durante este mes ha llovido poco, lo cual ha sido en beneficio de las mangas y otros árboles frutales que están cargados de flor. Dicen los labradores que en todo este mes terminará el corte del palay. El pico de arroz de primera calidad, cuesta ₱6.50 y el de segunda, ₱5.20. El café se vende á un peso la ganta. La epizootia continúa causando daño aunque no tanto como en meses anteriores.

**Isabela de Basilan.**—La cosecha de cocos y plátanos es igualmente buena en esta isla y en la de Malamaui, al norte de esta cabecera. Desde hace mes y medio se experimenta una pertinaz sequía, la cual hubiera acabado con los nuevos sembrados, á no ser por los abundantes rocíos, que todas las noches les proporcionan; el abacá cuyo cultivo se extiende cada día, se sostiene por la abundancia de rocío. Nada de particular se observa en la salud de los animales.

#### DISTRITO III.

**Nueva Cáceres.**—En los pueblos vecinos á esta cabecera se presentan bien las cosechas de abacá, palay, cañadulce, plátanos y tubérculos, en estos primeros meses del año. El palay en particular ha producido más como lo prueba la poca venta de arroz importado de Manila, á pesar de venderse á ₱5.50 el saco. Con todo, la cosecha local no basta para el consumo ordinario. Los pueblos de Nabua é Yriga han obtenido mejor cosecha de palay que los demás y este último con Buhí son los que más abacá producen. También es abundante este textil, y continúa la nueva plantación, en los pueblos de Pamplona, San Fernando y Pasacao.

**Legaspi.**—La poca agua caída en este mes es insuficiente para los abacales y de continuar así se temen los consiguientes perjuicios. Hasta ahora la producción ha sido bastante regular, lo mismo que la de cocos, plátanos y camote. En Libog han sido buenas las cosechas de sampaloc, guayabas, macupa, tabios, naranja y camote, al mismo tiempo que por la sequía padecieron los picantes y por los vientos el maíz y los plátanos. Las langostas volvieron á aparecer.

**Gubat.**—Sabido es que los pueblos de esta comarca sólo producen para la exportación, abacá en grande escala y coprax en cantidad menor. El arroz que aquí se produce apenas da para el consumo de sus habitantes durante tres meses, en años en que se puede cultivar el palay en buenas condiciones. Al presente debido á la falta de animales de labor y á la sequía que se experimenta, sólo se han labrado unas tres quintas partes de los terrenos palayeros. Para ello algunos sementeros han tenido que acudir al uso de los azadones, para suplir el trabajo del arado que tanto facilita el cultivo. De continuar la sequía es de prever una cosecha poco abundante. Por causa de la misma, han quedado sin sembrar las sementeras de terrenos altos, y las que se regaban por medio de presas de aguas recogidas en tiempos lluviosos; y las plantaciones de abacá dan retoños muy raquíticos. Los vientos no han sido demasíadamente fuertes, ni ha habido animales perjudiciales para las plantas. La epizootia sigue atacando los pocos carabaos y caballos que quedan, extendiéndose á los vacunos que vienen de Manila para uso de este pueblo. Lo dicho induce á creer que en el presente año habrá más demanda de arroz y que la producción del abacá vendrá mermada por los motivos mencionados. Si además, este textil sigue experimentando las bajas precedentes, los abacaleros no dejarán de sufrir sensibles pérdidas.

**Romblón.**—En los pueblos de Odiongan y Looc de la Isla de Tablas, se deja sentir falta de agua por lo cual el cultivo del tabaco sufre no poco. Las demás plantaciones actuales como abacá, cocos, naranjas y otras de poca importancia, se hallan en estado regular. En dichos municipios no han hecho daño ni los vientos ni los insectos. En Cajidiocan de la Isla de Sibuyan, se cosechó regular cantidad de palay en Octubre y de cacao en Diciembre, ocupándose durante el mes de Enero en preparar la siembra del maíz y de camote, no menos que en beneficiar el abacá y el coprax. Las lluvias no han sido excesivas ni se siente por ahora sequía. Este pueblo se ha visto libre de insectos y enfermedades.

#### DISTRITO IV.

**Aparri.**—La recolección del palay se efectúa con buenos resultados en este pueblo, Camalaniugan, Santa Cruz, Buguey y otros. Con todo, las condiciones de este mes son anormales; pues, sólo hubo nortada los días 1 y 2, siendo los días restantes claros, con cielo despejado y grandes recalmones que daban origen á una temperatura muy desigual y casi de verano.



**Tuguegarao.**—Los bruscos cambios de temperatura han fomentado las calenturas que ofrecen casos muy graves y muy rebeldes al tratamiento. Por las mañanas han dominado calmas y por la tarde vientos variables en dirección y fuerza. Las siembras de tabaco de las tierras bajas se presentan lozanas y hermosas; los terrenos más elevados no las presentan tan uniformes siendo unas buenas, mientras otras son raquíticas.

**Vigan.**—Al terminar el mes de Enero continuaba beneficiándose el maguey y el azúcar, vendiéndose el pico de estos artículos á ₱12 y ₱3,20 respectivamente. Prometen buena cosecha, por las buenas condiciones de humedad, las sementeras de añil y tabaco. Mucha gente se dedica á la siembra y cultivo de legumbres y hortalizas como berengenas, amargosos, tomates, etc., que desarrollan muy bien. Las mangas tienen frutas abundantísimas, de modo que los ancianos no recuerdan haber visto jamás tanta abundancia. Parece que en este mes ya no se ha registrado ningún caso de epizootia.

**Candón.**—Ha empezado la cosecha de azúcar que se vende á ₱3.25 el pico, con tendencia á subir por ser mucha la demanda. Los árboles frutales como mangas, lombay, camachile y otros, están en buen estado. Han predominado vientos del tercero y cuarto cuadrante de fuerza moderada. Es ya poco el estrago causado por las enfermedades en los ganados y aves de corral.

**San Fernando (Unión).**—Conforme á las impresiones manifestadas por el honorable señor gobernador de la provincia, es satisfactorio el estado de las cosechas de tabaco, cacao y maguey en toda su jurisdicción. Las principales ocupaciones agrícolas son al presente, el trasplante del tabaco y la siembra de maíz, donde los terrenos están preparados: también se recolectan sincamás, melones, sandías y varias hortalizas. No hubo insectos ni enfermedades en los ganados.

**Bolinao.**—Las plantaciones de tubérculos han dado cosechas satisfactorias, por lo cual la gente menesterosa se halla más aliviada en sus necesidades. Sigue cosechándose maguey que se cotiza á buen precio, pero la poca demanda de este artículo no incita á extender su cultivo. Las mangas crecen lozanas y con mucha flor, haciendo esperar que para los meses de Abril y Mayo será muy abundante el fruto. El arroz blanco corriente se vende al buen precio de doce céntimos ganta. En el pasado mes de Enero se ha observado una humedad extraordinaria no experimentada en años anteriores. Hay algunos casos de viruelas en los niños de los pueblos vecinos de Bolinao. Parece que han desaparecido del todo la epizootia y otras pestes de los animales.

**Dagupan.**—Durante el mes de Enero se ha recogido en San Quintín una cosecha regular de palay, quedando creciendo en los campos café, cacao, bongas, coco y cañadulce. Los sembrados de los terrenos altos como café, cacao y arroz han padecido por la sequía. En Villasis es bastante buena la cosecha de arroz, maíz, frijoles, tomates y berengenas. En San Fabián se recogen actualmente arroz tardío, cañadulce y tomates. En Binmaley es regular la cosecha de nipas, nabos y tomates. El pueblo de Salasa ha obtenido el palay tardío en más abundancia que los años anteriores, y prometen buen desarrollo el cacao, café, mangas y ciruelas: actualmente se siembran allí maní y camote. En cambio ha sido muy escaso el palay recogido en Sual, acaso por efecto de los insectos llamados *cutalos* que aparecieron en abundancia. Los fabricantes de vino de Dagupan se quejan de falta de compradores de dicho artículo. La nipa se cotiza en ₱3, las trece gantas que constituyen una caua de cocer. La cosecha de cocos es regular. Los labradores están sembrando la cañadulce. El pilón de azúcar que el año anterior costaba ₱12, actualmente se vende por ₱4. En algunos pueblos, como San Quintín, Villasis y Binmaley, hay bastante mortandad en los ganados y aves de corral, no fijándose la enfermedad que la ocasiona.

**Masinloc.**—Ya se ha dado principio á la molienda del azúcar y parece que se presenta regular la cosecha. El maíz ha producido bastante, pero, como se sembró muy poco, el resultado total no tiene importancia. Los ganados por aquí se hallan libres de enfermedades.

**Tarlac.**—A pesar de los terrenos perdidos por las inundaciones del año pasado, el palay ha dado mejores resultados en el presente. Todavía continúa la molienda de azúcar empezada en Noviembre. Las plantaciones de tabaco, maíz y otras plantas se hallan bastante mustias por falta de agua, donde no se las ayuda con el riego. En el mercado de estos pueblos se encuentran sincamás, camote y algunas legumbres de Europa, aunque éstas en menor cantidad. Atribúyense á los bruscos cambios de tiempo las palúdicas que por aquí se han desarrollado. Los días suelen ser muy calurosos y las madrugadas son muy húmedas. También los animales, tanto en los ganados como los de corral, continúan sufriendo pérdidas, en buena parte de esta región. Insectos no se observan por ahora.

**San Isidro.**—Están preparados para la siembra de maíz los terrenos y solo se espera que una benéfica lluvia los visite para echarles la semilla. Se ha recogido una pequeña cantidad de lo que se sembró en Noviembre. Los frutales como casoy, anonas, guayabas, naranjas, mabolo y sapote, han dado poco fruto: algo parecido ocurre con las legumbres, maní, ube, gabe y otras plantas. Apenas se cultivan cacao y café en esta región. El comercio en general está bastante paralizado por falta de animales: por este motivo el negocio de maderas, que consti tuye una de las principales fuentes de riqueza para esta cabecera, se halla muerto. En la jurisdicción de Bongabon se ha recolectado el palay que por ahora se tiene formando *mandalás*. También terminó la siembra de tabaco, pero algunos de los sembrados no se desarrollan bien por efecto de la sequía. Sólo entre las aves de corral se nota alguna mortandad extraordinaria. En los precios de los artículos comunes de esta comarca hay poca variación; el arroz se vende á ₱3.40 el caván y el palay á ₱1.50. En Carranglán no ha terminado aún la cosecha del palay; el cacao se produce regularmente y las mangas empiezan á dar flor.

**Arayat.**—Las cosechas de azúcar y palay que respectivamente se están moliendo y trillando en los pueblos de Arayat, Santa Ana y otros vecinos, resultan buenas. La siembra de maíz no se hace en buenas condiciones por falta de agua, pues no ha llovido en todo el mes, tampoco ha habido vientos fuertes, insectos ni casos de epizootia.

**Porac.**—Los agricultores de la jurisdicción de este pueblo se ocupan en preparar los terrenos para sembrar el palay *palacaya*, luchando con la escasez de agua. Los árboles de manga dan tan abundante flor, que, si no hay algún contratiempo, se puede temer que muchas ramas cederán al peso del fruto. Las condiciones atmosféricas son por ahora favorables.

**Olongapó.**—En la jurisdicción de este pueblo apenas se atiende á la agricultura, pues la mayoría de sus habitantes son jornaleros del Arsenal y como los trabajos de la Estación Naval se pagan bien y aumentan cada día, con las grandes obras que se van á emprender, no quedan brazos para los campos. Con todo los pocos labradores que por aquí hay, han sembrado algo de maíz y camote en los caingines para cosecharlo por Marzo y Abril. En el barrio de Matain hay buena cosecha de cocos que se venden aquí á ₱0.50 uno.

**Marilao.**—Por ahora siguen los campos sin sentir falta de agua, desarrollándose bien en ellos la cañadulce, maíz, calabaza, ampalaya y patolas. Lo único, que molesta á las plantas, es una invasión de gusanos.

**San Antonio.**—Fueron regulares las cosechas de palay, abacá, plátanos, maíz y cocos. Se están preparando los terrenos de regadío, para la siembra de palay en Febrero y los secanos para lo mismo en Mayo. Los campos, en la actualidad, se presentan bien, tanto en este pueblo como en Mavitac, Siniloan, Panguil, Palian, Paquil, Paete y Longos, debido á la gran humedad de las noches. Perjudican algunas plantas el uang, atanguías y mayas.

**Silang.**—Las sementeras de cañadulce, cacao, maíz, abacá y plátanos sin novedad especial; el coco tal vez siente alguna necesidad de agua. No se notan animales dañinos para las plantas.



## NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

### OBSERVACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE AFECTAN LAS COSECHAS EN FILIPINAS.

Por el P. ROBERTO E. BROWN, S. J., del Observatorio de Manila.

#### UN INSECTO ENEMIGO DE LAS LILIÁCEAS: CALOGRAMMA FESTIVA DONOV.

Orden *Lepidópteros*, suborden *Heterópteros*, familia *Noctuidos*, subfamilia *Apamíneos*.

En los Boletines correspondientes á los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre últimos, presentamos una lista de Himenópteros Filipinos parásitos y no parásitos; este mes vamos á dar cuenta de la aparición de una pequeña mariposa, á la cual, según hemos podido observar hasta el presente, no ataca ninguno de los himenópteros parásitos catalogados. Dicha mariposa es la *Calogramma festiva*, cuya larva causa mucho daño en toda clase de plantas liliáceas.

La *Calogramma festiva* está abundantemente extendida en el Oriente. Se la encuentra en Ceilán, la India, Java y Tasmania: en algunas partes es conocida con el nombre de *Falena pict*, aunque más generalmente se la llama *C. festiva*.

Durante su período larval ocasiona destrozos considerables, por ser de un apetito voraz, al cual no escapa casi ningún género de plantas. Sin embargo parece gustar con preferencia de las liliáceas y particularmente de las especies de lirios más comunes en los jardines de Manila. En el jardín contiguo al Observatorio existía, como habrán podido notarlos muchos visitantes, una hilera de esta clase de lirios de unas 100 yardas de longitud, la cual fué completamente destruída por este insecto en poco más de tres meses. La verdad es que ningún medio se tomó para ahuyentar semejante peste de insectos, pues deseábamos más bien hacer experimentos sobre la mejor manera de matarlos, habiendo resultado eficaz tan solo el último, cuando apenas quedaban ya lirios. Reservamos para más adelante el dar á conocer los experimentos hechos y los resultados que obtuvimos.

Las *Liliáceas* constituyen un orden de las monocotiledóneas, y se distinguen por sus flores simétricas y generalmente exándricas, y por las hojas de nervios paralelos. Muchos de los géneros de plantas de adorno, como las azucenas, tulipanes y jacintos, pertenecen á este orden de las liliáceas. Además de esta clase, se cultivan también en las Filipinas el *Aloes barbadensis* Mill. (*Sabila*), las cebollas y los ajos. Todas estas plantas son atacadas por el *C. festiva*, especialmente las que tienen las hojas más recias y carnosas.

Los huevos del *C. festiva* son casi globulares con el lado inferior ligeramente abultado, y algo comprimido el superior. Su diámetro viene á ser de 1.5 milímetros, con el color de crema. La mariposa los pone un día ó un día y medio después de su salida del capullo, en grupos de unos cuarenta, y en la parte posterior de las hojas. La hembra, á medida que los pone, los cubre con el vello de color crema que cubre la parte inferior y la extremidad de su abdomen.

De una larga serie de experimentos se deduce que el período normal de incubación dura cinco días, aunque, como es natural, se encuentran excepciones debidas al estado del tiempo y á los cambios de temperatura; el período medio de todos los grupos observados resultó ser de cinco días.

La mayor parte de los huevos nacen por la madrugada, entre 2 y 4 a. m., y casi todo el grupo al mismo tiempo. Luego de nacer la pequeña larva comienza á comer, formando un hoyo junto á

la cáscara del huevo, que va luego alargando al rededor de ella hasta dejar intacta tan solo la parte á que está pegada. Al nacer mide unos 3 milímetros de largo por 0.6 milímetros de grosor ó de diámetro. Su color es blanquecino, con algunas líneas ó bandas irregulares blancas y pardas y una subdorsal de color negro á cada lado. El cuarto segmento, á partir de la cabeza, y el tercero, á partir de la cola, son de un color negro, que se conserva durante todo el período larval. Unas tres horas después de nacer la larva principia á comer y su color fundamental se vuelve verdoso debido á la absorción de la parenquima y clorófila, que es lo único que come los primeros días. La primera muda tiene lugar á los dos ó tres días, cambiando el color, de verdoso en pardo claro, sin que desaparezcan las líneas negras de los dos segmentos arriba mencionados. Antes de la segunda muda, que tiene lugar á los tres días, la larva mide unos 5.5 milímetros de longitud. Desde este momento hasta que se convierte en crisálida, ningún cambio visible sufren los colores y bandas, sino es el de ocupar mayor extensión. Durante los dos primeros períodos de su vida, la voracidad de las larvas se ceba tan solo, según dijimos, en la parenquima; mas en los siguientes, devoran también los nervios de las hojas más tiernas, y aun suelen descender hacia el bulbo, que llegan á destruir completamente. Como las hojas de las *Liliáceas* son generalmente carnosas y contienen gran cantidad de agua, el excremento de las orugas es muy asqueroso y hace casi tanto daño como ellas, causando la putrefacción de las plantas.

A los catorce días la larva está á punto de convertirse en crisálida; así pues, desciende de la planta y, enterrándose en el suelo, construye una celdilla de tierra y comienza la metamórfosis. El período normal es de cerca de un mes; puesto que de seis diferentes grupos de orugas que hemos observado, el primero empleó treinta y cinco días, el segundo treinta, el tercero veintiocho, el cuarto treinta y uno, el quinto veintiséis y el sexto treinta y cuatro días.

El insecto perfecto es muy gracioso, como lo indica el mismo nombre de *festiva*. Las alas delanteras son de color amarillo-ocre pronunciado, con algunas mal configuradas manchas ó estrías basales negras sobre la costa y debajo de la celdilla; formando una línea transversal entrecortada, mientras que debajo presenta una interrumpida serie de listas negras cortas. Las alas traseras presentan un color opalino-ocre blanquecino; la cabeza, los palpos, el tórax y las patas están listadas de rojo púrpura.

**Remedios.**—El único insecticida empleado fué el verde de París. Las dos primeras pruebas dieron buen resultado, acabando por completo con las larvas, mas por ser la solución demasiado concentrada, resultaron también muertas las plantas, y así la utilidad fué nula. Nuevos ensayos nos dieron la proporción conveniente de la mezcla; tres onzas de verde de París, media libra de cal, diluido todo en cuarenta galones de agua. Al principio, sin embargo, esta mezcla nos dió poco resultado, pero vimos luego que el defecto estaba en la jeringa de aspersion ó pulverizador, el cual tenía los agujeros demasiado grandes. Usando un pulverizador muy fino y en días claros y secos, en que el agua se evaporaba rápidamente, dejando sobre las plantas todo el polvo insecticida, conseguimos muy buenos resultados. También pudimos observar que rociando las plantas con agua y espolvoreándolas luego con el verde de París mezclado con cal, se obtenían aún mejores efectos que haciéndolo con la mezcla líquida, perdiéndose de esta manera menos polvo insecticida. Este método, sin embargo, requiere gran precaución, por exponerse uno á aspirar el polvillo, de lo cual pueden seguirse efectos desagradables. Creemos, con todo, que el medio más eficaz consiste en buscar entre las hojas los grupos de huevos. Como son muy visibles y están colocados casi siempre en el reverso de las hojas más externas, es muy fácil dar con ellos y destruirlos.

# BULLETIN FOR FEBRUARY, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	Mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	761.57	24.2	31	16.9	24.3	25.2	25.6	29.1	29.4
2	61.89	24.3	30	19.7			25.1	29.2	29.7
3	62.34	24.5	31.3	19.6	23.9	24.8	25.3	29.1	29.8
4	62.66	24.5	32.3	17.8	23.5	24.7	25.1	29.1	29.9
5	62.26	23.9	29.8	18.3	23.5	24.5	24.6	29.1	29.8
6	61.40	24.3	32.5	17.1	23.3	24.4	24.8	29.1	29.9
7	61.14	25.9	32.2	19.8	23.9	24.5	25.1	28.9	30
8	61.91	24.5	32.7	17.2	23.9	24.7	25.2	28.9	29.9
9	62.50	24.6	32.7	18.1	23.4	24.5	25.1	28.9	30
10	63.22	23.7	30.8	16.3	23.7	24.5	24.5	28.9	29.9
11	62.67	25	32.7	19.1	23.1	24.3	24.8	28.9	29.8
12	62.83	24.6	32.8	18.3	23.3	24.3	24.8	28.9	29.8
13	62.84	24.3	32.7	16.9	23.7	24.7	24.9	29	29.7
14	62.72	23	27.4	17.8	23.7	24.7	24.8	29	29.6
15	62.13	25.2	28.8	21.1	23.8	24.7	24.8	29	29.6
16	62.02	24.1	28.2	20.4	23.5	24.5	24.4	29.1	29.7
17	62.05	24.9	29.5	21.3	23.5	24.5	24.5	29.2	29.6
18	61.49	25.1	31.2	20.6	23.3	24.3	24.4	29.1	29.6
19	61.17	24.8	31.7	18.2	22.9	24.3	24.7	29	29.7
20	61.53	24.5	32.6	18	23.1	24.4	24.6	29	29.9
21	61.46	24.5	33	16	23.2	24.5	25.2	28.9	30.4
22	61.51	25.2	33.2	17.3	23.5	24.6	25.4	28.8	30.9
23	61.60	24.5	31.9	16.4	23.8	25.2	25.5	28.9	31
24	61.34	24.7	32.8	17.3	24	25.3	25.9	28.9	31.1
25	60.69	25.1	33.6	17.3	24.2	25.5	26	28.9	31
26	61.01	24.8	33.1	17.7	24.7	25.6	26.2	28.9	31
27	61.37	25.4	31.1	19	24.8	25.6	26.4	28.8	31.1
28	62.06	26.1	33.4	20	25.5	26.2	26.4	28.7	31.2
Mean	761.91	24.6	31.6	18.3	23.7	24.8	25.1	29	30.1
Total									
Departure from normal	+ .28	- 0.8	+ 1.1	- 2.1					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shadow.		
				Force.	Direction.				
	Per ct.		Km.	Km.		Mm.	Mm.	h. m.	Mm.
1	76.6	SE.	171	17	SE.	6.4	2.6	9 30	
2	83.4	E.	174	17	WNW.	6.2	2.5	6 00	
3	71	E.	203	24	E.	6.7	2.6	5 50	
4	68.8	NE.	241	24	ESE.	9.8	3.9	8 00	
5	72.8	ESE., W.	184	17	W. by S.	7.4	2.8	5 40	
6	72.5	ESE.	224	24	ESE.	7.3	2.7	7 35	
7	64.5	ESE.	310	26	SE. by S.	9.6	2.7	9 25	
8	62.4	E.	256	26	SE. by E.	9.9	2.1	10 00	
9	70.4	ESE.	242	24	NE.	9.2	2.3	8 40	
10	70.6	NE.-ESE.	200	20	E.	9.3	3.2	4 35	
11	70.2	E.	310	28	ENE.	8.5	3.3	8 20	
12	65.8	ESE.	319	31	ESE.	11.8	4.4	8 20	
13	68.2	Variable.	214	18	W.	8.5	3.4	10 00	
14	85	E.-SSE.	118	10	SE.	5.3	2.6	1 05	0.6
15	76.8	N.-NE.	143	15	NNNE.	4.2	1.7	2 15	
16	85.8	SSE., W.	122	14	SSE.	4.2	2.2	1 20	2.1
17	74.8	E.	188	26	E.	4.5	1.7	2 40	.1
18	73.1	ESE.	228	17	SE.	7.7	2.9	5 00	
19	73.2	ESE., ENE.	192	13	SE.	6.7	2.6	8 30	
20	69.7	E.-SE.	234	23	SE.	7.7	2.7	9 00	
21	68.1	ESE.	246	27	ESE.	9.4	3.5	10 10	
22	64.9	ENE., ESE.	207	15	S.	9.4	3.6	10 10	
23	60.4	SE.	306	28	SE.	11.1	4.2	10 30	
24	63	SE.	222	19	ESE.	8.9	3.7	9 35	
25	68.1	SSE.	161	15	WSW.	8.9	3.6	10 00	
26	72.1	W.	222	22	WSW.	8	2.3	9 50	
27	72.8	W.	154	17	W.	7.6	2.9	8 40	
28	67.9	SE., WSW.	160	18	SE.	7	2.9	8 55	
Mean	71.2		212.5	20.5		7.9	2.9	7 29	
Total						221.2	81.6	209 35	2.8
Departure from normal	- 2.1		+ 18			+ 26.7		+ 6 11	- 7.3

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.

<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	760.73	25.2	30.7	22.2	79.8	N., SE.	1.2	3.8
2	60.85	25.2	30.8	19.4	64.3	NE.	2.2	
3	60.87	25.1	29.3	20.1	66.2	N.	1.7	
4	61.30	25.5	30.9	20.9	69	N.	1.5	
5	60.91	25.9	28.3	22.5	71.2	NNE.	1.3	.5
6	60.49	25.6	30.4	21	70.7	N. W.	1	3
7	60.44	25.3	31.5	20.6	66.2	NNE.	1.2	
8	60.40	25.8	31.1	20.7	66.2	NNE.	1.2	
9	60.69	25.4	29.6	21.7	71.3	N.	1.2	
10	61.37	26.1	31.9	22.5	64.8	N.	1.5	
11	60.94	26	32.9	19.7	63.3	NNE.	1.8	1.5
12	61.03	26.3	31.1	22.5	63.6	NNE.	2	
13	61.33	26.2	31.5	21.4	66.3	N.	1.7	
14	61.16	25.6	30.7	20.6	64.2	N.-ENE.	1.5	
15	60.88	26	29.9	20.9	65.7	NNE.	1.8	
16	60.11	26.4	30.6	21.1	64.3	ENE.	1.5	
17	60.63	23.9	29.1	20.6	79.5	NNE.	1.7	10.5
18	60.61	24.7	30.4	20.2	71.2	NNE.	1.5	
19	60.63	24.9	30.5	20.6	71	NE.	1.7	
20	60.85	25.3	30.7	20	69	N.	1.5	
21	61.05	25	31.6	19.7	69.3	N., SE.	1.8	
22	61.16	25	31.2	19.9	74.3	NE., SE.	1.8	
23	61.19	24.6	31.9	19.8	73.3	Variable.	1.7	
24	61.45	24.1	31	17.9	66.8	Variable.	1.8	
25	60.67	23.8	29	18.5	68.2	NNE., SSE.	1.8	
26	60.87	24.8	30.6	20.2	73.2	SE.	2.5	
27	60.98	24.7	32.1	18.3	69.5	NW.	1.5	
28	61.72	25.4	32.2	20	68.1	Variable.	1.8	
Mean	60.90	25.3	30.8	20.5	68.9		1.6	
Total								19.3

SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north; longitude, 125° 29' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	760.65	26.3	29.8	22.5	83.8	NE.	1	
2	60.92	26.6	28.5	23.7	76.5	NE.	1.5	
3	61	26.1	29.6	21.2	78	NE.	1	
4	61.54	24	29.2	20.7	90.7	NE.	.5	6.3
5	61.14	24.4	25.7	21.5	91.1	NE.	.7	49.5
6	60.68	25.5	28.4	21.9	85.3	NE.	1.5	4.6
7	60.80	25.9	29.4	21.1	84.3	NE.	.8	
8	60.88	26.5	30.6	22.5	82.8	NE.	1.5	
9	60.94	24.8	28.4	20.8	86.3	NE.	1.3	
10	61.66	26.2	28.8	22.4	80.3	NE.	3.8	
11	61.05	26.7	29.3	24.4	75.7	NE.	3.3	19.3
12	61.22	26.8	28.4	24.6	75.2	NE.	5.2	
13	61.39	27.1	29.5	24.3	74.8	NE.	2	
14	61.31	25.7	28.4	21	81.7	NE.	1.7	7.4
15	60.58	25.7	28.3	20.6	80.8	NE.	1.7	7.1
16	60.36	26.5	29.8	22	77.5	NE.	1.7	
17	60.54	25.3	30.7	23.5	85.7	NE.	.8	6.9
18	60.60	26.6	29.2	22.5	79.7	NE.	2	
19	60.79	26.1	29.3	22.3	77.8	NE.	1.5	
20	61.26	25.2	30.1	20	81.2	NE.	1.3	
21	61.25	25.5	30.4	20.5	84.2	NE.	.8	
22	61.25	25.3	30.9	20.4	83.8	N., NE.	.3	
23	61.46	24.5	28.9	19.3	81.8	Variable.	.5	
24	61.44	24.4	31.7	18.2	80.8	N.	.2	
25	60.86	25.4	31.4	18.7	80.3	NE.	.8	
26	61.11	25.1	29.4	20.1	84.2	NE.	.2	
27	61.14	25.6	31.5	20	81	NE.	.7	
28	62.07	24.2	27.7	18.5	86.5	N., ENE.	.3	
Mean	61.07	25.6	29.4	21.4	81.8		1.4	
Total								101.1

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	760.62	24.5		21.4	82.2	N.	1	
2	61	23.2		19	78.2	N.	1.2	
3	60.96	23.8		20.4	80.6	NE.	1	
4	61.34	23.8		19	79.8	N.	1	
5	61.05	23.8		21.9	87	NE.	1	1.4
6	60.55	24.6		20.6	78.8	N.	1.2	
7	60.63	25.5		21.6	73.7	NE.	1.3	.5
8	60.69	25.4		21.7	76.3	N.-E.	1.3	
9	60.73	24.7	29.4	20.4	78.4	N.-E.	1.2	.3
10	61.30	25.8	30.8	21.6	64.8	NE.	1.5	
11	61.03	24.4	30.5	20.4	81.3	N., NE.	1.3	9.5
12	60.92	25.8	29.7	23.1	71.3	N.-ENE.	1.5	
13	61.32	25.1	30.6	21.9	73.5	NE.	1.2	1.5
14	61.03	24	29.4	21	78.1	NE.	1	
15	60.53	24.6	30	20.6	78.3	NE.	1	2.3
16	60.09	24.3	30.6	20.1	76.4	N.	1.2	
17	60.53	23	27	20.6	87.9	N., NE.	1	4.6
18	60.46	24.6	30.6	20.1	73.2	N., NE.	1	
19	60.43	24.5	30.5	20	72.3	NE.	1	
20	60.76	24.5	30.4	19.9	70	N., NE.	1.2	
21	60.82	24.4	28.6	19.5	77.8	NE., SW.	1.2	
22	60.93	23.9	28.4	19.4	79.7	NE.	1	
23	60.99	25.2	29	19.8	69.8	NE.	1	
24	61.14	24.8	30.1	20.9	69	NE.	1.2	
25	60.66	24.5	29.1	18	75.6	NE.	1.2	
26	60.80	24.5	30.5	21.1	76.7	NE.	1	
27	60.82	25.1	30.6	20	69	NE.	1	
28	61.72	25.5	28.9	21.4	66.8	SW.	1	
Mean	60.85	24.6	29.7	20.6	76		1.1	
Total								20.1

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north; longitude, 125° 00' east.]

	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	761.55	25.6	32.2	20	70.7	ENE.	1	
2	61.94	24.8	31	18.4	73	ENE.	.4	
3	61.84	25.8	31.5	20.4	68.6	ENE.	.6	
4	62.21	25.9	32.5	20.5	74.2	Variable.	.6	
5	62	25.6	29.6	23	74.8	NE.	1	
6	61.68	25.3	30.4	20.5	72.9	E.	.6	1.8
7	61.58	26.4	32.4	20.3	70.8	SE.	.8	
8	61.88	25.4	31	20.7	73	SE.	.6	2.5
9	61.96	24.9	30	21.9	78.6	E.	1	3.8
10	62.84	24.7	30.5	20.2	73.8	NW.	.8	
11	62.16	23.9	27.4	20.5	86.4	Variable.	.6	8.4
12	62.31	25.3	29.5	21.2	72	E.	1.2	.2
13	62.48	25.8	32.5	21	68.3	SE.	.6	
14	62.24	24.3	30.5	20	76.8	N.	1	.8
15	61.63	25.2	30	21	73.5	NE.	1	1.8
16	61.23	25.8	32	18.9	69.8	E.	1.2	
17	61.55	24.3	28.9	21	80.7	NE.	.8	6.9
18	61.61	25.3	31.6	19	72	E.	1.4	
19	61.50	25.8	32.4	19.5	71.5	E.-S.	1.2	
20	61.94	24.9	31.7	19.5	73.6	ENE. S.	1	
21	61.82	25.7	33	19	70.8	Variable.	1	
22	61.82	25.1	32.5	19.9	73.2	SE.	.8	
23	61.98	25.1	32.5	18	73.2	SE.	.6	
24	61.92	25.3	32.5	17.6	68.1	SE.	.8	
25	61.52	24.4	31.1	20.4	80.6	SSE.	.8	
26	61.34	25.3	31.7	19.4	68.2	SE.	.4	
27	61.68	25.6	32.6	19	69.9	S.	1	
28	62.50	26.1	33	18.5	68.3	Variable.	.4	
Mean	61.88	25.3	31.3	20	73.1		.8	
Total								26.2



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barometer. mean.	Temperature.			Relative humid- ity. mean.	Wind.		Total rainfall.  Mm.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1	761.85	24.3	28.3	20.8	90.2	NE.	0.5	
2	62.81	24.6	27.8	21.3	89.2	NE.	.8	
3	62.45	25	27.5	20.5	89.5	NE.	.8	
4	62.71	24.8	29.1	20.6	91.5	NE.	.8	
5	62.24	25.9	28.1	23.6	91.2	NE.	.7	1
6	61.75	26.2	28.3	23.1	86.5	NE.	.8	
7	61.72	24.9	29.1	19.5	87.7	E.	.7	
8	61.85	26.1	29	23.5	90.2	NE.	.8	
9	62.12	25.6	27.5	23.8	89.3	NE.	2	3
10	63.09	26	28.6	23.1	88	NE.	2.7	.8
11	62.44	24.7	26	23	94.7	NE.	1.8	39.6
12	62.76	25.7	28.4	23.3	90.8	NE.	2.3	
13	62.87	25.3	27.5	22.3	89	NE.	.7	
14	62.65	25.7	28	23.2	88.8	NE.	1.7	
15	62.11	25.8	29.1	23.1	89	NE.	1.2	
16	61.60	25.4	29.6	21	86.2	NE.	1.2	3.6
17	61.95	25.5	27.8	22	88.8	NE.	2.7	5.6
18	62.08	24.7	29	21.2	93.7	NNE.	.8	
19	61.72	24.5	28.9	20.8	94.2	NE.	.5	
20	61.87	25	28.5	21.8	94.7	ENE.	.5	
21	62	24.6	28.9	21	93.5	ENE.	.3	
22	62.04	23.8	28	19.2	89.5	NNE.	.5	
23	62.08	23.2	28.8	18	87.3	NE.	.5	
24	61.87	23.8	29.5	19	87.3	NE.	.7	
25	61.32	23.6	28.5	18	87.2	NE.	.7	
26	61.44	24.6	29.6	20	84.7	NE.	.3	
27	61.79	23.7	28.4	18.4	88.7	N.-NE.	.3	
28	62.60	24.2	28.6	20.1	89.8	NE.	.3	
Mean Total	62.12	24.9	28.4	21.3	89.7		1	53.6

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north; longitude, 121° 55' east.]

	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1	761.58	25.3	31.6	18.5	85.2	NNE.	1	
2	61.84	25.3	31	19.5	85	E.	1	
3	62.15	25.4	30.4	19.6	84.2	NE.	1	
4	62.23	26.5	30.8	23.3	80.2	NE.	1	
5	62.12	26.8	31.1	24	79.7	NE.	1	
6	61.72	26.1	31.1	23.5	83.3	NE.	1	
7	61.50	26	32	21.7	83	NNE.	1	
8	61.82	25.6	31.9	19.1	82.4	N., ENE.	1	
9	62.04	26.8	32	23.4	79.8	ENE.	1	
10	62.68	26.2	31.4	22.9	81.6	ENE.	1	
11	62.54	26	29.4	22.9	81.5	ENE.	1	
12	62.77	26.7	31.5	23.5	77.4	NE.	1	
13	62.90	26.8	32.4	23.5	77.8	ENE.	1	
14	62.47	26.5	32.4	22.5	80.9	NE.	1	
15	62.48	24.2	26	21.9	89.3	ENE.	1	20.8
16	61.87	23.8	26.2	22.1	93	NNW.	.8	14.2
17	62.18	26.7	30.3	23.8	82	NE.	.8	
18	61.75	25.7	31.4	20.5	84.6	NE.	.8	
19	61.34	25.6	30.8	20	86.1	N.	1	
20	61.82	26.2	30.6	23.6	82	N.-E.	1	
21	61.71	25.9	31	20.1	83.4	Variable.	1	
22	61.68	24.1	29.8	19.2	86.6	NW.	1	
23	61.78	25.2	30.2	17.7	80.8	Variable.	1	
24	61.25	24.5	30.5	19	86.4	Variable.	1	
25	60.84	24.3	29.7	18.8	89	WNW.	1	
26	61.12	25.3	31.6	19	82.4	ENE.	1	
27	61.33	25.2	30.5	19.5	88.9	SW.	1	
28	62.03	25	30.5	18.5	84.4	N., SW	1	
Mean Total	61.91	25.6	30.6	21.1	83.6		1	35

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	761.49	24.4	34		82.8	N.	1.2	
2	61.75	25.2	31.3		84.2	NE.	1.3	
3	62.18	24.4	31		80.8	NE.	1.2	
4	62.40	24.5	32.1	14.9	77.5	NE.	1.8	
5	62.24	24.3	31.4	14.8	79.8	N.-ENE.	1.7	
6	61.14	25.5	32.7	15.9	77.5	NE.	1.8	
7	60.76	26.2	33	16.5	74.2	NE.	2	
8	61.75	25.4	33.6	16.2	77.8	NNE.	1.4	
9	62.34	24.5	32.7	16.3	77.7	NE.	1.2	
10	62.96	24.2	30.1	17	81.5	NE.	2.3	
11	62.43	26	31.4	17.8	77.2	NE.	2.2	
12	62.32	26.6	31.4	18.3	70.6	NE.	3.4	
13	62.54	25.1	32.3	15.8	79	NE.	1.3	
14	62.37	24.5	30.3	16.5	84.2	NE.	1.7	
15	61.91	26.4	32	18.2	74	ENE.	1.3	
16	61.75	25.3	30.4	16.6	84.2	E.	.4	
17	61.65	25.6	32	17.3	79.2	E.	1.3	
18	61.23	25.4	31.3	16.3	83	NE.	1.5	
19	61.21	24.4	32.1	15.4	84.8	NNE.	1.2	
20	61.34	25.2	32.6	17.5	84.8	NNE.	1.2	
21	61.41	25.3	32.5	13.4	77.7	N.	.8	
22	61.41	24.9	32.2	14	82.3	NNE.-ENE.	1	
23	61.53	25.2	31.8		80	SW.	1	
24	61.14	24.6	30.6	16.6	81.8	SW.	1	
25	60.67	24	31.5	14.5	83.8	NE. SW.	.8	
26	61.20	24.1	31	14.4	83.3	SW.	1	
27	61.40	24.5	31.2	15.5	83.3	Variable.	.8	
28	62.06	25.5	30.8	15	83.7	Variable.	1.7	
Mean	61.73	25	31.8	16	80.4		1.4	
Total								

SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north; longitude, 120° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	Total rainfall.	
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	761.72	25.2	34.3	13.7	69.3	N.	0.5	
2	62.19	25.8	33.3	18.4	71.7	Variable.	.5	
3	62.69	24.6	33.1	16.3	76	N. NE.	.3	
4	63.27	24.7	33.8	13.7	72.2	NE.-E.	.7	
5	63.11	24.7	30.3	16.5	70.2	NE.	.7	
6	61.87	24.3	33.2	14.5	70.1	NE.	.8	
7	61.48	25.6	33.8	16.8	65.8	NE.	.7	
8	62.29	24.5	33	14	67.7	E.	1	
9	62.89	24.2	33.2	12.9	64.8	E.	1.2	
10	63.80	23.3	30.8	14	74.8	Variable.	1.2	
11	63.64	24.8	31.7	18	73.4	E.	1.3	
12	63.64	24	31.9	15	74.2	E.	1.5	
13	63.42	24.8	33.7	13.7	68.8	NNE.-E.	.5	
14	63.16	24.3	30.5	15	73.3	NNE. E.	.5	
15	62.72	24.8	31.2	15.9	68.5	NNE.	.8	
16	62.52	25.4	31.7	18	70.2	E.	.8	
17	62.66	25.6	32.8	18.3	68	E.	1	
18	62.27	24.1	31.2	15	74.5	E. NE.	.5	
19	61.87	24.8	33.3	14	73	E.	.8	
20	62.07	25	33.8	16	74.5	E.	.7	
21	62.06	24.4	34.1	13	72.7	E.	.8	
22	61.94	25.1	34.7	14.5	69.2	Variable.	.7	
23	61.86	25.2	34.1	14	66.2	SSE.-E.	.8	
24	61.81	24.5	34.2	12.8	68.2	S.	.8	
25	61.34	26.4	35.3	16.4	67.3	SSW.	.3	
26	61.11	25.1	35.2	14	67.9	N. S.	.3	
27	61.72	25.9	35.1	15.6	68.5	N.	.5	
28	62.28	26.6	34.8	17.7	67.2	SSE.	.7	
Mean	62.41	24.9	33.1	15.3	70.3		.7	
Total								

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barometer mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	761.92	25.6	33.7	18.5	72	E., WNW.	2.2	
2	62.06	25.2	33.1	17.9	73.2	E.	1.5	
3	62.39	25.7	33.5	18	68	W.	1.5	
4	62.79	24.6	33.4	16.8	69.5	N.	1.8	
5	62.70	25.9	33	19.5	66.7	NW.	2	
6	61.60	25.8	33.4	19	66.2	NW.	2	
7	61.36	25.9	33.1	19	71	Variable.	1.8	
8	62.14	25.8	33.3	19.4	72.7	E.	2	
9	62.41	26	33.2	19.3	72.8	NNW.	1.8	
10	63.22	25.2	32.5	18.9	68.8	E.	2.3	
11	62.96	27.1	33.5	20.6	59.7	Variable.	2.2	
12	62.63	27.1	34.2	20.9	63.8	Variable.	1.8	
13	63.54	24.5	33.2	18.9	76.2	E., N.	2.5	
14	62.41	26	34.5	18.3	65.5	N.	2.8	
15	62.17	26.9	34.6	21.6	57.8	NE.	2	
16	61.79	26.4	34	19.2	66.5	NW.	1.3	
17	61.73	26.9	34.6	20.9	62.2	NNW.	1.8	
18	61.30	26.5	34	21	67.5	NW.	1.8	
19	61.56	25.3	33.6	18.8	75.8	E.	1.5	
20	61.78	24.7	33.7	17.3	75.2	E., NNW.	1.7	
21	61.44	24.9	30.9	18	70.5	E.	1.5	
22	61.80	25	33.3	18.8	72.3	E.	1.7	
23	61.37	24.6	30.7	18.2	78.5	E.	1.5	
24	61.13	25.2	30.7	20.1	71.8	E.	1.7	
25	60.69	25.8	31.3	21.1	69.7	E., SW.	2	
26	61.14	25.5	31.6	20.7	75.5	E.	1.7	
27	61.68	25.8	33.5	20.2	74	WNW.	1.5	
28	62.07	25.8	33.4	19.3	75.3	Variable.	1.7	
Mean	61.99	25.7	33.1	19.3	70		1.8	
Total								

## SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north; longitude, 121° 59' east.]

	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.83	21.8	25.8	16.4	81.4	NNE., W.	0.4	
2	63.62	22.4	25.9	16.9	83	NW.	1.6	
3	64.51	22.8	25.4	20.7	77.6	N.	2.2	
4	64.82	21.6	23.6	20	86.8	NE.	2	12.6
5	64.17	22.5	24.3	20.3	82.2	Variable.	2	2.4
6	63.25	21.2	23.1	19.8	87	NNE.	1.4	1.7
7	61.73	22	26	19.7	93.2	NNE.	.6	7.5
8	63.27	22.8	25.8	20	86.8	N.	1.8	
9	65.50	20.9	22.7	19.1	79.9	N.	3.2	
10	66.94	20.9	23.3	19.7	74.4	NE.	2.2	1.3
11	66.67	21	23.4	18.7	77.8	NE.	1.8	8
12	64.23	23.8	25.8	20.2	72.9	ESE.	3.6	.6
13	64.53	22.2	24.9	19.7	80.4	Variable.	3	7.8
14	67.08	20	22.4	18.9	66.4	NE.	4	
15	65.80	22.1	24.8	18.7	63.8	ESE.	2.6	
16	65.24	22.2	25.3	20	69.8	Variable.	1.8	8
17	64.95	22.2	25.8	19.7	74.4	N.	1.2	4.4
18	63.14	22.8	26.1	18.3	81.2	ESE.	.8	
19	61.61	23.6	27.2	20.6	84.2	Variable.	1.2	
20	62.32	22.7	27.6	18.2	84.4	WNW.	.6	
21	61.81	23.9	27.9	18.6	82.2	SE.	1.4	
22	61.62	23.3	27.6	20.3	84.8	Variable.	2	
23	61.81	23.9	26.6	19.5	78.3	SE.	1.8	
24	60.53	25.7	29.6	22.7	80.4	SSW.	1.6	
25	60.45	24.3	27.8	20.9	86.8	Variable.	.6	8
26	60.54	25	28.7	21	83.1	W.	1.4	
27	62.06	22.3	24.4	20.5	82.2	NNE.	2.6	37.6
28	63.38	22.7	25.9	20.4	78.6	Variable.	1.2	
Mean	63.51	22.6	25.6	19.6	80.1		1.8	
Total								85.5

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CEBU.

[Latitude, 10° 18' north; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	760.93	26.1	30.5	23.3	73.2	N.-ENE.	343	0.5
2	61.46	24.8	29	21.3	70.7	N.	280	
3	61.32	25.4	29.9	21.5	71.5	N.	294	
4	61.70	25.7	29.9	21.8	69.2	N.-ENE.	279	
5	61.30	25.4	28.2	23.8	82.2	N.-E.	230	1.5
6	60.97	25	29	22.7	76	N.	323	
7	60.98	25.9	28.9	22.3	74.8	E.	299	
8	61.11	25.7	28.5	22.4	75	NE.	377	1.3
9	61.22	25.4	28.5	21.4	77.2	NE.	264	
10	61.85	25.4	29.5	22.6	70.3	NE.	360	
11	61.43	25	28.9	22.7	76.8	NE.	260	
12	61.44	25.6	28.5	28.3	71.7	NE.	539	
13	61.78	25.5	28.5	21	76.5	E.	321	7.9
14	61.42	25.2	30.3	21.9	72.5	NE.	326	
15	61.18	25	28.7	21.5	77	ENE.	310	1.3
16	60.67	25.7	30	21.7	66.2	NE.	323	
17	60.88	24	27	22.3	87.2	N.	240	1.8
18	60.89	25.6	30	22	71.3	N.-E.	301	
19	60.75	25.4	28.5	21.8	72.3	N.	265	
20	61.10	25	29.2	20.3	73	N., E.	282	
21	61.16	24.6	28.6	19.9	74.7	Variable.	251	
22	61.31	23.8	29	18.3	72.2	E.	231	
23	61.45	24.2	28.5	19.3	72.3	E.	242	
24	61.55	24	30.1	19.2	72.3	Variable.	196	
25	60.86	24.6	29.5	18.6	73.7	E.	208	
26	61.02	24.8	31.1	21.7	73	Variable.	158	
27	61.15	24.7	29.6	18.9	73.2	N.	204	
28	61.95	25.9	30.4	20.5	66.2	E.	198	
Mean	61.24	25.1	29.2	21.4	73.6		282	
Total							7,909	14.3

ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north; longitude, 124° 36' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	761.06	24.1	32	18.9	76.5	N.	154	
2	61.58	23.3	29.8	16.5	67.5	N., NE.	169	
3	61.50	24.1	31.7	17	71.5	Variable.	122	
4	61.66	25	31.7	19	69.8	NNE.	155	
5	61.42	25.3	28.9	22	72.4	NE.	138	
6	61.18	23.7	28.9	18.6	73.8	NE.	161	0.2
7	61.01	25.1	31.6	19.6	65.3	NE.	158	
8	61.48	24.8	31.6	20	69.8	NE.	167	
9	61.35	24.6	30	19.2	72.3	NE.	201	2
10	62.19	24.9	30.7	20.4	64.5	NE.	206	
11	61.58	25.1	28.7	20.8	73.8	NE.	207	1
12	61.70	26.2	30.4	24	59.2	NE.	307	
13	61.80	25.8	31.4	21.2	59.8	NE.	233	
14	61.70	24.6	30.9	17.6	69.1	NE.	135	
15	61.35	24.6	30	20.2	68.8	NE.	196	
16	60.79	24.5	31.7	17.4	66.2	NE.	207	
17	60.94	24.8	29.1	21.8	77.5	WSW.	130	2.5
18	61.12	25.1	31.8	19	64.2	N., NE.	226	
19	60.95	25.6	29.7	18.9	65.8	NE.	218	
20	61.26	25	32.1	16.7	61.4	N.-ENE.	195	
21	61.52	23.7	28.8	16.4	72.8	N.-SSW.	193	
22	61.36	22.8	29	16	74.3	N.	159	
23	61.36	22.5	29	15.2	78.7	N.	184	
24	61.72	21.8	28.5	14.5	75.7	N., SSW.	215	
25	61.25	22.3	28.7	15.4	79	N.	202	
26	61.26	23	29.2	16.7	74.2	N.	163	
27	61.49	22.8	30.2	16.5	75.3	N.	209	
28	62.24	23.1	29.4	15.7	71.2	Variable.	148	
Mean	61.42	24.2	30.2	18.4	70.4		184	
Total							5,158	5.7

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
1	Mm. 760.88	°C. 25.2	°C. 30.8	°C. 21.2	Per ct. 83.3	NE.	Km. 286	Mm. -----
2	61.35	24.2	29.3	19.6	85.2	NE. by N.	374	-----
3	61.45	24.1	29.2	19.4	83.7	NNE.	382	-----
4	61.76	24.7	29.6	20.6	85.7	NNE.	361	-----
5	61.43	25.3	29.3	22.1	85.5	NNE.	308	-----
6	60.87	25.4	30.5	22.1	84.7	NNE.	380	0.5
7	60.71	25.1	30.3	20.5	82.7	NNE.	309	-----
8	60.86	25.4	30.6	22	85	NE. by E.	350	-----
9	61.27	24.9	28.4	22.1	85.2	NE. by N.	344	-----
10	61.97	25.1	29.9	20.6	81.7	NE. by N.	421	-----
11	61.46	24.6	29.8	21.6	85.7	NE.	365	1.5
12	61.75	24.8	29.3	21.2	83.2	NE. by N.	438	1
13	61.86	25.1	30	21.2	83.2	NNE.	432	-----
14	61.41	25	29.5	20.6	82	NE.	473	-----
15	61.05	24.9	29.6	21.1	80.8	NE.	404	1.3
16	60.61	25.2	31	20.2	80.6	NNE.	370	-----
17	60.92	23.9	28.9	21.5	88.3	NNE.	395	4.6
18	61.09	24.8	29.6	20.6	84.3	NNE.	365	-----
19	60.88	25.1	30.6	20.7	82.4	NNE.	305	-----
20	61.16	25.3	31.7	20.6	81	NE.	337	-----
21	61.16	24.8	30.8	20.3	80	NNE.	294	-----
22	61.48	25.8	31.2	20.1	80.5	NE.	176	-----
23	61.45	24	30.5	18.8	78.9	NE.	196	-----
24	61.43	24.8	30.9	19.6	78.9	E. by N.	110	-----
25	60.82	24.6	31.9	19	78.8	NE. by N.	107	-----
26	61.24	25.1	31.5	20.7	82.7	Variable.	112	-----
27	61.31	24.5	32.9	18	80.1	NE.	100	-----
28	62.19	25.7	32.1	20.8	75.2	NE.	180	-----
Mean	61.28	24.9	30.3	20.6	82.5		310	-----
Total							8,674	8.9

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north; longitude, 123° 45' east.]

Date.	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.	Wind.	Km.	Mm.
2	61.93	26.2	29.5	22.5	71.2	NE.	310	-----
3	62.04	26.3	30	22.1	70.6	NE.	274	-----
4	62.37	26.5	32.4	22.8	77	NE.	305	2.5
5	62.03	26.5	29.4	22.7	73.2	E.	362	-----
6	61.62	24.8	28.9	21.8	80.2	E.	188	4.6
7	61.49	26.7	29.5	23.2	75.3	ENE.	296	-----
8	61.76	26.7	31	24	75.7	ENE.	334	-----
9	62.15	26.4	29.7	23.1	72	E.	385	-----
10	62.67	26.5	30.2	23	67.8	E.	350	-----
11	62.20	25.6	28.1	22	80.4	E.	682	7.9
12	62.70	26	28.9	23	76.5	ENE.	585	3.2
13	62.59	25.8	29	21.9	77.2	NE.	340	2.7
14	62.18	26.5	30.2	22.3	69.9	NE.	436	-----
15	61.83	25.8	28.6	23	77	NE.	334	2.5
16	61.56	24.3	28.3	22	87	ENE.	320	12.8
17	61.80	25.9	29.1	23.5	75.6	NE.	476	-----
18	61.57	25.1	27.9	22.5	84.8	NE.	322	5.2
19	61.40	25.9	29.4	23	81.4	E.	266	-----
20	61.73	25.8	28.9	20.9	80.2	E.	241	-----
21	61.70	25.8	29.1	23.2	80.4	E.	274	-----
22	61.66	24.3	30.1	18.4	80.6	E.	124	-----
23	61.83	24.5	30.1	16.9	80.9	NE.	167	-----
24	61.51	25.2	31	18.8	82.4	E.-NE.	130	-----
25	61.10	25.5	31	19.5	82.8	E.	178	-----
26	60.98	25.1	31	19.4	81.8	E.	135	-----
27	61.50	25.2	30.8	18.6	80.6	E.	140	-----
28	62.22		31.1	18.9		ENE.		-----
Mean	61.85	25.7	29.8	21.5	77.7		302	-----
Total							8,165	41.4

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	Mm.
1	761.85	25	30.5	17.9	74	NNW.	263	
2	62.05	25.1	31.6	19.5	73.3	Variable.	217	
3	62.33	25.2	32.5	20	74.3	NNW.	240	
4	62.70	25	31.8	20.4	66.3	S.	319	
5	62.68	24.4	29.9	18.3	73	NNW.	179	
6	61.48	25.3	33.1	17.9	62	NNW.	217	
7	61.16	26.3	33.8	19.4	68.8	S.	239	
8	62.12	25.3	32.9	19.4	70.3	S. N.	224	1.5
9	62.63	24.6	32.1	17.8	64.7	NNW.	249	
10	63.30	24.4	29.9	19.2	69.7	SSE.	217	
11	62.90	25.4	31.7	21.6	69.5	S.	247	
12	62.58	26.1	32.1	21	57	SSE.	482	
13	63.31	24.4	29.1	18.1	72.7	NNW.	207	
14	62.48	25.3	31.4	19.7	69.8	NNW.	250	
15	62.10	25.5	31.4	20.6	64.3	S. N.	319	
16	61.93	25.4	32.2	19.8	71.8	Variable.	225	
17	61.95	26.5	32.9	23.2	66	S.	291	
18	61.26	25.7	34.2	20.8	67.3	S.	319	3.6
19	61.38	24.9	30.2	19	74.8	NNW.	263	
20	61.63	24.8	30.1	19.3	74.2	Variable.	248	
21	61.42	25.8	34.7	18.8	69.5	Variable.	242	
22	61.57	25.3	34.5	19.3	68.5	NNW.	298	
23	61.48	26.1	34.4	19.4	76.5	S.	265	
24	61.06	24.9	33.6	17.3	64	SSE.	227	
25	60.57	25.5	33.7	17.3	62.7	SSE.	229	
26	61.01	25.8	31	19.9	68.3	NW.	255	
27	61.62	25.2	29.5	20	77.2	NW.	293	
28	62.01	26.8	31.7	22	72.5	WNW.	238	
Mean	61.95	25.4	32	19.5	69.4		259	
Total							7,262	5.1

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north; longitude, 121° 34' east.]

	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	Mm.
1	762.38	23.7	28	20	85	E.	122	
2	62.99	23.8	28.3	18.9	82.2	ENE.	173	
3	63.87	23.7	28.2	19.5	83	NE.	175	
4	64.02	24.1	27.8	18.6	82.3	NE.	170	0.5
5	63.05	22.8	28.1	15.5	84.4	S. NE.	135	
6	61.98	24.1	29.2	19	82.5	NE.	154	
7	61.28	24.6	32.4	18.4	85.6	N.	172	
8	62.50	24.6	28.6	20.6	86.2	NE.	165	
9	63.95	23.2	28.1	20.3	89.3	ENE.	297	10.2
10	65.62	22.6	24.1	21	83.8	NE.	416	2.8
11	65.26	22.5	24.5	19.6	86.8	ENE.	274	5.8
12	63.92	22.1	26.5	19.8	92	E.	169	2.5
13	64.22	23.1	27.9	19	84.7	S.	318	3.6
14	65.60	22.4	24.3	21	80.4	NE.	439	
15	64.51	22.2	26.2	19.6	86.7	E.	230	3.8
16	64	22.6	25.5	20	87.8	E.	227	.8
17	63.91	23.6	27.5	20.5	83	ENE.	157	
18	62.22	23.3	28.5	19.8	84	ENE.	103	
19	61.41	23.1	31	18.2	88.8	S. N.	197	
20	62.13	22.4	27.5	17.2	88.8	Variable.	131	
21	61.31	23.9	31.1	17.5	81	S.	205	
22	61.68	23.5	28.8	18.2	85.7	N.	190	
23	61.34	23.9	30	19.5	86.8	Variable.	124	
24	60.58	24.2	31.5	19.5	81	Variable.	177	
25	60.47	24	31.5	18.2	82.7	Variable.	158	
26	60.58	25	31.5	19.5	81.8	Variable.	181	
27	61.60	24.8	29.5	21.1	82.3	NE., SW.	297	.5
28	62.50	23.8	28.3	20.7	86	NE., E.	252	33.8
Mean	62.82	23.5	28.4	19.3	84.8		207	
Total							5,808	64.3



## GENERAL WEATHER NOTES.

---

By Rev. JAMES L. MCGEARY, S. J., *Assistant Director of Manila Observatory.*

---

The month of February shows no marked oscillations of atmospheric pressure. The undulations were slow and gradual, of small or moderate amplitude, with frequent spells of stationary pressure. For the greater part of the month the barometric gradient was favorable and the monsoon had considerable play. This tended to moderate the temperature on the northern and eastern coasts, with the result that some low minima were registered; but, on the other hand, stations in the interior of the Visayas and in the extreme south were visited at times by rather severe heat; so that the month presents a range of temperature somewhat anomalous for February. Finally, a general dearth of rain, coupled with a low relative humidity, must have seriously affected most of the crops and fruits of the Islands.

**Atmospheric pressure.**—From February 1 to 4 the barometers rose in every part of the Archipelago. Then they fell until the 7th, the fall being much more marked in the north—so much so that the gradient almost vanished for the time and with it the force of the monsoon. This was followed by an increase of pressure which registered a partial maximum on the 10th and 11th. During the next three days the barometers of the south remained stationary, while those of the north oscillated a little and came back to a maximum on the 13th and 14th. The pressure in Luzon fell until the 19th, rose one day, and fell again slowly until the 25th; meanwhile, in the Visayas and Mindanao a minimum was registered on the 16th, and another partial minimum on the 25th and 26th. Finally, the end of the month brought a steady heightening of pressure in all the stations. Hence but two oscillations present themselves for discussion—the one of the first decade with its minimum on the 7th, and the long, drawn-out oscillation which reached its lowest in the different stations on February 25 and 26.

**First period.**—The ascent of the pressure during the first four days of the month was general throughout the Far East, if we except Yezo Island and the islands beyond it to the north and northeast, for the advance of the isobars of the Siberian high center was greatest toward the southeast and least toward the extreme northeast, which remained occupied by the lower isobars of the Bering Sea center. The subsequent downward movement, which, as we said, was more noticeable in northern Luzon than elsewhere in the Archipelago, came about through the influence of a low area in the Pacific some distance to the northeast. This depression seems to have been widely extended over the sea to the east of Formosa and the Liukiu group; but it closed in and deepened somewhat as it moved off to the northeast on February 6 and 7. Its path lay too far from Luzon for it to have any notable effect on atmospheric conditions in the island; only by weakening the monsoon, it caused the prevailing winds to veer a little toward the second quadrant. Santo Domingo was visited by showers from the 4th to the 7th, and its observations show an increase of the relative humidity. From February 7 to 10 there was a general rise of the barometers, the rise being again more accentuated in the north than in the south. Thus the mean pressure of Santo Domingo rose from 761.7 to 766.9 millimeters; that of Capiz (which is near the center of the Archipelago) from 761.7 to 763.1; that of Surigao from 760.8 to 761.66. Hence Santo Domingo increased its pressure 5.2 millimeters, while Capiz gained 1.4 and Surigao 0.76 millimeter.



**Second period.**—The minimum registered in the southern stations on February 16 had little or no significance, for it was but a trifle below the mean pressure of the month; and a glance at the tables will show that in these stations and, in fact, in all the stations south of the fifteenth parallel of north latitude the mean pressure oscillated over a very small range throughout the month. This, it may be added, is sufficient evidence that February is carefully preserving its record of almost complete immunity from cyclones. But the stations of northern Luzon, especially Santo Domingo and Aparri, show quite a marked fall from the 15th to the 19th, and this fall was almost simultaneous with a rapid fall in Formosa and the adjacent Liukiu group, which went to prove that a wide depression lay in the Pacific to the southeast of Formosa. The low area happened to be a shallow one, however, and as it moved toward Japan it soon lost its outline among the low isobars which then held sway over the Empire. In the regular note for February 20 the Observatory announced:

A widely extended area of low pressure lies to the south of Japan and east of the Liukiu group; it is probably moving away to the northeast. \* \* \*

February 20 and 21 the pressure rose in Formosa and the north of the Archipelago, while the south remained almost stationary, with a gentle gradient from east to west across the Visayas. Then began a descent which reached its minimum on the 25th—the lowest mean pressure of the month in the stations of Luzon. San Isidro and Legaspi registered their minima on the 26th. The fall of the barometers, the confusion in the air currents, and the shifting of the prevailing winds to the southern quadrants indicated an unusual disturbance in the north; and the Observatory announced an area of low pressure in the Pacific to the east of Formosa. The weather charts of Japan pointed out the depression on the morning of February 24, placing it northeast of Formosa in the Eastern Sea. It was then wide and shallow, but the next day the barometers of the Liukiu Islands showed clearly that the low area had developed and deepened during its advance toward Kiushiu. On the morning of the 27th the center, now cyclonic in character, was to be found off the southern coast of Japan moving northeastward, while a secondary center had formed in the Japan Sea on the north. The barometers of Tokyo and Yokohama fell 11 millimeters from the 26th to the 27th and almost 8 millimeters during the succeeding twenty-four hours. In the Archipelago all the stations registered a low on the 25th; some few continued falling to the 26th, the rest remaining almost stationary. The barometric gradient disappeared entirely and, in fact, the mean pressure for February 25 indicated something of a counter gradient. The winds changed in all the stations except those of the central Visayas.

At the end of the month the pressure rose in the Archipelago, Formosa, and southwestern Japan as the cyclone moved off slowly to the northeast.

**Temperature.**—The mean temperature of the month ranged from 25.7° C. at Vigan to 24.2° C. at Ormoc—both a little lower than February last year. This does not include Santo Domingo and Aparri, which are always much cooler at this season of the year. The extremes of the month belong to San Isidro, that station having registered the highest maximum, 35.3° C., on the 25th, and the lowest minimum (an extraordinary minimum), 12.8° C., on the 24th. In Manila the mean temperature of the month was below the normal, the mean monthly maximum one degree above the normal, while the mean monthly minimum, 18.3° C., was the lowest for February in twenty years. The minimum, 16°, recorded in Manila on the 21st is second to the absolute minimum for February, 15.7°, registered in 1902. The northern stations show an increase of temperature in the middle of the first decade, again about the 19th, and finally, during the fall of the barometer from the 21st to the 25th. In the south a notable hot wave prevailed from the 10th to the 14th, followed by cool weather; it was cool also in the beginning of the month, and on the 22d and 23d. The temperature of Mindanao was rather high for February and some sudden changes may have made the heat seem greater even than it really was.

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF  
FEBRUARY, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Caraga -----	390.6	20	118.1	12	Balingasag -----	1.5	1	1.5	1
Davao -----	121.4	4	42.4	4	Cuyo -----	1.3	1	1.3	11
San Antonio (Laguna) -----	79.8	13	21.6	15	Baguio -----	1	1	1	17
Borongon -----	78.8	15	26.9	11	Marilao -----	.5	1	.5	16
Catbalogan -----	72.1	6	40.4	14	Porac -----	.3	1	.3	11
Batan Island -----	45	11	12	17	Bolinao -----	.2	1	.2	13
Dapitan -----	25.1	3	13.5	12	Candon -----	0	0	0	0
Palanoc -----	24.1	3	15.7	11	San Fernando Unión -----	0	0	0	0
Tuburan -----	13.7	3	6.9	17	Kias (Benguet) -----	0	0	0	0
Gubat -----	13.7	3	7.1	11	Tarlac -----	0	0	0	0
Romblon -----	12.1	2	9.1	11	Arayat -----	0	0	0	0
Tuguegarao -----	11.4	2	8.4	11	Masinloc -----	0	0	0	0
Calbayog -----	8.4	6	3.3	11	Corregidor -----	0	0	0	0
Malahi Is. (Laguna) -----	5.6	7	1.3	12	Balanga -----	0	0	0	0
Butuan -----	5.3	1	5.3	5	Nueva Caceres -----	0	0	0	0
Silang -----	3.8	1	3.8	11	San Jose Buenavista -----	0	0	0	0
Zamboanga -----	2.6	2	1.3	2, 7	Jolo -----	0	0	0	0
Isabela (Basilan) -----	1.5	1	1.5	1					

**DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR FEBRUARY, 1904 AND 1905.**

District.	Station	1904.	1905.	Departure.	District.	Station.	1904.	1905.	Departure.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Catbalogan -----	348	72.1	-275.9	III	Gubat -----	519.7	13.7	-506
	Borongon -----	814.3	78.8	-735.5		Romblon -----	73.2	12.1	-61.1
	Tacloban -----	330.7	26.2	-304.5		Palanoc -----	237.5	24.1	-213.4
	Ormoc -----	211.5	5.7	-205.8		Calbayog -----	320.1	8.4	-311.7
	Tuburan -----	263.9	13.7	-250.2		Santo Domingo -----	66.7	85.5	+ 18.8
	Cebu -----	48.5	14.3	-34.2		Aparri -----	49	64.3	+ 15.3
	Maasin -----	174.2	20.1	-154.1		Tuguegarao -----	23.3	11.4	-11.9
	Surigao -----	447.2	101.1	-346.1		Vigan -----	1	0	-1
	Tagbilaran -----	93	19.3	-73.7		San Fernando Union -----	4.8	0	-4.8
	Butuan -----	224.8	5.3	-219.5		Baguio -----	30.5	1	-29.5
	Balingasag -----	88.6	1.5	-87.1		Bolinao -----	73.4	.2	-73.2
	Caraga -----	306.8	390.6	+ 83.8		Dagupan -----	63.8	5.1	-58.7
	Davao -----	118	121.4	+ 3.4		Masinloc -----	0	0	0
	Capiz -----	352.4	53.6	-298.8		Tarlac -----	2.8	0	-2.8
Cuyo -----	113.1	1.3	-111.8	San Isidro -----	6.2	0	-6.2		
San Jose Buenavista -----	0	0	0	Arayat -----	10.6	0	-10.6		
II	Iloilo -----	72.3	8.9	-63.4	Porac -----	27.4	.3	-27.1	
	Dapitan -----	368.8	25.1	-343.7	Olongapo -----	1.3	0	-1.3	
	Zamboanga -----	165	2.6	-162.4	Marilao -----	20.1	.5	-19.6	
	Isabela, Basilan -----	272.5	1.5	-271	Manila -----	27.1	2.8	-24.3	
	Jolo -----	452.8	0	-452.8	Balanga -----	10.4	0	-10.4	
III	Atimonan -----	263.8	35	-228.8	Corregidor -----	11.2	0	-11.2	
	Nueva Caceres -----	240.5	0	-240.5	Silang -----	38.1	3.8	-34.3	
	Legaspi -----	544.9	41.4	-503.5					

**Relative humidity and rainfall.**—A comparison of the mean relative humidity for this month with that of February, 1904, shows a decrease in all the principal stations with the exception of Olongapo and the three northernmost stations, Santo Domingo, Aparri, and Vigan. This decrease becomes considerable as we move farther south; thus, Surigao shows a falling off of 10 per cent and Tagbilaran almost 17 per cent. Such a condition is as bad for agriculture as lack of rain.

## DIFFERENCES OF MEAN RELATIVE HUMIDITY FOR FEBRUARY, 1904 AND 1905.

Station.	1904.	1905.	Departure.	Station.	1904.	1905.	Departure.
	<i>Per cent.</i>	<i>Per cent.</i>	<i>Per cent.</i>		<i>Per cent.</i>	<i>Per cent.</i>	<i>Per cent.</i>
Santo Domingo -----	75	80.1	+5.1	Capiz -----	92.6	89.7	-2.9
Aparri -----	82.5	84.8	+2.3	Tacloban -----	84.5	73.1	-11.4
Vigan -----	64.7	70	+5.3	Ormoc -----	86	70.4	-15.6
Dagupan -----	71.2	69.4	-1.8	Iloilo -----	85.5	82.5	-3
San Isidro -----	78	70.3	-7.7	Cebu -----	82.1	73.6	-8.5
Olongapo -----	73.3	80.4	+7.1	Maasin -----	83.3	76	-7.3
Manila -----	72.7	71.2	-1.5	Surigao -----	91.7	81.8	-9.9
Atimonan -----	85.9	83.6	-2.3	Tagbilaran -----	85.7	68.9	-16.8
Legaspi -----	84.2	77.7	-6.5				

With regard to the rainfall, the table of differences will give a good idea of the month's record. Leaving out Caraga, Davao, Santo Domingo, and Aparri, the rest of the stations had much less rain than last year; and of the four just mentioned Davao shows a very small increase, while the two stations of the north owe their small gain to the atmospheric disturbance at the end of the month. Only three stations collected 100 millimeters or over. The whole month's rainfall amounted to little more than a few light showers.

**Winds.**—The prevailing winds blew from the first quadrant, and they were remarkably constant in the central and southern islands. In the north they were not so regular; in Santo Domingo, from the first and second quadrant and often variable; in Vigan, from the fourth quadrant, with easterly winds during the last decade; so also in Dagupan.

In Manila they blew from the first and second quadrant, and from the west on the last three days of the month. In general, the winds were strongest during the second decade.

## ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF FEBRUARY, 1905.

Date.		Easterly declination.	Date.		Northerly dip.
<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "
17.	3 10 to 3 23 p. m.	0 50.52	17.	4 42 to 4 59 p. m.	16 01.62
18.	10 56 to 11 10 a. m.	0 51.44	18.	8 54 to 9 08 a. m.	15 58.94

Date.	Deviation at—			Temperature.		Value of $T_e$ .	Horizontal component (C. G. S.).
	30 cm.	40 cm.		30 cm.	40 cm.		
<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "	° ' "	°	°	s.	
17.	10 45 to 11 47 a. m.	6 11 17.5	2 36 23.8	27.6	27.75	3.55253	0.38239
20.	8 40 to 9 40 a. m.	6 12 01.2	2 36 45.0	24.5	25	3.55275	.38219

## MAGNETIC DISTURBANCES DURING FEBRUARY, 1905.

1. Great, January 31–February 7. This disturbance coincided with the development of one of the largest sun spots that has ever been seen up to the present. We give some details about it further on. The magnetic disturbance had two distinct and well-defined periods—the first lasted from January 31 to February 2, and the second from February 3 to 7. At 14<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> of the 31st all the magnets underwent a sudden increased deviation, which measured 0.00030 (C. G. S.) on the component H. After some fifteen minutes they came back, almost with the same rapidity, to their former position, where they remained in calm until 17<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. At that hour a new deviation in the same sense as the preceding marked the beginning of the disturbed period, which lasted until the 3d. From 12<sup>h</sup> of the 2d, after an interval of extraordinary agitation, it looked as though the magnets were about to calm down completely, but between 21<sup>h</sup> and 23<sup>h</sup> they began anew with two very slow undulations; these were followed by a complete calm, which continued until 9<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> of the 3d. Then began the second great disturbance with a quick deviation (positive) of all the magnets, which measured +0.00060 (C. G. S.) on the component H and +0.00022 (C. G. S.) on Z. This lasted with various alternations until the morning of the 7th. (See the curves of Pl. B 2.)

2. Moderate, 14-19. The period from the 7th to the 14th was one of only relative calm, for not a day passed without some irregular movement being registered. Of these the more noteworthy were some slow and isolated deviations which took place between 21<sup>h</sup> and 22<sup>h</sup> of the 9th, between 22<sup>h</sup> and 23<sup>h</sup> of the 10th, between 4<sup>h</sup> and 5<sup>h</sup> of the 11th, between 21<sup>h</sup> and 22<sup>h</sup> of the 12th, and between 0<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> and 1<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> of the 13th. The repetitions at almost the same hours make us suspect that the deviations were not due to any accidental cause. At 15<sup>h</sup> of the 14th the agitation of the magnets began to be more constant, but of slight intensity, and they remained in this state of moderate disturbance until the early morning of the 19th, when they became calm again.
3. Moderate, 23-28. This began after 2<sup>h</sup> on the 23d; the irregular deviations of the magnets were generally slow, while the bifilar showed a certain tendency to oscillate rapidly during the day and slowly, but with considerable deviation from the mean value, during the night. This disturbance was simultaneous for a great part of the time with the return of the large sun spot (of the first decade of the month) to the visible hemisphere of the sun.

*Sun spots.*—The largest sun spot ever seen became visible at the end of January. On some days it could be seen with the unaided vision; on February 2 its diameter was 180,200 kilometers. As it has been the object of important observations in almost all the observatories of the world, we shall only make note of the hours of its principal phases, in order that they may be compared with those of the great magnetic disturbance in the beginning of February. This extraordinary spot made its appearance January 29; it reached its maximum dimensions February 2 and 3; it crossed the central meridian of the sun on the morning of the 4th, and passed to the invisible hemisphere on the 10th. It appeared again on the eastern edge February 25, but it was already much changed, showing four different nuclei, which really constituted a group of four distinct spots. Its second appearance coincided for the most part with the last magnetic disturbance of the month. Besides this group another group of moderate proportions was visible from the 22d. In addition to the large spot in the first half of the month other different small groups were distinguishable, some that were seen having very pronounced nuclei; hence the solar surface was only relatively clear from the 19th to the 22d.

#### EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING FEBRUARY, 1905.

Day 5. **Aparri**, at 8<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> 28<sup>s</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, NW.-SE.; duration, 7 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 6. **Aparri**, at 2<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 54<sup>s</sup>. Light oscillatory earthquake, W.-E.; duration, 5 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 11. **Davao**, at 4<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; direction, NNE.-SSW.; duration, 25 seconds.

Day 12. **Santo Domingo (Batanes)**, at 13<sup>h</sup> 33<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; direction, WSW.-ENE.; preceded by subterranean noise.

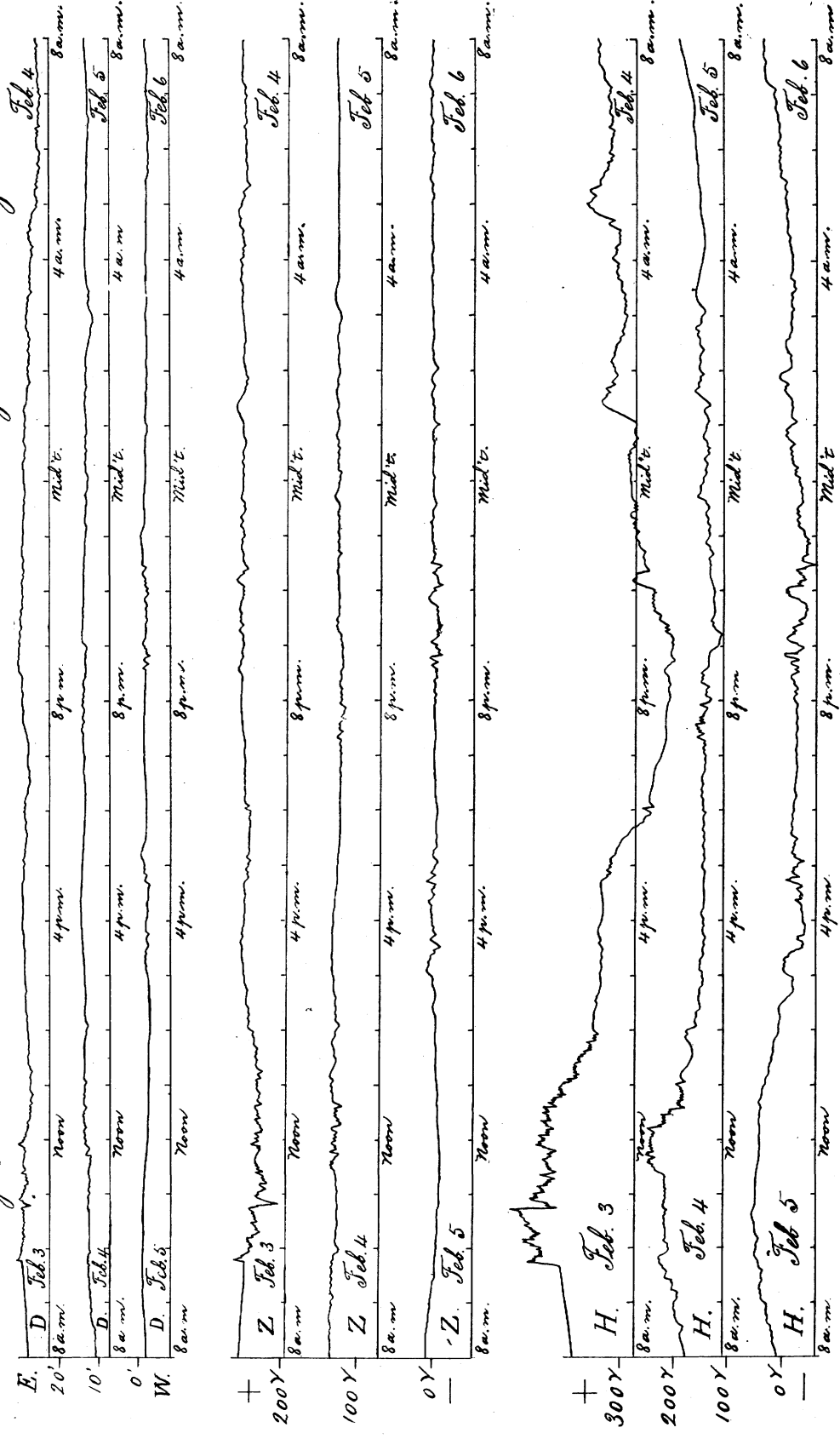
Day 16. **Santo Domingo (Batanes)**, at 5<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; direction, NNW.-SSE.; duration, 6 seconds.

Day 20. **Isabela de Basilan**, at 8<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory shock; direction, SW.-NE.

Day 21. **Aparri**, at 5<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, N.-S.; duration, 8 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 21. **Caraga**, at 15<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, NNW.-SSE.; duration, about 10 seconds. (See "Microseismic movements.")

Plate B 2.  
 Magnetic disturbance at Manila Observatory, February, 1905.



Time of the 120<sup>th</sup> meridian E. of Greenwich.

## MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2<sup>s</sup>. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE. WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Feb. 3	11 33 42	11 48 23	14 41	11 36 16	4.5	4.5	0.6	
Feb. 4	17 53 14	18 01 14	08 00	17 54 32	.6	1.4	.2	
Feb. 5	08 17 45	08 34 30	16 45	08 19 54	2.1	2.3	1.5	Earthquake at Aparri.
Feb. 6	02 55 14	03 00 40	05 26	02 56 30	.7	.9	.6	Do.
Feb. 6	22 19 58	22 24 52	04 54	22 20 19	.5	.9	.3	
Feb. 7	19 56 07	20 00 55	04 48	19 56 27	1.5	3.1	2.5	
Feb. 9	16 01 21	16 08 04	06 43	16 02 48	.8	1.5	.2	
Feb. 9	21 09 30	21 13 00	03 30	21 10 17	1.5	2.9	.3	
Feb. 13	13 32 37	14 08 30	35 53	13 33 43	1.5	2	.2	Registered in Italy.
Feb. 14	16 57 05	18 18 00	01 20 55	16 58 38	2.1	1.6	.8	Do.
Feb. 15	12 06 10	12 20 32	14 22	12 07 54	1.5	1.2	.2	
Feb. 16	04 25 12	04 29 18	04 06	04 26 07	13.6	6	13.4	
Feb. 17	19 47 40	20 58 32	01 10 52	19 48 50	10.4	4.8	.7	Do.
Feb. 18	11 57 26	12 10 21	12 55	11 58 06	54.2	44.6	48	
Feb. 19	12 44 27	13 37 12	52 45	12 49 19	1.7	2.1	.8	Do.
Feb. 20	22 19 30	22 34 58	15 28	22 27 25	.4	.7	.2	Do.
Feb. 21	05 31 30	05 36 54	05 24	05 32 44	.3	1	.2	Earthquake at Aparri.
Feb. 21	12 01 08	12 13 10	12 02	12 02 49	1.4	1.5	.3	
Feb. 21	15 13 54	15 26 32	12 38	15 16 44	1.1	.7	.2	Earthquake at Caraga.
Feb. 26	07 11 04	07 13 10	02 06	07 11 47	.5	.4	.2	
Feb. 26	07 38 42	07 43 44	05 02	07 38 53	.7	.5	.2	
Feb. 26	11 01 20	11 09 20	08 00	11 03 32	1	1.3	.2	
Feb. 28	01 36 07	02 14 38	38 31	01 36 49	.7	.8	.3	
				01 46 46	.6	.5	.2	

## CROP SERVICE REPORTS.

## GENERAL NOTES.

The characteristic feature of the month has been the want of water. Outside of the few provinces of Luzon and the Visayas which were favored with passing showers there was scarcely any rain. Even the prevailing northeast winds failed to bring rain to the eastern coasts. In consequence of this many very promising crops are now withering away and the heat seems to be intensified. On the other hand, by way of compensation, the present weather appears to be favorable to the mangoes.

The health of the stock is generally good; only a few districts suffer from the rinderpest and other epidemics. The locusts seem to be confined to the provinces of central Luzon, but neither they nor the other insect pests did much harm this month.

## SPECIAL NOTES.

## DISTRICT I.

**Tacloban.**—At the beginning of February the abacá, tobacco, sugar cane, corn, apare, and bagong were still looking well; but the bananas were doing poorly and the rice showed the effects of the drought. If the drought does not continue, we may look for fair crops in March. In Dulag 5 horses died of glanders and 2 carabaos succumbed to the rinderpest. Babatugon is producing some excellent wood, which is one of the principal products of that region.

**Borongan.**—The crop of coprax is improving and the coconut trees are well loaded with fruit. The abacá is very poor, the plantations having been abandoned. The rice paddies were ruined by the prolonged drought in the latter half of February, and there is no hope of any of it being saved for the harvest.

**Ormoc.**—The fields suffer for want of water, particularly the corn fields and abacá plantations which are not irrigated. Abacá is ₱5 an arroba (25 pounds). The farmers are beginning to clear the land for the next rice planting. There has been no sickness worth mentioning among the stock nor any insect pests; but the chickens are afflicted by a disease which is proving fatal in some cases.

**Tuburan.**—In the town of Carcar the products of that region—corn, sugar cane, tobacco, etc.—were in a bad state at the beginning of the month on account of the drought which had prevailed for some time. The winds did no damage to the plants. The district has been free from locusts and other insects, and this is the second year that animals and fowl have escaped the common epidemics.

**Cebu.**—In the vicinity of the capital the fields of corn and sugar cane are seriously affected by the drought which has now lasted for practically two months, for the few light rains which fell were not enough to keep up the plants. The towns of Mabololo and San Nicolas are sending mangoes in sufficient quantities to this market, but the output does not seem as large as that of other years. In Mandaue, too, the drought shows its effects on the sugar cane, tubers, and other plants, especially the young sowings, many of which are dry and withered. No word of diseases or insects.

**Maasin.**—The present crops of abacá, sugar cane, corn, cocoanut, and yams look well, although some of the fields are beginning to feel the want of rain. February brought little rain. The winds were moderate; there were no harmful insects, but the prevailing epidemics carried off some cows and carabaos.

**Tagbilaran.**—Agave is fast becoming one of the principal products in the southern part of this province. Loay, which is now a commercial port of some importance, controls the output of the neighboring towns and is beginning to export the rich fiber in small quantities to Cebu. The other towns of the province have been inspired to take up the same industry by an important circular on the subject issued by the governor. A pico costs between ₱6 and ₱7. February has been very hot in this province, and this, along with the scarcity of rain, threatens to destroy the present sowings of rice, corn, yams, and other plants. This station collected only 14 millimeters of water the past month. At present the people are harvesting white and purple ube; it is of good quality generally, but not abundant. It sells for 50 to 60 centavos a chinanta (6,326 grams). The towns which produce the best are Tagbilaran, Dauis, Panglao, Baclaon, Cottas, and one or two others. During the year 1904 the town of Tubigan exported abacá to the value of ₱48,000; sugar, ₱36,000; and fish, ₱60,000. The plantations around this last pueblo, planted for the most part in rice, suffered greatly from the drought in December and January, and it is feared that the crops will be lost.

**Surigao.**—During the month of January the rice fields were planted in good time, but those who were delayed for want of carabaos found the February drought a serious hindrance, and the few who could avail themselves of irrigation made the best use of the little water given by the streams. From this it may be inferred that the fields are not in a flourishing condition; many of the plants look withered, and if rain does not come soon the crops will be bad. Still, up to the present, the tubers have been doing well. After the work on the rice fields the farmers gave all their efforts to the extension of the abacá plantations, which is the greatest resource of the province. The rice shipped from Manila to this and the neighboring towns costs from ₱5 to ₱6; in the interior the price reaches ₱10.

**Butuan.**—The crop of abacá looks promising just at present; that of yams, as also gabe and lumbia, is fair. It has not rained all month, and we are waiting for the first rain to transplant the rice. Abacá is selling for ₱19.50 a pico; coprax for ₱5, with a tendency to rise. A fair quantity of tobacco was gathered the last two months; bananas are very abundant.

**Caraga.**—During the first half of the month this district was visited by frequent rain squalls, which were good for the fields; but for the rest of the month the drought made itself felt and the crops do not look so bright or promising. Besides, the insect called *longalonga* is working destruction among the plants. The scarcity of yams—the effect of the drought—has been partly made up for by a small crop of corn; but still famine threatens, and one has to pay 50 cents for a ganta of rice, payment being demanded in abacá—not coin. In the beginning of the month some tobacco was transplanted. Nothing unusual about the stock.

**Davao.**—The strong winds of the northern monsoon, which prevailed during January, have continued all through February, and as they did not bring the rains which usually accompany them the high temperature here has been something extraordinary. Hence everything is withered and burned—abacá plantations, rice paddies, pastures. Cattle are growing thin for want of proper food, and frequent fires break out and sweep over the plantations. But in spite of all these misfortunes the planters have gathered a good quantity of abacá, and the output of gum mastic has increased perhaps a third more than the preceding months.

## DISTRICT II.

**Cuyo.**—The products of this region are of slight importance. Scarcely enough rice is raised for home consumption. Copra is produced in small quantity, but not enough to make it worth while for even a small steamer to visit here regularly. In November, December, and January oranges of two kinds, called here *cajiles* and *urban*, are quite plentiful, but there is scarcely any export trade in them. At present the mango trees are looking very favorable for a large crop. It is said that while they are in flower dry weather is very favorable to a large crop, and such weather we have had this season. Last year, on the contrary, rains came when the mangoes were in flower, and a light crop followed.

**Iloilo.**—The tobacco plantations of the town of Pototan have been blighted by the excessive heat. Of the last rice crop, which was a good one, almost half was destroyed by a terrible fire. Nearly half the town was burned down, and the loss of rice is estimated at 6,000 cavans, which would have sold for ₱3.12 a cavan. In Barotac Nuevo the potatoes and other useful plants are in good condition. Lamburao, Cabatuan, Janiuay, and other towns of the north have been visited with timely rains, which, although not abundant, were of the greatest value to the plantations, especially the sugar cane.

**Dapitan.**—Reports from Manuchu are not encouraging. Severe hot spells have almost ruined the crops of yams, ube, and other tubers; and now the Subanos are in danger of famine, for they have already eaten all their

corn, and not being accustomed to morisqueta (rice) they will find great difficulty in getting food. Their distress is driving some of them to the city here to look for work. The corn planted in January came up nicely, but it was immediately devoured by a swarm of locusts.

**Zamboanga.**—This month brought scarcely any rain; hence many plants suffered, but others seem to have been favored, for the mangoes are loaded to the ground with fruit and the tomatoes are growing very well. Although this is the rice-crop season, its price is higher than before on account of the unsatisfactory harvest. Coprax is ₱6.50 a pico.

**Isabela de Basilan.**—The prolonged drought all over the island has reduced the fields to a lamentable condition. It has helped, too, to bring about several extensive conflagrations, for the fields are so dry that the fires overrun them in an instant and destroy everything. In this way there were great losses in abacá plantations and young cocoanut trees. Day by day the output of bananas and cocoanuts decreases. There is a marked difference between the heat of the day and the cold of the night and it is very trying.

**Jolo.**—According to reports from the Moro tribes in the coast towns of this island, the output of fibers, fruits, and garden stuff has been abundant in spite of the want of rain; but this abundance has not appeared in the market, and the reason given is the series of military expeditions made last December to the northeast of the island for the purpose of enforcing the taxes on certain tribes there. Work animals are becoming scarce, and on that account there has been no planting of rice, corn, or peanuts; hence these products are not abundant in the market and their price is high—corn, 1 cent an ear; rice, 17 cents a ganta. The abacá produced here is considered of second-class grade, but its quality is as good as the abacá of Luzon or the Visayas, only the conditions under which the Moros work it cause it to deteriorate. Still, it is the product most exploited by the Chinese merchants, who send about 400 picos to Manila every month. Its price is ₱22 a pico, but this varies according to the demand in Singapore; and the Chinese keep in close touch with this latter port and thereby monopolize the trade of the Moros. With the mother-of-pearl it is about the same; the Moros control the supply and only a small quantity is gathered, although it is one of the first articles of commerce here. Its present price is ₱57 a pico. There is no sickness among the stock, but among domestic fowl there is an epidemic called *atay-atay* (the heart), which in some places carries off six or seven victims every day. The people say that the disease attacks the heart; hence its name.

#### DISTRICT III.

**Legaspi.**—The farmers of this province are complaining of the drought, and they express great fear that if it continues the abacá plantations and everything will be lost. In Polangui there was not a drop of rain during February; in consequence of which many of the planters, who were about to try the cotton seed sent them by the governor, were unable to proceed, the soil was so dry. The crops of abacá, cocoanut, corn, yams, and gabe were fair. Ligao has just finished gathering cocoanuts. This town suffered from the locusts and from many fatalities among horses, pigs, and chickens. The same is true of Polangui.

**Masbate.**—From all parts of the province, including the Islands of Ticao and Burias, residents report all products seriously suffering for want of rain. The rice crop, which was so promising, is not now expected to be up to the average. Large numbers of abacá plants which were planted last year will probably die if this dry weather continues. Neither yams nor corn can be had at present. No disease exists among the cattle; the rinderpest seems to have disappeared for good.

**Romblon.**—The cocoanuts, yams, and other plants of minor importance which are cultivated at present are in good condition, although the absence of rain all month has caused something of a drought and the tobacco has suffered in consequence. The locust has disappeared from the island, there is no sickness among the stock, and no word of insect pests. In the town of Cajidiocan, on the Island of Sibuyan, the rains have been normal and there is no complaint of drought. The fields are planted in corn, abacá, cocoanut, and rice.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo de Basco.**—During February the people were busy planting corn, rice, ube, and yams. When the ube seed gave out the remaining land was planted with ducay. The corn is in a bad state, being covered with the *rachi*, a red spot which appears on the leaves and which, it is feared, will spoil the crop. The yams are doing well.

**Aparri.**—The rice has been gathered in Aparri, Camalaniugan, and Abulug, and the crop is good. At present they are preparing the fields for corn and at the same time planting beans, squash, sitao, patola, and other vegetables for local consumption. The northers, which were not so frequent as other years, did no damage to the fields, but, on the contrary, brought timely rains. There have been no insect pests nor diseases among the stock.

**Tuguegarao.**—In the first half of the month several clouds of locusts passed over this province. They came from the southeast and directed their course toward the north. The people formed an organized campaign against them and many sacks of dead locusts were gathered. Although the fields of tobacco and corn look well, we can not be altogether sure that the crops will be good, because the drought is excessive and the changes of temperature very sudden. The market is abundantly supplied with mangoes, yams, tomatoes, radishes, beans, sitao, and squashes. So far melons have not put in an appearance. The mango blossoms were most abundant



and the fruit will soon be very plentiful. In Enrile and Baggao the tobacco is in excellent condition, but that of Taytay and Baltugui is of better quality. The drought is widespread throughout these towns. Up to the present we have not heard of any serious harm done by the locusts.

**Vigan.**—Most of the inhabitants of this province are now engaged in extracting agave and sugar; the former sells for ₱7.50 and the latter for ₱3.50 a pico in the market. Sweet potatoes are giving a fair crop. Notwithstanding the prolonged drought, the plants do not seem to be affected, but, on the contrary, the dry weather is proving favorable to the fields of tobacco. Up to the present there are no insects.

**Candon.**—On account of the more extensive planting of sugar this year the crop output is much greater than that of last year. The price of sugar here is ₱5.50 a pico, and cocoanuts ₱3.50 a hundred. The drought has impeded the growth of the sugar cane, mongo, and sitao; and the strong winds have done some injury to various fruit trees, as the mango, lomboy, plum, and camachile. This month has been free from insect pests and diseases among the stock.

**Baguio.**—This district reports good crops of potatoes, yams, gabe, bananas, and garden truck for local demands. Rice is now being planted and the planters are using the streams to irrigate. In the neighborhood of Paadal swine and other animals are attacked by a disease which is carrying off a good number.

**San Fernando.**—This month the farmers are working at corn and yams, while in many places the tobacco harvest has begun. There are no injurious insects; the diseases among the animals have disappeared, and the few that escaped the epidemics are of great use now in clearing tracts of land which were long idle. The cultivation of cacao is progressing, many extensive fields being now covered with this precious plant, which will soon bring prosperity to all this province.

**Bolinao.**—This municipality has had excellent crops of sugar cane, agave, logwood, vegetables, etc. The people have been given permission to clear some pieces of woodland, and these they hope to plant with rice when the first rains come. The mango trees are full of blossoms, giving promise of abundant fruit. In spite of the suffocating heat of these days there is no word of sickness among domestic animals, except in Bani, where some horses and chickens still succumb to disease. In this same place, during the first half of the month, the strong winds shook many blossoms from the fruit trees. In Bolinao, Balineaguing, Alaminos, and Anda some cases of smallpox and mild fevers are still reported.

**Dagupan.**—In Alcala sugar cane is under cultivation while corn, tobacco, and ajonjoli are being harvested. The crops are middling. In San Fabian they are planting mongo and sitao; corn, casoy, and plums are doing well; tobacco, yams, corn, and casoy are being harvested. Binmaley harvests only nipa; that place reports an unknown disease among the animals. In Dagupan farmers are still planting sugar cane and fodder corn. Cocoanuts brought fair returns. Rinderpest is carrying off many carabaos and cows. The late rice, sugar cane, coffee, and cacao are superior to the crops of preceding years. In Mangataren the products under cultivation are rice, corn, yams, and tomatoes; tobacco and indigo are about to be gathered. All the crops are fair. The mango flowers suffered from the showers during the month. There is a disease among domestic animals which has caused losses estimated at ₱1,500.

**Masinloc.**—At present the sugar cane is being gathered and the crop is quite satisfactory, although not as good as was expected. The fields are being prepared for the next crop of the same. Bananas, tomatoes, peppers, squashes, the tobacco planted at the end of October and in November, and the newly planted coffee are all suffering from the want of water. Another cause of complaint is a plague of worms which attacks the leaves of the tobacco and does great harm to the crop. On the other hand, the year is a very good one for the mangoes; the trees are full of blossoms, and if nothing untoward occurs the fruit will overload the branches.

**Tarlac.**—In the market here they are selling sincamas, lumboy or duhat, a few green mangoes, and other fruits. While the sugar cane is being gathered various other products are under cultivation. The rains of the 22d seem to have remedied to some extent the marsh fevers which were prevalent here; there are some cases of smallpox in the town and outside, the victims being mostly children. No harm from the winds, no injurious insects; but the diseases spoken of before still attack stock and fowl.

**San Isidro.**—The drought is felt here, being especially severe on the tobacco and corn. With the aid of irrigation crops of watermelons, patolas, squashes, cucumbers, sweet potatoes, gabe, etc., were produced, but in smaller quantity than usual. There are no insects, but the disease called *gratillo* is still causing some losses among the carabaos. In Bongabon the rice is now being threshed and the tobacco harvested, while some are planting sincamas and yams. This month has been free from losses among domestic animals. The price of timber ranges from ₱1 to ₱3 a cubic foot, according to grade. Rice sells for ₱3.40 a pico, and the other products keep the prices of the previous months.

**Arayat.**—The planters are gathering the rice and preparing the fields for sugar cane and corn. This district has had no rain, no strong winds, no insects, and, although the rinderpest still exists, no losses are reported among the stock. The rice crop at Santa Ana was better than last year; many are now engaged in working the sugar mills. Lack of water has prevented the sowing of rice and vegetables. Cattle, etc., are free from disease.

**Porac.**—The light rains of the month were helpful to the rice called palacaya, but injurious to the mango blossoms. Banana plants are withering in many places. Some deaths from disease among chickens and turkeys.

**Olongapo.**—This month and the two following the farmers here are not accustomed to plant anything nor to prepare the soil for later on because of the extreme heat of this season and the fact that they have no system of irrigation. The mango is beginning to flower and the fruit will be gathered in April and May. The principal source of wealth in this district, namely, the trade in timber and various products of the forest, has disappeared since the forests were declared a naval reserve, for the cutting of trees is prohibited.

**Marilao.**—This month the farmers finished planting their sugar cane and corn. The want of water and the suffocating heat spells are reflected in the withered plants. A species of worm has appeared in the fields. There are some cases of smallpox, fever, and measles, generally among the children.

**Balanga.**—In this town many are engaged in operating the sugar mills and in threshing the rice; both show better results than last year. The same may be said of Orani. Orion reports fair crops.

**San Antonio.**—The fields of abacá, yams, gabe, watermelons, radishes, tomatoes, and bananas are as good as usual; the rice and garden truck suffer somewhat from the drought. Cocoanuts show fair returns. Just now the ground is being prepared for the planting of rice and vegetables in May. Winds were sufficiently strong to cause damage to the abacá, rice, and bananas and to the coconut trees. Worms have appeared among the rice. Here and in the neighboring towns there is no sickness among the stock.

**Silang.**—Tobacco, sugar cane, cacao, abacá, and yams are all in fair condition, although the drought is beginning to make itself felt in the fields. The bananas and coffee trees suffer for want of water. Rats and lizards abound.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: The president of Carcar, Señor Florencio Noel; the presidents of Cebu and Maasin; the Rev. Fr. B. Cavada; the presidents of Pototan and Barotac; the chief of customs service of Calbayog; the president of Cajidiocan, Señor Leocadio Dianco; the president of Odiongan, Señor Emilio Firmarilo; the president of Bongabong; the vice-president of Arayat, Señor Teodoro Jurado; Señor Antonio Gamboa, of the municipal board, Santa Ana; the president of San Favian, Señor José Seridal; the presidents of Binmaley and Mangataren; a landholder of Salasa, Señor Adriano Abad.



## ENTOMOLOGICAL NOTES.

---

### OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING CROPS IN THE PHILIPPINES.

---

By Rev. ROBERT E. BROWN, S. J., *Manila Observatory.*

---

#### AN INSECT ENEMY OF THE ILANG-ILANG (*CANANGA ODORATA* H.): *ATTACUS* *CYNTHIA* DRURY.

Order *Lepidoptera*, suborder *Heterocera*, family *Saturniidae*.

We have had occasion in previous Monthly Bulletins of the Weather Bureau to speak of the damage done to the sweet-smelling ilang-ilang (*Cananga odorata* H.) by the larva of certain lepidopterous insects of the suborder *Heterocera*. As a type of this class of insects the life history of one of the giant silk moths of the family *Saturniidae* was worked out in full and descriptions given of the egg, larva, pupa, and imago of the magnificent moth *Attacus atlas* Lin.

Our attention has recently been called to the ravages wrought to the ilang-ilang by another species of the same family and genus as the *Attacus atlas*, namely, the moth *Attacus cynthia*. As in many respects *A. cynthia* is very similar to *A. atlas*, we do not propose to give a detailed history of the life and habits of *A. cynthia*, for what was said in a former bulletin concerning *A. atlas* applies equally well to the latter because the time of the egg, larval, and pupal life is almost exactly the same.

The natural home of *A. cynthia* is tropical Asia, but it can so well adapt itself to almost all climates that at the present time it is found in all parts of Asia, Europe, and America as far north as New York. In certain provinces of China the *Cynthia* moth is domesticated as a source of silk and the *Ailanthus glandulosa* is cultivated especially as the food plant. Indeed, so valuable was the moth considered as a silk producer that it was introduced into Europe about the middle of last century and into the United States in the year 1861. It was hoped that it would rival the *Bombyx mori* as a valuable silk-raising species, but, although a good grade of coarse silk may be made from it by the process of carding, no method has as yet been discovered of successfully and economically reeling the cocoons, and till such a method is invented it can never compete with the *Bombyx mori*. Here we must distinguish between the reeled silk and the spun and carded silk manufactures. The former embraces a range of operations peculiar to silk dealing with continuous fibers of great length, whereas in the spun-silk industry the raw materials are treated by methods analogous to those followed in the treatment of cotton. It is only the floss, injured and unreelable cocoons like those of *A. atlas* and *A. cynthia* which are treated by the spun-silk process, and the silk produced by this method loses much of the beauty, strength, and brilliancy which are characteristic of the manufactures from reeled silk.

Till, therefore, a method of reeling the cocoons of *A. cynthia* is discovered, the insect can not be reckoned as of great commercial importance in the manufacture of silk, but rather becomes a source of annoyance and even of loss on account of the damage it does to the trees which it infests. At the present time it has become a pest in the vicinity of New York, for it feeds upon the ailanthus, and these shade trees have been known to be completely defoliated by the worms.

The female moth generally lays her eggs in groups of two or three on the underside of the newly formed leaves of the ilang-ilang or ailanthus, to which they are fastened with a whitish gum very much after the manner in which *A. atlas* lays her eggs. The egg itself is oblong and is about half the size of the *atlas* egg. It is almost perfectly white and, unlike the eggs of *atlas*, is not stained by any red coloring matter. The larva, like those of all the species of the family *Saturniidae*, is smooth, with many spiniferous tubercles, dorsal humps, and long fleshy spinous processes or warts, and is of a pale-green color with one dorsal and two lateral pairs of darker spines capped with red. The egg and larval periods are almost identical with those of the *A. atlas*, and as these have already been discussed at length in the Bulletin for May, 1904, it is not necessary to repeat them here. It will suffice to simply note down the actual periods. The normal egg life is seven days and the molts of the larva take place at intervals of five, four, three, three, and five days, respectively, after which it spins its cocoon. In the formation of its cocoon the *A. cynthia* sometimes displays the most profound stupidity, especially if it is interfered with. We had a number of full-grown larva in a breeding cage with glass sides. It happened that there was not a sufficient number of leaves for all the larvæ, so some of them began to fasten the silk strands to the glass sides of the cage and endeavored to draw them together as it does with a leaf. All in vain; still it continued to move its head backward and forward, fastening more strands to the glass, till at last, after covering a space of more than forty square inches, it had no silk left to cover itself and then dropped to the floor of the cage and gave up the ghost.

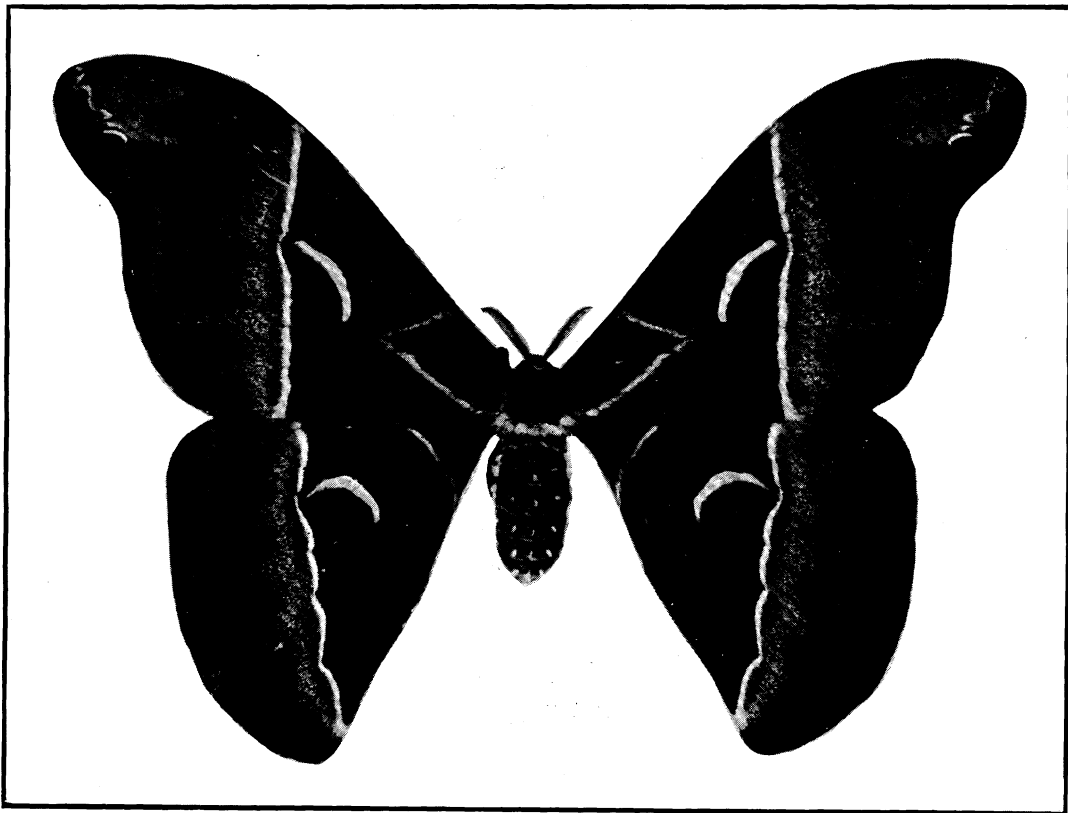
The pupa period of *A. cynthia* is slightly shorter than that of *A. atlas*, though a great deal depends on the weather, for when the temperature is but little lower the period is prolonged sometimes as much as a month.

The following description of the imago is taken from Sir George Hampson's Fauna of British India (Vol. I, p. 16) :

Head, thorax, and abdomen pale brown; collar and metathorax fringed with white; abdomen with the first segment white; a dorsal line with segmental white tufts on each side of it; a series of lateral white tufts; paired sublateral and ventral white lines. Wings pale yellowish brown. Forewing with a white antemedial line, outwardly oblique from the costa to vein 2, than back to the base of inner margin; a narrow hyaline lunule on the discocellulars, inwardly edged with fuscous, outwardly with yellow; a postmedial fuscous, white, pink, and pinkish white band generally curved and angled at the lunule, sometimes nearly straight; outer area irrorated with fuscous; apical area suffused with pink; a white and dark ocellated mark near the margin between veins 7 and 8, with a waved white line from it to the costa; outer margin pale brown; a dark submarginal line dentated between veins 6 and 7. Hind wings similar, the antemedial line oblique and not angled; some fuscous streaks on the marginal band inside the line.

As in all the moths of this family, the antennæ are bipectinated in both sexes, but much more strongly in the male.

When trees are infested with *A. cynthia* the best manner of getting rid of the insect is hand picking, for the worms are very conspicuous on the trees and easily collected and destroyed. If some of the larva escape, the cocoons are very easily seen and they should be collected and destroyed.



*Attacus cynthia* Drury. (Natural size.)



## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. JAMES L. McGEARY, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

Este mes de Febrero no se ha señalado por oscilaciones notables de la presión atmosférica. Las ondulaciones de la presión han sido lentas y de moderada amplitud con frecuentes intervalos de presiones estacionarias. Durante la mayor parte del mes, el graduante barométrico era favorable al desarrollo de la monzón. Esto contribuía á moderar la temperatura en las costas del Norte y orientales, resultando registradas varias bajas temperaturas en dichas regiones. En cambio, las estaciones en el interior de Visayas y en las regiones del Sur fueron á tiempos visitadas por calores bastante fuertes, de tal suerte que el presente mes se distingue por oscilaciones térmicas casi anómalas para Febrero. Finalmente, la escasez general de lluvias unida á poca humedad relativa ha debido afectar seriamente las cosechas y árboles frutales de las Islas.

**Presión atmosférica.**—Desde el 1 de Febrero hasta el 4, fué general en todo el Archipiélago la subida de la presión. Desde el 4 disminuyó hasta el 7, especialmente en el Norte, en tanto grado que desapareció casi por completo el graduante barométrico y con él la fuerza de la monzón. Siguióse á esto un aumento de la presión que tuvo su máximo valor el 10 y el 11. Durante los tres días siguientes los barómetros del Sur permanecieron estacionarios, en tanto que oscilaban ligeramente los del Norte y registraron un máximo el 13 y el 14. La presión en Luzón bajó hasta el 19, subió el día siguiente para volver á bajar lentamente hasta el 25. Entre tanto en Visayas y Mindanao se registró una mínima parcial de la presión el 16 y otra el 25 y 26. Finalmente, con el fin del mes coincidió una subida general de la presión. De lo dicho se sigue que solas dos oscilaciones se presentan para la discusión: la una en la primera década, que tuvo su mínimo el 7, y la otra, una larga y prolongada oscilación, que llegó á su mínimo en diferentes estaciones el 25 y 26.

**Primer período.**—La subida barométrica durante los cuatro primeros días del mes fué general en todo el Extremo Oriente, á excepción de la Isla Yezo y demás islas más septentrionales; puesto que el adelanto de las isobaras del centro de alta presión de la Siberia, era mayor hacia el SE. y menor hacia la extremidad NE., la cual permaneció ocupada por las isobaras inferiores del centro del mar de Behering. La bajada que se siguió, la cual, como se ha dicho, era más perceptible en el Norte de Luzón que en lo restante del Archipiélago, resultó ser efecto de la influencia de un área de baja presión en el Pacífico á alguna distancia hacia el NE. Parece que esta depresión se extendía notablemente en el mar del Este de Formosa y del grupo Liukiu, la cual se redujo y profundizó algo á medida que avanzaba hacia el Nordeste el 6 y 7. La trayectoria de esta depresión poco desarrollada, estaba demasiado lejos de Luzón para que pudiese ejercer influencia alguna notable en las condiciones atmosféricas de la isla; únicamente fué causa de que, disminuyendo la monzón, virasen los vientos al segundo cuadrante. Santo Domingo de Basco fué visitado por chubascos desde el 4 al 7, y las observaciones de esta estación indican un aumento en la humedad relativa. Del 7 de Febrero al 10 hubo subida general en los barómetros, siendo más acentuada esta subida en el Norte que en el Sur. De manera que la presión media de Santo Domingo de Basco subió de 761.7 milímetros á 766.9 milímetros; la de Cápiz, que se halla casi en el medio del Archipiélago, de 761.7 milímetros á 763.1 milímetros; la de Surigao de 760.8 milímetros á 761.66 milímetros. De donde, Santo Domingo de Basco aumentó su presión en 5.2 milímetros; mientras que Cápiz sólo ganó 1.4 milímetros y Surigao 0.86 milímetros.



**Segundo período.**—La mínima parcial de presión registrada en las estaciones del Sur en 16 de Febrero tuvo poca ó ninguna importancia, por haber sido muy poco más baja que la presión media del mes. La simple inspección de las tablas publicadas en el texto inglés demostrará que en estas estaciones del Sur, y en hecho de verdad, en todas las estaciones situadas al Sur del paralelo 15° latitud Norte, la presión media osciló entre extremos muy cercanos durante el mes. Con lo cual, podemos añadir, se demuestra de nuevo con suficiente evidencia que Febrero persevera siendo el mes casi completamente inmune de ciclones. Pero las estaciones del Norte, especialmente Santo Domingo de Basco y Aparri, registran una bajada marcada desde el 15 al 19, coincidiendo casi esta bajada con el descenso rápido en Formosa y en el grupo Liukiu; lo cual todo indicaba que existía una depresión dilatada en el Pacífico, hacia el SE. de Formosa. Esta área de baja presión era de poca profundidad, con todo, á medida que se movía hacia el Japón, vino á confundirse con las isobaras bajas que se extendían por el Imperio. En la nota ordinaria del 20 decía el Observatorio:

Un área dilatada de baja presión se extiende por el Sur del Japón y Este del grupo de Liukiu, la cual probablemente se dirige al NE. \* \* \*

El 20 y 21 la presión subía en Formosa y en el Norte del Archipiélago, mientras permanecía casi estacionaria en el Sur con ligero graduante de Este á Oeste á través de las Visayas. Siguióse un descenso que alcanzó su mínimo el 25, mínimo absoluto del mes en las estaciones de Luzón. San Isidro y Legaspi registraron su mínima el 26. La bajada de los barómetros, la confusión de las corrientes atmosféricas y el virar de los vientos á los cuadrantes del Sur, indicaban una perturbación en las regiones del Norte, y el Observatorio anunció la existencia de una nueva área de baja presión al E. de Formosa. Los mapas del tiempo del Japón indican la depresión el 24 de Febrero, situándola al NE. de Formosa en el mar del Este. Era por este tiempo dilatada y de poca profundidad, pero al siguiente día los barómetros de Liukiu mostraban que se había profundizado y desarrollado mientras se dirigía á Kiushiu. Por la mañana del 27 el centro ya ciclónico se hallaba algo lejos de la costa Sur del Japón, dirigiéndose al NE. al tiempo que se había formado otro centro secundario en el mar del Japón hacia el Norte. Los barómetros de Tokio y Yokohama bajaron 11 milímetros del 26 al 27 y casi 8 milímetros durante las 24 horas siguientes. En el Archipiélago todas las estaciones registraron baja presión el 25. Algunas pocas continuaron bajando hasta el 26, permaneciendo casi estacionarios los barómetros en las restantes. Desapareció por completo el graduante barométrico y en realidad, la presión media el 25 indicaba como la existencia de un contra graduante. Los vientos cambiaron en todas las estaciones, á excepción de las de Visayas centrales.

Al fin del mes la presión subió en el Archipiélago, en Formosa y en el Sur del Japón, á medida que se movía el ciclón hacia el Nordeste.

**Temperatura.**—La temperatura media del mes osciló entre 25.7° C., en Vigan, y 24.2° C., en Ormoc, ambas algo más bajas que las correspondientes del año pasado. No incluimos en esta comparación Santo Domingo de Basco y Aparri que son siempre estaciones más frías esta parte del año. Las temperaturas extremas del mes se registraron en San Isidro en donde la temperatura máxima fué 35.3° C., el 25 y la mínima, verdaderamente extraordinaria, 12.8° C. el 24. En Manila la temperatura media del mes fué inferior á la normal, la media de las máximas del mes fué un grado más alta que la normal, en tanto que la media de las mínimas, 18.8° C. ha sido la menor en 20 años. La mínima absoluta registrada en Manila el 21 es la inmediata superior á la mínima absoluta correspondiente á Febrero, 15.7° C. registrada en 1902. En el Sur una onda notable de calor prevaleció del 10 al 14 seguida de tiempo fresco. También fueron bajas las temperaturas al principio del mes y los días 22 y 23. La temperatura en Mindanao fué más bien alta y algunos cambios bruscos contribuyeron á que pareciese la temperatura más alta de lo que era en realidad.

**Humedad relativa y lluvia.**—Comparando la humedad relativa de este mes con la correspondiente á Febrero de 1904, se nota una disminución en todas las estaciones principales, á excepción de Olongapó y de las tres estaciones más al Norte, Santo Domingo de Basco, Aparri y Vigan. Esta disminución viene á ser considerable á medida que disminuye la latitud. Así Surigao muestra una bajada de 10 por ciento y Tagbilaran casi de 17 por ciento. Semejante condición resultó ser tan nociva á la agricultura como la falta de lluvia.

## DIFERENCIAS DE LA HUMEDAD RELATIVA ENTRE FEBRERO DE 1904 y 1905.

Estaciones.	1904.	1905.	Diferencia.	Estaciones.	1904.	1905.	Diferencia.
	<i>Por ciento.</i>	<i>Por ciento.</i>	<i>Por ciento.</i>		<i>Por ciento.</i>	<i>Por ciento.</i>	<i>Por ciento.</i>
Santo Domingo -----	75	80.1	+5.1	Cápiz -----	92.6	89.7	-2.9
Aparri -----	82.5	84.8	+2.8	Tacloban -----	84.5	73.8	-11.4
Vigan -----	64.7	70	+5.8	Ormoc -----	86	70.4	-15.6
Dagupan -----	71.2	69.4	-1.8	Iloilo -----	85.5	82.5	-3
San Isidro -----	78	70.8	-7.7	Cebú -----	82.1	73.6	-8.5
Olongapó -----	78.8	80.4	+7.1	Maasin -----	83.3	76	-7.3
Manila -----	72.7	71.2	-1.5	Surigao -----	91.7	81.8	-9.9
Atimonan -----	85.9	83.6	-2.8	Tagbilaran -----	85.7	68.9	-16.8
Legaspi -----	84.2	77.7	-6.5				

Por lo que toca á la lluvia la tabla de diferencias publicada en el texto inglés da buena idea de la precipitación durante este mes. Prescindiendo de Caraga, Dávao, Santo Domingo de Basco y Aparri, las estaciones restantes recogieron mucho menos lluvia este año que el anterior. Y de las cuatro estaciones exceptuadas, Dávao muestra un aumento de poca monta, mientras que las estaciones del Norte deben su aumento á la perturbación atmosférica de la última década del mes. Solas tres estaciones recogieron 100 milímetros ó más. El total de agua caída fué poco más que resultado de algunos chubascos.

**Vientos.**—Los vientos dominantes soplaron del primer cuadrante y fueron notablemente constantes en las islas centrales del Sur. En el Norte fueron las corrientes más irregulares. En Santo Domingo de Basco del primero y segundo cuadrantes y con frecuencia variables. En Vigan, del cuarto cuadrante, con vientos del Este durante la última década. Lo mismo sucedió en Dagupan. En Manila soplaron del primero y segundo cuadrantes y del Oeste los tres últimos días del mes. En general, los más fuertes vientos fueron observados durante la segunda década.

## PERTURBACIONES MAGNÉTICAS DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1905.

1. Grande, 31 Enero—7 Febrero. Esta perturbación coincidió con el desarrollo de una de las manchas solares de mayor extensión que se ha visto hasta ahora; más adelante daremos algunos detalles sobre ella. La perturbación magnética tuvo dos períodos distintos bien definidos: el primero se extendió desde el 31 de Enero hasta el 2 de Febrero, y el segundo desde el 3 al 7. A 14<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> del día 31 sufrieron todos los imanes una desviación brusca en aumento que midió +0.00030 C. G. S. en la componente H. después de unos 15 minutos volvieron casi con la misma rapidez á su antigua posición, permaneciendo en calma hasta las 17<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. En dicha hora una nueva desviación en el mismo sentido de la anterior marcó el principio de este primer período perturbado, el cual duró hasta el día 3. Desde 12<sup>h</sup> del 2, después de un intervalo de agitación muy extraordinaria pareció que los imanes iban á calmarse por completo, mas entre 21<sup>h</sup> y 23<sup>h</sup> tuvieron de nuevo dos ondulaciones muy lentas, á las cuales siguió la calma completa que duró hasta 9<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> del día 3. A esta hora sufrieron todos los imanes una desviación súbita en aumento que midió +0.00060 C. G. S. en la componente H. y +0.00022 C. G. S. en la Z., principiando la gran perturbación que con varias alternativas duró hasta la mañana del día 7. (Véanse las curvas de la plancha B. 2 que va con el texto inglés.)
2. Regular, 14—19. El período comprendido entre el día 7 y el 14 fué de calma tan solo relativa, pues no pasó día ninguno en que no se registrase algún movimiento irregular. Los más notables son algunas desviaciones lentas y aisladas que tuvieron lugar entre 21<sup>h</sup> y 22<sup>h</sup> del 9, entre 22<sup>h</sup> y 23<sup>h</sup> del 10, entre 4<sup>h</sup> y 5<sup>h</sup> del 11, entre 21<sup>h</sup> y 22<sup>h</sup> del 12 y entre 0<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> y 1<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> del 13. El repetirse casi á las mismas horas nos hace sospechar no fueran debidas á alguna causa accidental. A 15<sup>h</sup> del día 14 la agitación de los imanes comenzó á ser más constante, aunque de poca intensidad, permaneciendo en este estado de perturbación moderada hasta la madrugada del día 19, en que volvieron á calmarse.
3. Regular, 23—28. Esta perturbación principió después de 2<sup>h</sup> del día 23; las desviaciones irregulares de los imanes fueron generalmente lentas: el bifilar presentó cierta tendencia á oscilar con rapidez durante el día y con lentitud, pero desviándose mucho del valor medio, durante la noche. Esta perturbación coincidió en gran parte con la vuelta al hemisferio visible de la gran mancha solar de la primera década del mes.

**Manchas solares.**—Desde fines de Enero fué visible la mancha más extensa que se conoce. Algunos días podía distinguirse á simple vista; llegó á tener el 2 de Febrero 180,200 kilómetros de diámetro. Como ha sido objeto de importantes observaciones en casi todos los observatorios del mundo, no haremos más que notar las fechas de sus principales fases, á fin de que puedan compararse con las de la gran perturbación magnética de

principios de Febrero. Apareció esta mancha extraordinaria el día 29 de Enero; el 2 y 3 de Febrero llegó á medir su máxima magnitud; atravesó el meridiano central del sol la mañana del día 4, y pasó al hemisferio invisible el 10. Apareció de nuevo por el E. el día 25, presentándose ya muy modificada con cuatro núcleos diferentes que constitúan más bien un grupo de cuatro manchas distintas. Con esta segunda aparición coincidió en gran parte la última perturbación magnética del mes. Además de este grupo veíase también desde el 22 otro de regulares proporciones. Durante la primera quincena, además de la gran mancha, distinguíanse otros diversos grupos pequeños, en los que se vieron algunas manchas de núcleo muy pronunciado, de manera que la superficie solar sólo se vió relativamente limpia desde el 19 al 22.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1905.

Día 5. **Aparri**, 8<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> 28<sup>s</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, NW.-SE.; duración, 7<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")

Día 6. **Aparri**, 2<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 54<sup>s</sup>. Temblor oscilatorio ligero, W.-E., duración, 5<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")

Día 11. **Dávao**, 4<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>. Temblor de tierra de regular intensidad; dirección, NNE.-SSW.; duración, 25<sup>s</sup>.

Día 12. **Santo Domingo (Batanes)**, 13<sup>h</sup> 33<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; dirección WSW.-ENE.; precedido de ruido subterráneo.

Día 16. **Santo Domingo (Batanes)**, 5<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Ligero temblor oscilatorio, NNW.-SSE.; duración, 6<sup>s</sup>.

Día 20. **Isabela (Basilan)**, 8<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, SW.-NE.

Día 21. **Aparri**, 5<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible, N.-S.; duración, 8<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")

Día 21. **Caraga**, 15<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>. Temblor perceptible oscilatorio; dirección NNW.-SSE.; duración, 10<sup>s</sup> próximamente. (Véase "Microseismic movements.")

#### SERVICIO DE COSECHAS.

##### NOTICIAS GENERALES.

El carácter general del mes de Febrero ha sido la falta de lluvias que se fué extendiendo por todo el Archipiélago. Fuera de algunas regiones de Luzón y otras de Visayas favorecidas por algunas turbonadas, apenas ha llovido; continuando el hecho de soplar los vientos del nordeste sin que lloviese en las costas orientales. Esto ha mermado las cosechas, que por lo común se presentaban lozanas, y ha hecho acentuar más los calores. Estas circunstancias parecen muy favorables al desarrollo de las mangas.

El estado sanitario de los ganados es generalmente satisfactorio, siendo ya pocas las comarcas donde la epizootia y otras epidemias sean desastrosas.

Las langostas parecen confinadas hacia la parte central de Luzón donde se las persigue con actividad. Ni éstas ni otros insectos han causado daños de consideración en ninguna parte.

##### NOTICIAS PARTICULARES.

###### DISTRITO I.

**Tacloban.**—A principios de Febrero todavía se presentaban bastante bien las cosechas de abacá, tabaco, cañadulce, maíz, coco, apare y bagong. La de plátanos no era tan buena y el palay sufría algo por la sequía. Si ésta no se acentúa se cree que por Marzo no serán malas las cosechas. En Dulag fueron atacados de muermo cinco caballos y de epizootia dos carabaos, todos los cuales murieron. En Babatugon se producen muy buenas maderas que constituyen uno de los principales productos de aquella región.

**Borongan.**—La cosecha de coprax mejora y los cocoteros en general se hallan cargados de fruta. El abacá muy pobre por hallarse abandonados sus plantíos. Las sementeras de palay completamente perdidas por efecto de la pertinaz sequía continuada durante la segunda quincena de Febrero. No hay ya esperanza alguna de poderse recoger ni siquiera una pequeña cantidad de arroz al tiempo de la cosecha.

**Ormoc.**—Los campos sufren falta de agua, por cuyo motivo han padecido particularmente el maíz y el abacá, exceptuando los campos regados por las aguas de algún río. Se paga á ₱4 la arroba de abacá. Se empiezan á limpiar los terrenos para la futura siembra de palay. No hubo enfermedad notable en los ganados ni insectos en los campos. Entre las gallinas solamente, se observa alguna mortandad.

**Tuburan.**—Á principios de Febrero en el pueblo de Carcar los cultivos de aquella región, como son, maíz, cañadulce, tabaco y otras, se presentaban mal por la gran escasez de aguas, que desde algún tiempo se viene experimentando. Los vientos ningún daño causaron á las plantas. No ha habido ni langosta, ni otros insectos. Este pueblo se ve libre, como el año pasado, de epidemia entre los animales de labor y de corral.

**Cebú.**—En las cercanías de esta capital los sembrados de maíz y cañadulce sufren mucha sequía, pues hace ya dos meses que no ha llovido. Las pocas lloviznas que ha habido son insuficientes para el sostén de las plantas. Los pueblos de Mabelo y San Nicolás traen bastantes mangas al mercado de Cebú, pero parece que no son tan abundantes como otras veces. También en Mandaue se hace sentir la sequía perjudicando los sembrados de caña, tubérculos y otras plantas sembradas en meses anteriores, de las cuales no pocas se secan y mueren. Nada de enfermedades ni insectos.

**Maasin.**—Las actuales cosechas de abacá, cañadulce, maíz, coco y camote se presentan bastante bien, aunque algunas de dichas plantas empiezan á sentir algo los efectos de la sequía, por haber sido poco abundantes las lluvias de Febrero. Los vientos han sido moderados, no ha habido insectos dañinos y por efecto de las epidemias han muerto algunos carabaos y vacas.

**Tagbilaran.**—El maguey va siendo uno de los artículos de mayor explotación en los pueblos del sur de esta provincia. Loay, que es hoy un puerto comercial de relativa importancia, monopoliza el maguey de los pueblos vecinos y empieza á hacer exportación de esta rica fibra á Cebú en pequeñas partidas. En los demás pueblos de esta región, si bien no se hace aún beneficio de esta tan útil planta, la gente se va animando á sembrarla, debiéndose esto á una importante circular pasada por el Sr. Gobernador á los municipios. El pico se cotiza entre seis y siete pesos. Los calores del mes de Febrero han sido muy fuertes en toda la provincia, lo cual unido á la escasez de lluvias que se experimenta, amenaza acabar con los actuales sembrados de palay, maíz, camote y otras plantas. Esta estación sólo ha recogido durante todo el mes 14 milímetros de agua. Se está cosechando ube blanco y morado, en general de buena calidad, pero poco abundante; una chinanta (6,326 gramos), cuesta de cincuenta á sesenta centavos. Los pueblos que lo dan bueno, son Tagbilaran, Dauis, Panglao, Baclaon, Cortés y algún otro.

Durante el año 1904 se han exportado del pueblo de Tubigan, abacá por valor de ₱48,000; azúcar por 36,000 y pescado por 60,000. Las sementeras de la jurisdicción de este último pueblo, sembradas en gran parte de palay, durante los meses de Diciembre y Enero han sufrido mucha sequía, por lo cual se teme que se perderán las cosechas.

**Surigao.**—Durante el mes de Enero se hizo la siembra de palay á tiempo, pero los que, faltándoles carabaos no pudieron hacerlo, se han encontrado luego con la sequía de Febrero que apenas les ha permitido sembrar algo, valiéndose algunos del riego que escasamente les ofrecían los riachuelos. Por lo dicho se puede suponer que el aspecto de las sementeras es poco halagüeño, siendo muchas las plantas mustias, de modo que, si no llueve pronto serán malas las cosechas. Hasta ahora, no obstante, se han dado bastante bien los tubérculos. De los pocos carabaos que por aquí quedan, todavía se mueren algunos en las sementeras. Terminados los trabajos en los terrenos palayeros apresúranse los labradores á extender el cultivo del abacá, que es el mayor recurso de la provincia. El arroz importado de Manila, con que se alimenta el vecindario de este pueblo y otros de la provincia, cuesta de cinco á seis pesos; en el interior se vende hasta á diez pesos.

**Butuan.**—La cosecha de abacá se presenta bien por ahora; las de coco, lumbía, camote y gabe son regulares. No ha llovido en todo el mes y se esperan las primeras aguas para trasplantar el palay. El abacá se ha vendido á ₱19.50 el pico y el coprax á ₱5, con tendencia á subir. La cantidad de tabaco recogido durante este mes y el anterior, es regular; la de plátanos ha sido muy notable.

**Caraga.**—Durante la primera quincena han sido frecuentes los chubascos que han favorecido las plantaciones; pero en lo restante del mes la sequía se ha hecho sentir perdiendo las plantas su lozanía y siendo además perjudicadas por los insectos llamados *longalunga*. La falta de camote producida por la sequía, ha sido algo remediada por alguna cantidad de maíz que se cosechó, no obstante el hambre amenaza y se paga por una ganta de palay 50 centavos y estos deben pagarse en abacá, más bien que en metálico. En los primeros días del mes se pudo trasplantar algo de tabaco. Los ganados sin novedad.

**Davao.**—Los fuertes vientos de la monzón del norte, que han reinado sin cesar durante el mes de Enero, han continuado también en Febrero y como han soplado sin venir acompañados de lluvias como otras veces, los calores experimentados en toda esta época han sido extraordinarios. De aquí que han padecido todas las plantas causando grandes pérdidas en los abacales, sementeras y pastos que en gran parte se han secado. Por este motivo los ganados faltos de alimento idóneo están bastante raquíticos y son frecuentes los incendios que destruyen las plantaciones. Con todo se ha cosechado una buena cantidad de abacá, á pesar de los perjuicios indicados, y la almáciga ha tenido un aumento tal vez de una tercera parte respecto de los meses anteriores.

#### DISTRITO II.

**Cuyo.**—Las producciones de esta región son de poca importancia, puesto que son escasas para poder ser exportadas. Apenas se obtiene arroz suficiente para el consumo ordinario. La copra que se beneficia no es suficiente para que un pequeño vapor haga viajes regulares para recogerla. Por los meses de Noviembre, Diciembre y Enero, abundaron las naranjas llamadas *cajeles* y las *utban*, pero no en suficiente cantidad para la exportación. En la actualidad la cosecha de mangas se presenta muy favorable prometiendo mucha abundancia. Por aquí

se dice que cuando el tiempo de florecer las mangas es seco, comunmente se obtienen buenas cosechas y así ha sucedido este año; por el contrario el año anterior hubo algunas lluvias durante la florescencia y los frutos fueron muy escasos.

**Iloilo.**—Las plantaciones de tabaco del pueblo de Pototan, se han resentido de los calores excesivos que se han experimentado. Casi la mitad de la última cosecha de palay, que resultó bastante buena, ha sido destruida por un voraz incendio. Se calcula que además de cerca la mitad de las casas del pueblo, se habrán perdido unos seis mil cavanos de arroz, el cual se vende á ₱3.12 caván. En Barotac Nuevo, los tubérculos y otras plantas útiles se mantienen en bastante buen estado. Lamburao, Cabatuan, Janiuay y otros pueblos, en especial de la parte del Norte, han sido favorecidos varias veces con lluvias, las cuales aunque poco abundantes, han sido de un valor inapreciable para algunas plantaciones, sobre todo para la caña.

**Dapitan.**—Las noticias transmitidas por el concejal de la ranchería de Manuchu son poco halagüeñas. Debido á los grandes calores que reinan, están para perderse las cosechas de camote, ube y otros tubérculos, por lo que los subanos están amenazados por el hambre, pues han consumido ya el maíz de la cosecha. Como por otra parte parece que no acostumbran comer morisqueta, se les hace más difícil la alimentación. Acosados por las causas dichas, los subanos buscan el remedio en el trabajo y así se acercan á los pueblos, habiéndose visto algunos en esta cabecera para trabajar. Apenas nacido el maíz que se había sembrado en Enero, fué devorado por una nube de langosta que invadió aquella ranchería.

**Zamboanga.**—Apenas ha llovido durante este mes siendo esto favorable á unas plantas y perjudicial á otras, las mangas están cargadísimas de fruto. También los tomates se han desarrollado muy bien. A pesar de ser el tiempo de la cosecha de palay, su precio ha subido más que en los meses anteriores por haber sido aquella poco satisfactoria. El coprax está á ₱6.50 el pico.

**Isabela de Basilan.**—Á consecuencia de la persistente sequía que se experimenta en esta isla, los campos están en un estado lamentable. Por razón de la misma se producen con frecuencia grandes incendios en los campos, los cuales, por estar tan secos, en un instante son devorados por el fuego, destruyendo todas las plantas que se conservan en ellos. Así han sufrido grandes pérdidas los abacales y cocotales recientemente plantados. Cada día es menor el producto de los plátanos y de los cocos. Son muy notables las diferencias entre el calor del día y el fresco de las noches: tanto, que molestan.

**Joló.**—Según referencias de las tribus moras en las rancherías costeras de esta isla, la producción de frutas, hortalizas y textiles es abundante á pesar de la sequía que ocasiona la falta de lluvias. En el mercado, sin embargo, no se ha manifestado esta abundancia, lo cual atribuyen algunos á las expediciones militares de Diciembre último, hacia la parte nordeste de la isla, hecha con el fin de someter algunas tribus á la contribución personal. El ganado de labor escasea y esta es la causa por que no se ha sembrado palay, maíz, ni maní, por lo cual estos productos no abundan en el mercado y cuando los hay, cuesta una mazorca un céntimo y una ganta de palay diez y siete. El abacá que aquí se produce es considerado como de segunda clase y podría ser de primera, pues iguala en calidad al de otras Provincias de Luzón y Visayas; pero las malas condiciones en que los moros practican la recolección disminuyen notablemente su mérito natural. No obstante, este es el negocio más explotado por los chinos que mensualmente envían á Manila unos 400 picos. Su precio es de unos ₱22 pico, y varía según la demanda que de esta fibra hay en Singapore, de la que están muy al corriente los chinos, quienes son los primeros en acaparar todas las existencias de los moros. Con la madre-perla sucede algo parecido, pues también la acaparan los moros y su precio actual es de ₱57 pico. Su pesca es bastante escasa, aunque constituye uno de los primeros artículos del comercio de esta plaza. La salud de los ganados es buena; no así la de las aves de corral que se hallan bajo la influencia de una enfermedad epidémica llamada por los moros *atay-atay* (corazón), de la cual en algunos puntos mueren seis ó siete cada día; como el nombre lo indica esta enfermedad, según creencia común, ataca el corazón de las aves.

### DISTRITO III.

**Legaspi.**—Los agricultores de esta provincia siguen quejosos por la sequía que experimentan y temen con fundamento que, de continuar así será la ruina de los abacales y de toda la región. En Polangui no ha llovido durante el mes de Febrero una gota de agua por lo cual muchos hacendados que estaban dispuestos á hacer pruebas con las semillas de algodón, que les envió el gobernador, no han podido llevar á efecto su buen deseo, por estar seca la tierra. Las cosechas de coco, abacá, maíz, camote y gabe han sido regulares y actualmente termina la de coco en Ligao, donde han tenido langosta y seguido muriendo de enfermedad, caballos, cerdos y gallinas; lo mismo pasa en Polangui.

**Masbate.**—De todas las regiones de la provincia, incluyendo las islas de Ticao y Burias, se dice que todas las plantas están sufriendo seriamente por falta de agua. La cosecha de arroz que se presentaba prometiendo mucho, ahora se cree que no llegará á la cantidad ordinaria de un año común. Se teme que muchas de las plantas de abacá, sembradas el año pasado, se secarán si continúa la sequía. Al presente no se encuentran ni camote ni maíz. No se notan enfermedades en los ganados y parece haber desaparecido la epizootia.

**Calbayog.**—La exportación de abacá del pueblo de Calbayog ha sido en el mes de Enero de 6,253 picos y en Febrero de 4,978; total en los dos meses 11,231 picos.

**Romblón.**—Los cocos, camote y otras plantas de menos importancia, que en la actualidad se cultivan, se hallan en estado regular, aunque por no haber llovido en todo el mes se siente algo de sequía, la cual principalmente perjudica los sembrados de tabaco cuyo desarrollo se retarda. La langosta desapareció hace tiempo de

esta isla, donde tampoco hay enfermedades entre los ganados ni insectos dañinos. En el pueblo de Cajidiocan dé la isla de Sibuyan, las lluvias han sido normales por lo que no se siente por ahora sequía. Se cultivan los terrenos para la siembra del maíz, abacá, coco y palay; además continúa el beneficio del abacá y coco con regular producto.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo de Basco.**—La gente se dedica durante el mes de Febrero á sembrar maíz, palay, ube, y camote. Habiendo escaseado las semillas de ube, los terrenos que no han podido ser sembrados de ube se reparten entre dicha planta y el ducay. En este mes de Febrero han continuado la siembra del ube y ducay y han empezado á sembrar maíz, palay y camote. El maíz se halla en mal estado por padecer el "rachi" que es una mancha rojiza que aparece en las hojas de dicho cereal y se teme muy mala cosecha del mismo; pero el camote muy bien.

**Aparri.**—Ha terminado la recolección del palay en Aparri, Camalaniugan y Abulug resultando buena cosecha. Al presente se preparan los campos para sembrar maíz y al mismo tiempo se plantan berenjenas, calabazas, sitao, patola y otras legumbres para el consumo local. Las nortadas que han sido escasas este mes con relación á otros años, no han causado daños, siendo favorecidos los campos por algunas lluvias. Tampoco se han presentado plagas de insectos dañinos, ni enfermedades en el ganado en general.

**Tuguegarao.**—Durante la primera quincena del mes han pasado algunas nubes de langosta procedentes del Sudeste y en dirección al Norte. Contra ella se ha organizado una tenaz persecución habiéndose ya recogido bastantes sacos de dicho insecto. Aunque las plantaciones de tabaco y maíz se presentan bastante bien, no se puede con todo asegurar que será buena la cosecha por ser excesiva la sequía y los cambios de temperatura muy bruscos. Si durante el mes de Mayo no lloviera saldrán las plantas mencionadas muy perjudicadas. El mercado está abundantemente surtido de mongos, camote, tomate, rábanos, berenjenas, sitao, calabazas blancas y coloradas. Todavía no se han visto melones ni sandías. La flor de las mangas es abundantísima y los frutos empiezan á aparecer muy copiosos. En Enrile y Baggao se presenta muy hermoso el tabaco, pero supera en calidad el de Taytay y Baltugui. La sequía se va haciendo general por estos pueblos. Hasta ahora no se sabe que la langosta haya causado daños de consideración.

**Vigan.**—La generalidad de los habitantes de esta provincia se halla dedicada al beneficio del maguey, que se cotiza á \$7.50 pico; y al del azúcar cuyo precio es de \$3.50 en plaza. La cosecha de camote es regular y á pesar de no haber caído siquiera una gota de agua, ninguna planta ha sufrido; al contrario este tiempo seco favorece mucho las plantaciones de tabaco. Hasta ahora no han aparecido insectos perjudiciales.

**Candón.**—Debido á la mayor abundancia con que se sembró este año, es mucho mayor que el año pasado la cantidad de cañadulce recogida. El precio del azúcar en esta localidad es de ₱3.50 el pico y el de cien cocos lo mismo. La sequía de los meses pasados perjudicó los sembrados de cañadulce, mongos y sitao. La fuerza de los vientos ha perjudicado algunos árboles frutales como mangas, lombay, camachile y ciruelas. En este mes no se han observado insectos, ni enfermedades en los ganados.

**Baguio.**—Resultó bastante regular la cosecha de patatas, camote, gabe, plátanos y hortalizas para el consumo público. En estos días se empieza la siembra del palay, la cual se verifica utilizando las aguas de los arroyos. Parece que en el sitio de Pacdal, reina una enfermedad entre los cerdos y otros animales causando bastantes muertes.

**San Fernando.**—En el presente mes los agricultores se dedican á la siembra y recolección del maíz y del camote, principiando en muchos puntos la cosecha del tabaco. Insectos perjudiciales á las plantas ninguno; las enfermedades han desaparecido por completo de los ganados, por lo cual de los pocos animales que quedaron libres de dichas enfermedades los años pasados, se sirven muchísimo, explotando terrenos que hacía mucho tiempo no se cultivaban. Progresa mucho la siembra de cacao, viéndose grandes extensiones de terreno cubiertas de tan preciosa planta, que á no tardar constituirá una verdadera fuente de riqueza para toda la provincia.

**Bolinao.**—En este municipio las plantaciones de cañadulce, maguey, sibucan, legumbres y otras plantas tuberculosas han tenido una hermosa cosecha. Los campesinos están dedicados á roturar algunos bosquecillos, que les han sido concedidos, para sembrar en ellos palay, en cuanto caigan las primeras lluvias. La flor de las mangas es abundantísima por lo que puede esperarse fruta en abundancia. Á pesar del calor sofocante de estos días, nada se oye por aquí de enfermedades que ataquen los animales; en Bani, sin embargo, parece que continúan muriendo bastantes caballos y aves de corral. En este mismo punto, los vientos, durante la primera quincena de este mes, destruyeron mucha flor de los árboles frutales. Además, como en Bolinao, Balincaguig, Alaminos y Anda, se registran aún algunos casos de viruelas y calenturas benignas.

**Dagupan.**—En Alcalá se verifican los cultivos de la cañadulce, y se cosechan maíz, tabaco, y ajonjolí. El estado de las cosechas es mediano. En San Fabián se siembran mongos y sitao; florecen maíz, casoy y ciruelas; y se cosechan maíz, camote, tabaco y casoy. Binamaley sólo cosecha nipas y existe allí una enfermedad entre los animales que no se clasifica. En Dagupan continúa la siembra de la cañadulce y maíz para forraje. La cosecha de cocos es regular. Murieron de epizootia muchos carabaos y vacas. Las cosechas de arroz tardío, cañadulce, café y cacao en Salasa resultan superiores á las de años anteriores. Las cosechas actuales de Mangataren son arroz, maíz, camote y tomate. Están creciendo aún en los campos el tabaco y el añil. Las cosechas son regulares. Las flores de las mangas recibieron mucho daño de las lloviznas habidas durante el mes. Existe una enfermedad en los ganados mayor y menor que ha producido una pérdida calculada en ₱1,500.

**Masinloc.**—Se está verificando la recolección de la cañadulce con un resultado bastante satisfactorio, aunque no tan bueno como se esperaba; así lo dicen los hacenderos que han empezado la molienda. De nuevo se preparan los terrenos para la próxima siembra de la caña. Sufren por falta de agua los plátanos, tomates, pimientos, calabazas blancas y encarnadas, el tabaco sembrado en Noviembre y últimos de Octubre, y el café recién plantado. Además de la sequía se quejan los agricultores de una plaga de gusanos que atacó las hojas del tabaco haciendo que se no se presente bien la cosecha. En cambio este es muy buen año para las mangas que están llenas de flor, y, de no haber alguna causa que las perjudique, no podrán las ramas sostener el peso de sus frutos.

**Tárlac.**—En el mercado de este pueblo se venden sincamas, lumboy ó duhat, frutas de manga verdes, en poca cantidad, y otras varias. Continúa la cosecha de caña y la plantación de varios artículos; se ha empezado á pillar el palay. Parece que con las aguas de la turbonada del 22, se han remediado algo las palúdicas que aquí reinaban; se han registrado casos de viruela en la población y fuera de ella, en especial entre los niños. Los vientos, variables, han dominado de los cuadrantes primero y segundo sin causar daño. No hubo insectos, pero las enfermedades de meses anteriores continúan atacando los ganados y las aves de corral.

**San Isidro.**—Se deja sentir la sequía que principalmente molesta los sembrados de tabaco y maíz. Á fuerza de riego se obtienen sandías, patolas, pepinos, calabazas, camote, gabe y otras, si bien en menor cantidad que el año pasado por igual tiempo. No hay insectos, pero continúan muriendo algunos carabaos de la enfermedad llamada *gratillo*. En Bongabón se trilla en la actualidad el palay de la cosecha, se recolecta el tabaco, y se siembran sincamas y camote. En este mes no se experimentaron pérdidas en ninguna clase de animales. El precio de las maderas varía entre uno y tres pesos pié cúbico según los grupos. El arroz se vende á ₱3.40 el pico y los demás productos mantienen los valores de los meses precedentes.

**Arayat.**—Se verifica la recolección del palay y se prepara la siembra de la caña y del maíz. No ha habido lluvias, ni vientos fuertes, ni insectos y aunque existe la epizootia, no causa estragos. En Santa Ana la cosecha de palay fué mejor que el año pasado; siendo la ocupación actual de muchos hacenderos la molienda del azúcar. Por falta de agua no se puede sembrar palay ni legumbres. No existen enfermedades en los ganados.

**Porac.**—Las escasas lluvias de este mes han sido favorables al palay llamado *palacaya* y perjudiciales á la flor de las mangas. Los plátanos se secan en muchos solares. Se nota alguna mortandad de gallinas y pavos.

**Olongapó.**—En este mes y los dos siguientes los labradores de esta región no acostumbran sembrar planta alguna, ni preparan terrenos para más tarde á causa de los grandes calores que se sienten y por no tener regadíos ni canales de riego. Empiezan á florecer las mangas, cuyo fruto se recogerá en Abril y Mayo. La principal fuente de riqueza de esta comarca, consistente en los productos forestales y comercio de maderas, ha desaparecido desde que se declaró Reservación Naval, pues está prohibido el corte de árboles.

**Marilao.**—En este mes termina la siembra de la cañadulce y del maíz. La falta de agua y el calor sofocante de algunos días, se refleja en el estado mustio de algunas plantas de poca importancia. Han aparecido en los campos cierta clase de gusanos y se dan algunos casos de viruela, calenturas y sarampión, generalmente en los niños.

**Balanga.**—Sigue en este pueblo la molienda del azúcar y la trilla del palay con resultados mejores que el año anterior. Lo mismo puede decirse de Orani, en Orión, según datos recibidos, la cosecha es regular.

**San Antonio.**—Es regular el estado de las sementeras de abacá, camote, gabe, sandía, melón, rábanos, tomates y plátanos, sintiendo algo de sequía el palay y las hortalizas. La cosecha de cocos es regular. Empieza la limpieza de los terrenos para la siembra de palay y hortalizas en el mes de Mayo próximo. Hubo vientos bastante fuertes para perjudicar los cocos, plátanos, abacá y palay. Han aparecido gusanos en las sementeras de palay, pero ninguna enfermedad molesta los animales de este pueblo y de los vecinos.

**Silang.**—Es regular el estado de desarrollo del tabaco, cañadulce, maíz, cacao, abacá y camote. Dichas plantas empiezan á sentir los efectos de la sequía, lo mismo que los plátanos y los cafetos. Abundan las ratas y lagartos.

## NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

### OBSERVACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE AFECTAN LAS COSECHAS EN FILIPINAS.

Por el P. ROBERTO E. BROWN, S. J., del Observatorio de Manila.

#### UN INSECTO ENEMIGO DEL ILANG-ILANG (CANANGA ODORATA H.) ATTACUS CYNTHIA DRURY.

Orden, *Lepidópteros*; suborden, *Heteroceros*; familia, *Saturníidos*.

En los boletines anteriores hemos tenido ocasión de hablar del daño hecho al odorífero ilang-ilang (*Cananga odorata* H.) por la larva de ciertos lepidópteros del suborden de los *Heteróceros*. Hemos historiado detalladamente uno de los gigantes gusanos de seda de la familia de los *Saturníidos*, dando descripciones de los huevos, larvas, crisálidas y aspecto de la magnífica mariposa, *Attacus atlas* Lin., como tipo de esta clase de insectos.

Últimamente nos ha llamado la atención el estrago hecho al ilang-ilang por otra especie de la misma familia y género del *Attacus atlas*, es decir, el *Attacus cynthia*. Como en muchos detalles *A. cynthia* es muy semejante al *A. atlas*, no nos proponemos la historia detallada de la vida y costumbres del *A. cynthia*, como quiera que lo dicho en otros boletines acerca de *A. atlas* tiene aplicación igualmente al *A. cynthia*, siendo la duración del tiempo de los huevos y de los estados larval y de crisálida casi exactamente la misma.

La habitación natural del insecto *A. cynthia* es el Asia tropical, pero se adapta tan perfectamente á todos los climas que al presente se le encuentra en toda el Asia, en Europa y América tan al Norte como Nueva York. En algunas provincias de la China el insecto *A. cynthia* es domesticado como gusano de seda y la planta *Ailanthus glandulosa* se cultiva especialmente para alimento del gusano. Tan provechoso fué considerado este insecto como gusano de seda que fué introducido en Europa á mediados del siglo pasado y en los Estados Unidos en el año 1861. Esperábase que como especie serífera nueva había de rivalizar con la *Bombyx mori*, pero aunque puede obtenerse bastante buena seda en rama por el procedimiento del cardo, con todo hasta el presente no se ha inventado método económico y práctico para deshilar los capullos y mientras éste no se halle no podrá el nuevo gusano competir con la *Bombyx mori*. Conviene distinguir aquí entre las manufacturas de seda devanada y la de seda cardada. Aquella comprende una serie de operaciones peculiar á la seda la largos filamentos, mientras que esta es una industria que trata la seda con procedimientos análogos á los empleados en el beneficio del algodón. Solamente los capullos confusos, estropeados ó deshilvanados, como los de *A. atlas* y *A. cynthia*, son los tratados con el procedimiento del cardador, y la seda tratada por este método pierde mucho de su belleza, fuerza y brillantez que caracterizan la seda devanada.

Por tanto, mientras no se invente un método de hilvanar los capullos de *A. cynthia* el insecto no podrá reconocerse de grande importancia comercial en la manufactura de sedas, antes por el contrario, será un origen de dificultades y aún de pérdidas por el daño que causa á los árboles que infesta. Al presente es tenido como una plaga en las proximidades de Nueva York, porque se alimenta del *ailanthus* y estos árboles de sombra han sido completamente esfoliados por los gusanos.



La hembra pone generalmente sus huevos en grupos de dos ó tres debajo de las hojas tiernas del ilang-ilang ó del ailanthus pegados á ellas por una goma casi al igual que los deposita la mariposa *A. atlas*. El huevo es oblongo y casi la mitad del de *A. atlas*. Es casi completamente blanco y no tiene como los de *A. atlas* materia colorante roja. La larva, como casi todas las de las especies de la familia de los *Saturníidos*, es fina con muchos tubérculos espinosos, proeminencias dorsales y largos apéndices carnosos y espinosos á manera de verrugas, y tiene un color verde pálido con una espina dorsal y dos laterales de color oscuro teñido de rojo. El período de los huevos y de la larva es casi idéntico al de *A. atlas*, y como se ha hablado de él en el boletín de Mayo de 1904, no será necesario repetirlo aquí. Bastará simplemente notar los períodos actuales. La vida normal del huevo es de siete días, y la transformación de la larva se verifica á intervalos de cinco, cuatro, tres y cinco días respectivamente, después del cual hilvana su capullo. En la formación de su capullo *A. cynthia* á veces muestra una extraña estupidez, por decirlo así, especialmente si encuentra algún obstáculo. Hemos tenido muchas larvas enteramente desarrolladas en una caja á propósito provista de cristales laterales. Sucedió que no habiendo allí número suficiente de hojas para todas las larvas, comenzaron algunas á sujetar sus hilos en el cristal de las paredes, pretendiendo arrollarlos como se haría en las flexibles hojas. Toda era en vano, sin embargo, continuaban moviendo sus cabezas acá y allá, pegando más y más hilos al cristal hasta venir á cubrir una superficie de cerca de cuarenta pulgadas cuadradas, sin quedarles más hilos para cubrirse á sí mismas, cayéndose al fin de esta operación al fondo de la caja para expirar. El período crisálido de *A. cynthia* es ligeramente más corto que el de *A. atlas*, si bien mucho depende del tiempo, porque disminuyendo la temperatura se prolonga el período hasta un mes. La siguiente descripción del aspecto ó imagen de *A. cynthia* está tomada de la Fauna de la India Inglesa de Sir George Hampson (Vol. I, pág. 16):

La cabeza, tórax y abdomen son de color moreno pálido, el cuello y metatórax manchados de color blanco; el primer segmento del abdomen es blanco. Una línea dorsal con segmentos blancos orlea ambos lados; tiene una serie de orlas blancas á los lados con dos líneas blancas sublaterales y abdominales. Las alas son de color moreno amarillento. Las antealas tienen una línea blanca antemedial oblicua hacia la parte anterior desde la costa hasta la vena 2 y de allí para atrás hasta la base del margen interior. Una lúnula reducida en las discocelulares limitada en la parte anterior con color oscuro amarillo y exteriormente con color amarillo más claro. Tiene el postmedial oscuro, blanco y rojizo con una faja de un rojo claro generalmente encorvada y angulosa en la lúnula y algunas veces casi recta; el área anterior está salpicada de color amarillo oscuro, el área apical tiene un tinte rojizo. Una marca blanca con manchas oscuras se extiende cerca del borde entre las venas 7 y 8, con líneas blancas onduladas desde dicho borde hasta la costa. El borde exterior es de un color moreno claro. Destácase una línea oscura submarginal y dentada entre las venas 6 y 7. Las alas posteriores son semejantes, la línea antemedial es oblicua y no angulada. Hay algunas rayas ó listas de color amarillo oscuro en la fajita marginal dentro de la línea.

Como en todos los insectos de esta familia, las antenas son dentadas con doble serie de púas en ambos sexos, pero los peines son mucho más conspicuos en los machos.

Cuando los árboles se hallan infestados por *A. cynthia* el mejor modo de limpiarlos es coger á mano los gusanos que son muy visibles y fácilmente se hallan y destruyen. Si algunas larvas evaden la pesquisa, el capullo queda muy visible para ser recogido y destruído.



# BULLETIN FOR MARCH, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2. p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	762.56	25.3	31.9	17.8	25.3	26.3	26.6	28.7	31.2
2	63.10	25.8	34.1	18.7	25.5	26.3	26.8	28.8	31.1
3	63.67	26.1	32.2	19.4	25.9	26.6	26.8	28.8	31.2
4	63.35	26.7	31.8	21.2	26.3	26.6	27	28.9	31
5	63.94	25.5	31	21.9	26	26.4	27	28.9	31.1
6	63.96	25.7	31.4	21.9	25.8	26.5	26.7	29.1	31.2
7	63.43	25.7	33.3	19.2	25.3	26.5	26.9	29	31.2
8	63.29	26.8	33.9	22.1	26.3	26.7	26.8	29	31.3
9	63.65	25.4	32.4	19.5	25.9	26.6	26.5	28.9	31.3
10	63.19	26.7	34	20.4	25.5	26.6	26.6	29	31.3
11	61.94	25.3	33.3	18	25.5	26.5	26.9	28.9	31.3
12	61.31	25.2	29.5	19	25.9	26.5	26.7	28.9	31.3
13	60.74	27.9	35.6	20.4	26.2	26.8	27.3	29	31.4
14	60.87	27.6	34.6	20.3	26.9	27.3	27.5	29	31.3
15	60.45	26.9	34.6	19.1	26	26.8	27.4	28.9	31.3
16	60.48	27.9	35.9	20.2	25.8	26.7	27.3	29	31.3
17	60.70	27.6	34.4	22.1	26.4	27	27.2	29	31.3
18	61.25	26.7	34.8	19.8	26	26.8	27.1	29	31.3
19	60.83	27.5	34.5	19.5	25.9	26.7	27.1	29	31.3
20	59.75	28	35.1	21.5	26.8	27.1	27.4	29	31.5
21	59.84	28.5	35.9	21.2	27.5	27.5	27.8	29	31.4
22	60.44	27.5	34.8	20.9	27.8	27.8	28.1	28.9	31.2
23	60.26	27.5	34	21.9	28.1	28.2	28.3	29	31.2
24	59.91	26.7	34.6	19	26.7	27.8	28	28.9	31.1
25	59.83	27.2	36.2	19.4	26.7	27.6	28	28.9	31.1
26	59.61	27.8	34.2	21.4	27.8	27.9	28.2	28.9	31
27	58.68	27.7	35.5	20.9	28	28.3	28.5	28.9	31
28	58.69	27.6	35.1	21.6	28.3	28.5	28.7	28.8	31.1
29	58.71	27.4	33.4	20.5	28.2	28.5	28.7	28.8	31.1
30	58.49	28	34.7	21.6	28.5	28.8	29	28.9	31.1
31	57.75	28.4	33.2	23.7	28.8	29.2	29.2	29	31.1
Mean	761.12	26.9	33.9	20.5	26.6	27.2	27.5	28.9	31.2
Total									
Departure from normal	+ .44		+ 1.7	- 1.1					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine. <i>h. m.</i>	Rainfall. <i>Mm.</i>
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shadow.		
				Force.	Direction.				
	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Km.</i>		<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>		
1	73.6	W.	162	18	WNW.	8.6	3.4	10 00	
2	68.3	SE.	143	18	SE. by E.	7.7	3.1	9 45	
3	71.2	S. W.	134	15	W.	8	3.5	9 55	
4	72.6	SE., W.	122	17	SE.	6.4	2.7	5 30	
5	80	N. SE.	185	20	SE.	6	2.8	2 00	
6	74.1	ESE.	212	26	SE. by E.	7	2.6	6 40	0.4
7	69.2	ESE-SSE.	233	24	SSE.	9.8	3.4	9 25	
8	66.5	SE.	174	20	SE.	8.2	3.4	8 55	
9	75.5	E. SE.	94	14	E.	6.2	3.1	4 10	.7
10	64	NE-E.	266	28	NE.	10.1	3.9	9 40	
11	70.3	SE.	186	20	SE.	10	3.8	8 30	
12	75.1	SSE.	116	19	NW.	7.4	2.9	4 20	
13	68.9	SE.	229	25	SE.	7.4	2.8	10 30	
14	57.6	ESE.	276	28	ESE.	12.1	4.6	10 30	
15	66.1	SE.	264	24	SE.	11.8	4.8	8 20	
16	66.2	ESE.	223	19	ESE.	10.1	3.8	8 00	
17	69.9	ESE.	241	29	ESE.	8.7	3.4	9 10	
18	65.2	SE.	318	30	ESE.	11.3	4.4	10 25	
19	65.4	ESE.	285	28	SE.	10.9	4.2	10 45	
20	68.1	SE.	243	22	SE.	8.4	3.5	10 25	
21	65	SE.	206	20	SE.	10	4.2	10 20	
22	67.3	SE.	220	23	SSE.	8.9	3.5	10 05	
23	64.6	ESE.	238	30	SE.	9.8	4	10 20	
24	62.9	ESE.	264	23	SE.	10.6	4.1	10 45	
25	65.2	ESE.	215	16	SE. by S.	11.2	4.5	10 50	
26	68.8	ESE.	240	18	SE.	9.1	3.5	10 00	
27	70.4	Variable.	195	18	SW.	9.2	3.5	9 20	
28	72.8	SW.	192	22	W.	7.6	3.2	10 50	
29	73.5	SSE. W.	160	17	W.	7.2	2.8	7 40	
30	77.4	WSW.	254	26	WSW.	7.7	3.1	10 05	
31	75.9	WSW.	303	28	W. by S.	7.3	2.8	10 15	
Mean	69.4		212.7	22.1		8.9	3.5	8 57	
Total						274.7	109.3	277 25	1.1
Departure from normal	- 1.3		- 17.4			+ 15.5		+ 29 51	-16.4

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.  
<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

## TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.18	25.6	29.7	21.8	73.3	NNE.	1.5	0.1
2	62.85	25.2	31.9	20.3	69.8	N.	1.7	
3	63.25	25.7	31.3	20.1	63	N.	1.7	
4	62.92	25	30.4	20.1	67	N., SE.	2	
5	63.20	25	31.5	18.9	65	N., SSE.	1.8	
6	63.17	24.6	30.3	20.2	74.8	N.	1.7	12.7
7	62.84	26	30.6	21.7	72	N., SSE.	1.3	
8	62.62	26.1	30.6	20.9	67.7	N., SE.	1.7	
9	62.75	25.5	30.5	20.2	68.5	N.	1.5	
10	62.27	25.7	30.1	20.4	68.2	SE.	1.3	
11	60.84	25.7	31.4	20.3	72.3	SE.	1.3	
12	60.33	26.3	31.6	22.3	79.7	NW.	1.7	.1
13	60.28	26.8	31.5	21.5	68.5	N.	2.2	
14	60.51	26.2	31.4	22.2	74	N.	1.5	
15	60.18	26.7	29.9	22.4	73.2	NNE.	2	
16	60.16	27.1	31.8	22	71.2	NNE.	1.2	
17	60.02	27.8	32.6	24.1	67.8	N.	1.8	
18	60.49	27.3	31.7	23.1	71.2	N.	2	
19	60.35	27.2	31	24.4	72.8	N.	1.5	.5
20	59.70	26.9	33.4	22.6	68.8	N.	1.5	
21	59.75	26.2	34.1	21.1	71.5	NW.	1.3	
22	59.84	26.8	33.7	22	71.6	N.	1.3	
23	59.82	26.8	32.8	22.5	71.2	N.	1.5	
24	59.56	26.8	33.4	23.4	72.5	N.	1.5	
25	59.36	27.2	34	23.3	72.7	SE.	1.2	
26	59.45	27.4	33.1	23.5	69.8	N.	1.2	
27	58.65	27.5	34	23	70	N.	1.2	
28	58.63	27.5	32.1	24.5	74.9	SE.	1.3	
29	58.86	27.8	31	23.2	73.8	N., SE.	1.8	
30	58.68	28	34.1	23.9	69.7	SE.	1.2	
31	58.22	27.8	30.1	22.5	70.9	N., SE.	1.8	
Mean	60.70	26.5	31.8	22.1	70.9		1.6	
Total								13.4

## SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north ; longitude, 125° 29' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.58	26.1	30.3	20.5	81.3	NE.-E.	0.8	
2	63.16	26	30.7	20.2	77.3	NE.	.8	
3	63.36	26.4	30.8	21	75.8	NE.	1	
4	63.22	24.7	31.3	19.1	80	NE.	.7	
5	63.25	25.6	30.9	19.5	81.8	NW., NE.	.5	
6	63.32	25.1	28.4	21	87.5	NW., NE.	.7	6.1
7	63.17	25.8	29.2	20.6	83.5	NE.	1.5	
8	62.87	26.4	29.1	21.9	78.5	NE.	1.5	
9	62.90	25.9	30.4	22	79.4	NE.	1.2	
10	62.44	25.5	30.7	21.1	81.8	NE.	.8	9.6
11	60.95	25.6	30.7	20.7	87.3	NE., NNW.	.3	
12	60.30	25.2	29.1	22.3	92.2	NE.	.5	10.4
13	60.82	27.2	31.4	22.2	82.8	E.	1.3	
14	60.88	26.3	31.5	21.2	85.7	ENE.	1.3	
15	60.58	26.6	28.8	22.5	86	ENE.	1.5	
16	60.47	26.6	31.2	22.3	89	ENE.	1.5	
17	60.62	27.1	30.2	24.4	85.8	NNE.-E.	1.3	
18	60.90	27	29.7	22.6	86.7	ENE.	1.3	19
19	60.65	26.4	28.7	23.7	88	NE.	1	
20	60.20	27	30.4	23.7	78.8	NE.	.8	
21	60.15	26.6	30.7	20	86	NE.	.8	
22	60.29	27.1	30.4	22.8	84.5	NE.	1.5	
23	60.35	27.1	31.1	22.7	84.3	NE.	1.2	
24	60.04	27	31.1	22.8	87.1	ENE.	.7	
25	59.86	27	31	23	87.2	ENE.	.8	
26	59.88	27.7	31	22.5	85.1	NE.	1	
27	59.25	25.7	31.6	21.6	89.3	NE.	.5	28.7
28	59.22	26.3	31.2	22.6	85.8	NE.	.8	8.1
29	59.02	26.9	30.5	22.3	85.7	NE.	1.2	
30	58.84	27.4	32.2	22.2	82.2	NE.	1.2	
31	58.48	27.3	31.4	24.3	85	NE.	1.2	
Mean	61.03	26.4	30.5	21.9	84.3		1	
Total								81.9

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.32	24.4	29.9	21.6	78.5	N., NE.	1.2	
2	62.90	25	31.4	20.3	70.7	N.	1.3	
3	63.33	24.2	31	19.6	73.3	N.	1	
4	62.96	25.1	30	21	66	N.	1	
5	63.18	24.4	29.5	20.1	72.7	N.	1	
6	63.29	23.5	28.1	20.4	81.2	NE.	1	
7	62.87	24.7	30	20.6	77.3	N.	1	
8	62.68	24.2	30.6	18.4	73.5	N.	1.2	
9	62.70	23.7	28.7	18	78.9	N.	1	
10	62.15	23.7	28.4	20	78.2	N.	1	
11	61.07	27.4	28	19.8	79.7	N.	1	
12	60.48	25.3	28.6	22.6	84.3	N.	1	1.3
13	60.77	26.6	30.6	23.4	76.8	ENE., ESE.	1.3	
14	60.59	26.2	30.9	22.6	74.2	E.	1.3	
15	60.27	26.2	31.5	22.9	75.7	N.	1.2	
16	60.19	27.2	30.8	24	73.2	E.	1.3	
17	60.38	27.8	31.9	25.4	68.6	N.	1.2	
18	60.71	26.7	30.9	23.2	77.3	N.	1.3	
19	60.55	27.3	31.9	22.4	72.4	N.	1	
20	59.92	25.9	31.5	20.5	74.2	NE.	1.2	
21	59.70	26.6	31.4	22.6	71.1	NE.	1.3	
22	59.85	27	32.1	22.2	73.1	N.	1.2	
23	59.75	27.2	30.7	24.4	69	ESE.	1.3	
24	59.44	27.2	30.1	22.5	71.4	N., ESE.	1.3	
25	59.34	28	32.4	25.6	69.8	ESE.	1.5	
26	59.39	26.7	32.1	22	73	ESE., NE.	1.5	
27	58.45	28.1	33.1	22.7	70.5	ESE.	1	
28	58.62	27.8	31.7	23.9	74.2	NE.-SE.	1	
29	58.62	27.7	33.1	23.6	77.2	NE., SE.	1	
30	58.46	28.5	32.4	25.9	74.7	NE.-ESE.	1	
31	57.95	28	31.9	23.9	76.7	SSE.	1	
Mean	60.74	26.2	30.8	22.1	74.4		1.2	
Total								1.3

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.91	26.5	32.5	21.3	72.3	S.	1	
2	63.80	25.6	33.1	20.4	71	Variable.	1	
3	64.13	25.3	33	19.5	68.9	SSE.	.2	
4	63.83	25.4	33.3	18	68.8	E.	.8	
5	63.88	26.1	34.2	18.5	69.6	SE.	.4	
6	63.96	24.3	28	21.6	87.5	SSW.	.2	5.1
7	63.78	25.6	32.8	20.5	75.7	SSW.	.2	
8	63.51	25.7	32.8	20.5	71.4	E.	.6	
9	63.54	26.7	33.1	20.5	67.7	SE.	.6	
10	62.91	26.8	33.4	20.2	70.3	Variable.	1	
11	61.45	27	34	20.7	70.6	SE.	.4	
12	60.81	27.5	33.7	23.6	77.2	SE.	1.6	6.1
13	61.40	27.9	32.8	24	74.6	SE.	1.2	3.8
14	61.53	27.4	32.8	22	72.2	SE.	1.2	
15	61.25	27.2	34.5	22	74	E.	.8	5.1
16	61.36	27.6	32	22.9	76.2	SE.	1.6	.5
17	61.26	27	33	22.5	75.8	Variable.	.8	
18	61.71	26.9	32.5	23	80.6	Variable.	.8	3.3
19	61.43	27.7	34.2	21.8	69.3	E.	.8	
20	60.76	27.3	33	21.1	69.9	Variable.	.6	
21	60.77	27.5	33	21.2	72.8	SE.	1	
22	61.02	27.9	34	22.5	71	SE.	1.8	
23	61.05	27.6	32.5	24.4	71.8	S.	1	
24	60.72	27.4	33.7	22	75.4	SE.	1.2	
25	60.65	28.8	33.5	24.4	68	SE.	1.8	
26	60.46	28.1	34	23.5	71.4	SE.	1	
27	59.56	29	34.5	23.2	70.3	S., SE.	1	
28	59.92	26.8	31.8	23.5	82.2	SSE.	.6	21.6
29	59.65	28.2	32.7	24.2	77.8	SE.	1	
30	59.48	28.5	32	25.5	78.6	SE.	1.2	
31	58.85	28.2	33	25.6	70.4	SE.	1	
Mean	61.66	27.1	33	22.1	73.3		.9	
Total								45.5

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	763.15	25	29.9	18.6	87.3	NE.	0.3	
2	63.48	25.7	30.5	22	90.2	E., NE.	.5	
3	64.42	24.8	29.7	20.6	93.5	ESE., ENE.	.3	
4	63.94	25.2	29.2	19.8	87.5	NE.	.3	
5	64.06	24.9	28.9	20	87.5	NE.	.5	
6	64.17	25.6	27	23	90	NE.	1	2.3
7	63.92	25.9	29.7	20	92.7	ENE.	.3	
8	63.88	25.9	29.6	23.2	94	NE.	.7	
9	63.85	25.5	29.6	22.7	91.7	NE.	.7	
10	63.55	25.2	28.6	21.5	91.3	NE.	.7	
11	62.26	25.6	27.5	23.9	91.7	NE.	1	
12	61.37	26	27.9	24.6	93.3	NNE.	.8	3.6
13	61.31	27.1	30.7	23.5	90.3	NE.-E.	.7	
14	61.41	27.4	30.9	24.1	85.7	NE.	1	
15	61.04	27.2	30.1	24	88	NE.	1.3	
16	60.99	27.1	29.9	23	87.3	NE.	.8	
17	61.17	27.3	30.6	25	87	NE.	.8	
18	61.84	27.2	29.7	24.6	90.7	NE.	1	
19	61.57	27.4	30.9	25	87.2	NE.	.8	
20	60.77	27.1	30.4	24.2	84.8	ENE.	.8	
21	60.66	26.1	30.4	22.4	88.5	NE.	.3	
22	60.98	25.9	29.8	22.5	88.7	NNE.-ENE.	.5	
23	60.91	26.6	30.1	24	86	N.-NE.	.8	
24	60.38	27.2	31.1	23.8	87.8	NE.	1	
25	60.35	27.2	30	24.1	89.3	NNE.-ENE.	.5	
26	60.29	27.4	30.8	24.3	89.2	Variable.	.7	
27	59.32	26.6	29.9	23.2	89.7	NE.	.5	
28	59.48	28.3	32.2	24	88.8	NE.	.7	
29	59.26	28	31.3	24.4	87.5	NE.	.5	
30	59.26	28.3	32.1	24.6	91.2	NE.	.7	
31	58.57	27.8	32	24	91.5	NNW.	.7	
Mean	61.66	26.5	31.2	23.3	89.4		.7	
Total								5.9

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north; longitude, 121° 55' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.18	25.1	30.5	18.5	68.6	NNW.	1	
2	62.79	25.5	30.7	19.3	87.4	SW.	1	
3	63.13	25.7	31.2	20.3	83.4	NE.	1	
4	63.34	27.5	31.7	21.6	76.4	NNE.	1	
5	63.67	24.3	28.4	21.4	91.8	ESE.	1	8.9
6	63.78	27	32.2	23.8	78	NE.	1	
7	63.43	26.7	31.6	21.9	80	NE.	1	
8	63.03	26.4	31.7	20.8	83	NE.	1	
9	63.12	27.6	32.7	23.9	76.6	NE.	1	
10	63.06	26.8	31	24.4	77.8	NE.	1	
11	62.15	26.9	31	23.8	78.6	NE.	1	
12	61.62	25.9	28.8	24.1	87.8	N.-NE.	1	1.5
13	61.32	27.3	30.9	24.3	84.8	NE.	.8	
14	61.28	27.3	32	23.3	83.2	Variable.	.8	
15	61.22	26.3	30.5	21.8	88.6	Variable.	1	
16	61.12	27.1	32.7	21.2	83.8	NE.	1	
17	61.37	28.5	33	22.8	78.6	NE.	1	
18	61.64	28.2	33.4	25	77	NE.	1	
19	61.54	28	32.4	25	79	NE.	1	
20	60.82	27.9	31.4	24.6	80.4	N.	1	
21	60.56	27.7	31.8	22.7	83.6	Variable.	1	
22	60.87	27.3	31.7	22.1	79	NE.	1	
23	60.78	27.7	31.7	23.5	76.8	NE.	.8	
24	60.48	28	31.1	24.5	76.7	NE.	1	
25	60.30	27.7	31.5	22.6	81.2	NE.	1	
26	60.08	27.7	31.8	24.4	78.2	WSW.	1	
27	59.43	27.8	31.8	22.9	81.2	NE.	1	
28	59.30	28.1	34.8	22	79.6	SW.	1	
29	59.40	27.6	32.9	22.4	83.8	N.	1	
30	59.12	28.8	35.8	23.3	76.5	SW.	1	
31	58.13	27.3	35	22.7	82.6	SW.	1	
Mean	61.42	27.2	31.9	22.7	80.8		1	
Total								10.4

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north ; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1.	762.56	25.2	32.3	16.4	84.2	SW, N.	1.2	
2.	63.06	26	32.5	17.6	85.6	Variable.	1.2	
3.	63.74	26	32.4	17.4	82	N., NW.	1.2	
4.	63.24	26.6	32.4		83.8	NE.	.5	
5.	63.90	26.2	32	18.9	86.6	NE.	1.2	
6.	63.84	25.8	31.8	18.7	83.5	NE.	2.2	4.6
7.	63.45	25.5	33		85.3	N.	1.8	
8.	63.21	26.2	33.1	18.5	84.5	N.	1.7	
9.	63.45	26.2	32.9	18.2	84	NE.	1.2	
10.	63.18	27.3	32.9	19.8	73.8	NE.	2.4	
11.	61.64	26	33.5	16.9	78.3	N.	1.8	
12.	60.99	26.4	35.3		83.2	NE., N.	1.2	
13.	60.74	28.9	35.3	19.7	79.2	N.-E.	.8	
14.	60.58	28.3	34.1	18.4	74.8	NE.	1.7	
15.	60.14	27.1	34	17.2	77.7	NE.	1.7	
16.	60.12	27	34.2	20.2	85.2	NE.	1	
17.	60.32	27.5	35	18.9	82.8	NE.	1.8	
18.	60.96	28.9	34.5	18.4	71.6	NE.	1.8	
19.	60.47	27.5	35	18.4	78.8	NE.	1.7	
20.	59.64	27.8	35.2	19	83	NE.	1.5	
21.	59.77	27.1	35	18.8	84.2	Variable.	1.5	
22.	60.29	27.2	34.1	18.7	82.2	Variable.	1.8	
23.	60.21	26.9	33.9	17.2	84.8	Variable.	1.4	
24.	59.69	27	35.2		82.5	E.	1.5	
25.	59.57	26.5	35.5	17.8	81.8	E.	1.5	
26.	58.58	27.4	35.4		83.8	NNE.	.8	
27.	58.70	28.2	36	17.9	83.8	Variable.	1.6	
28.	58.63	26.4	33.3	17.8	85	N., SW.	1.3	
29.	58.54	26.7	35.5	18.4	84.2	N., SW.	1.2	
30.	58.71	26.8	35	17.8	87	SW.	1	
31.	58.21	28	36	17.8	85.2	SW.	1.4	
Mean	61	26.9	34.1	18.3	82.3		1.4	
Total								4.6

SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north ; longitude, 120° 53' east.]

	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1.	762.88	25.7	35.7	16.1	67.3	Variable.	0.5	
2.	63.46	26.2	35.2	17	68.5	Variable.	.3	
3.	64.04	26.3	35.2	17	65.7	N.	.5	
4.	63.62	27.9	34.3	21.2	63.9	Variable.	.7	0.3
5.	64.28	27.9	34.8	19.5	63	NNE	.2	.3
6.	64.30	26.5	34.7	19.2	69.8	Variable.	.5	.3
7.	64	26.3	36.3	16.1	67.5	E.	.8	
8.	63.86	27.4	35.3	18.4	65.3	E.	1.2	
9.	64.03	26.4	34.8	16.9	69.3	ENE.	.8	
10.	63.92	26.5	33	19.6	66	E.	1	
11.	62.50	26.1	35.2	16.1	65.3	E.	.5	
12.	61.70	26.3	35.3	15.6	69.7	E.	1	
13.	61.24	27.9	36.5	19	67.1	E.	.8	
14.	61.38	26.6	35	17.3	66.5	E.	1	
15.	60.99	26.1	35.2	15.3	68.8	E.	.8	
16.	60.83	27.2	36	16.5	67.3	SE., E.	.3	
17.	61.14	27.7	36	18.5	66	N.	1	
18.	61.92	27.3	35	17.2	65.9	E.	.8	
19.	61.48	27.4	37.2	15.9	65.8	E.	.7	
20.	60.28	28	37.2	18.3	69	N.	.7	
21.	60.41	27.3	37.4	19	69.3	N.	1	20.9
22.	60.82	26.9	35.8	17.4	73	E.	.5	
23.	60.69	26.5	35	18.4	73.2	E.	.8	
24.	60.41	26.7	35	18	69.8	E.	.8	
25.	60.35	27.4	36.8	16.6	69.1	Variable.	.7	
26.	60.07	28.9	37.8	18.4	65.2	E.	.3	
27.	59.02	28.6	36.3	18.5	66.7	Variable.	.3	
28.	58.75	29	37.7	19.7	64.8	Variable.	.7	
29.	58.77	28.5	37	19.5	65.1	SSW.	.5	
30.	58.81	27.4	36.9	18.3	70.4	SSW.	.7	.3
31.	57.95	28.4	37.5	19.2	68.5	SW.	.8	
Mean	61.54	27.2	35.8	17.9	67.5		.7	
Total								22.1

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.77	26.1	34	20.4	76	NW.	1.7	
2	63.24	26.2	34.9	19	76.2	NW.	1.2	
3	63.99	26.1	34	19.4	76.5	NNW., E.	2	
4	63.40	26.6	34.8	19.9	72.3	N.	2.3	
5	63.66	27.1	34	20.9	70	N.	1.8	
6	63.70	26.4	34.6	20.4	70.7	NNW.	1.7	
7	63.75	26.1	32.5	21.4	72.2	E., NW.	1.7	
8	63.64	24.9	32.9	18.5	78.5	NW.	2.2	
9	63.47	26.2	34.5	18.6	72.5	N.-WNW.	1.5	
10	63.22	27.6	34.4	21.9	61.7	Variable.	2.3	
11	62.18	26.3	33.4	20.5	68.5	Variable.	1.7	
12	61.45	26	33.4	18.9	71.3	NW.	1.7	
13	60.85	27.6	35.7	20.3	70	Variable.	1.5	
14	60.84	27.6	34	21.4	71.3	WSW.	1.8	
15	60.26	27.6	33.4	22.4	70.8	SE.	1.5	
16	60.80	27.1	34.7	21.2	69.8	SW., ESE.	1.7	
17	60.78	27.3	36.6	19.1	70.5	W.	1.7	
18	61.44	28.4	35.5	22.7	67.8	E., NW.	2	
19	60.94	27.9	35.7	21.5	72.7	Variable.	1.5	
20	59.98	27.9	36.1	20.4	72.3	NW., W.	1.7	
21	60.14	27.4	35.8	20.3	70.8	NW.	1.5	
22	60.69	26.7	34.3	20.5	73	NW.	1.5	
23	60.28	26.6	33.9	19.5	73.5	E., W.	1.5	
24	59.95	27.6	34	21.5	72.3	Variable.	1.3	
25	60.17	28.1	35.7	22.4	68.5	Variable.	1.7	
26	59.88	27.7	35.2	20.9	70.8	NW.	2.2	
27	58.90	27.6	33.8	21.4	73.7	SE.	2	
28	58.81	27.6	35.5	20.8	73.2	NNW.	1.7	
29	58.66	27.1	33.8	21.6	73.2	SE.	1.8	
30	58.46	25.6	31.1	20.9	80.2	SE.	1.3	22.6
31	57.40	27.4	32.5	21.4	80.5	SSW.	2.5	
Mean	61.22	27	34.3	20.6	72.3		1.7	
Total								22.6

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north; longitude, 121° 59' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	763.84	20.7	22.7	19.3	86.2	NNE.	3.2	5.6
2	63.94	24.6	27.3	20.6	79.3	E. by S.	2.8	
3	63.81	25.5	28.8	22.9	83.5	SE.	2	
4	65.62	20.7	24.2	18	82.4	NE.	3.4	3.9
5	67.28	19.1	21.3	17.4	79.6	N.	3.2	11.9
6	66.85	20.1	21.9	18.4	84.6	NE.	2.6	8.6
7	65.51	21	23.2	19.3	86.6	NE.	2.4	14.5
8	65	22.8	25.7	19.4	79.8	W.	1.4	
9	66.41	21.9	24.4	20.2	76	NE.	3	.3
10	66.02	22.6	26.6	20	72.2	ESE.	2.2	
11	62.92	24.7	27.5	21.8	68.6	SE.	2	
12	62.21	25.3	28.9	21.6	77.6	SE.	2	
13	61.17	26.6	29.6	23.8	83.6	SE.	3	
14	61.06	26.8	30.2	24.5	85.3	SE.	1.8	
15	61.24	26.2	29.4	24.7	72.4	SE.	2.6	
16	60.86	26.3	30.8	22.5	77.8	ESE.	2	
17	63.17	23.4	26.1	21.3	76.9	ENE.	2.4	
18	63.04	25.1	27.7	22.3	82	ENE.	2	12.1
19	61.37	26.2	28.6	24.1	80.6	E.	2.6	.1
20	60.16	26.3	30.7	23.4	84.4	SE.	1.4	
21	60.96	24.5	28.8	20	85.6	Variable.	.8	
22	61.65	24.5	26.4	22.9	85.6	ENE.	2.2	15.5
23	61.86	24.5	27.2	22.6	83.2	NE.	2	3.1
24	60.99	25.5	28.2	20.1	80.7	ESE.	1.6	
25	60.25	26.3	29.7	22.8	76.4	SE.	2	
26	60.39	25.2	28.9	21.2	85	N.	1.2	
27	59.42	23.5	26.1	20.4	89.8	NNE.-E.	1.2	10.4
28	59.59	23.6	27.6	20.8	82.3	E.	1.8	14.9
29	59.78	23.4	25.2	21.3	82	ESE.	1	2.7
30	58.06	24.4	26.8	21.6	85.8	Variable.	.6	
31	55.98	26.1	27.6	22.2	89	S.-WSW.	2.2	51.2
Mean	62.27	24.1	27	21.3	81.4		2.1	
Total								154.8

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## CEBU.

[Latitude, 10° 18' north; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.37	25.8	28.9	23.3	76.8	E.	260	
2	63.02	25.8	29.6	22.3	71.5	NE.	283	
3	63.54	24.3	29	21.9	74.5	E.	268	
4	63.11	25.1	29.5	21.1	71.2	NE.	237	
5	63.25	25.9	29.9	21.6	72.3	E.	267	
6	63.81	23.3	29	21	83.7	N.	256	0.5
7	63.19	24.6	29.5	19.4	77.5	E.	278	
8	62.88	26.3	29.5	22	68	N., E.	293	
9	63.01	26	30.2	21.6	70.5	N., E.	301	
10	62.38	26.5	29.5	21.2	69.7	E.	323	
11	61.02	26.2	30	22	70.8	E.	254	
12	60.48	26.2	31	21.8	79	E., N.	200	
13	60.81	27.3	30.6	24.4	74.5	E., NE.	338	
14	60.84	26.9	30.5	23.4	73.3	ENE.	268	
15	60.56	27.4	30.5	23	73.3	E.	305	
16	60.48	27	30.8	23.5	72.5	ENE.	255	
17	60.49	27.6	31	23.4	72.3	ENE.	330	
18	60.98	27.2	30.5	24	76.2	ENE.	300	
19	60.73	27.9	30.5	24.5	71.6	E., NE.	320	
20	60.15	26.9	30.3	23	72.8	NE.	283	
21	60.13	26.6	30.5	21.9	70.5	ENE.	264	
22	60.28	27.1	31	22.8	74.3	ENE.	278	
23	60.20	27.3	30.5	22.7	72.4	Variable.	269	
24	59.84	27.5	30.6	24	71.5	N.	276	
25	59.83	27.5	30.5	23.8	71.8	ENE., NE.	295	
26	59.75	27.7	30.6	23.2	69.7	N., NE.	261	
27	58.84	28	31.5	24	67	ENE.	235	
28	59.05	27.6	31	24.8	75.7	E.	272	
29	58.99	28	31.6	24	73.8	Variable.	192	
30	58.94	28.6	31.9	25.8	69	ENE.	253	
31	58.38	27.9	31.9	24.4	70.2	NE.	232	
Mean	61.01	26.7	30.4	22.9	72.8		272	
Total							8,446	.5

## ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north; longitude, 124° 36' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.50	24.4	31.4	18.8	75.3	NNW.	208	
2	63.18	24.7	29.1	18.4	68.2	Variable.	213	
3	63.75	24.5	30.8	17.9	68.3	Variable.	213	
4	63.59	22.5	29.1	15.8	76.3	N. by W.	187	
5	63.68	23	29.7	16.2	75.7	NW., SSW.	174	
6	63.94	22.2	25.7	19	88.2	Variable.	111	2.8
7	63.43	23.7	29.7	18	81	Variable.	146	6.1
8	63.13	25.4	32.2	18.7	66.5	NNW., NE.	209	
9	63.25	24.2	32.1	17.8	73.2	N.	185	
10	62.76	24.5	29.8	19.2	74.2	N.	190	
11	61.38	25	30.6	18.3	74.4	N.	172	
12	60.65	26.3	31.8	22.1	77.8	Variable.	186	.3
13	61.19	26.4	32.8	22.2	74.7	Variable.	205	.3
14	61.08	26	32	20.9	68.5	SSE.	213	
15	60.74	26.6	33.2	20.5	65.5	NE., SE.	157	
16	60.82	26	32.9	19.8	71.5	NNW.	208	
17	60.79	26.9	32.7	20.6	69.2	Variable.	183	
18	61.21	27.1	32	23.5	70.3	Variable.	172	
19	60.90	27.2	33	22.5	62.3	SSE.	180	
20	60.42	25.2	33.3	18	65.3	Variable.	186	
21	60.44	24.6	30	16.6	70.7	N., SSE.	242	
22	60.55	25.3	30.2	18.3	74.2	Variable.	230	
23	60.52	25.4	32.4	19.2	71.5	Variable.	216	
24	60.09	26.1	32.1	19.3	67.9	E., S.	259	
25	60.02	26.8	33.8	20.2	68.3	NNW.	221	
26	60.02	26.9	32.4	21.1	68	NE.	212	
27	58.93	26.4	32.5	19.5	72.2	N.	188	
28	59.28	27	31.1	21.8	73	NNW.	195	
29	59.18	26	30.6	20.1	79.3	NNW.	185	
30	59	26.4	31	21.3	76.8	NNW.	260	
31	58.48	25.6	30.7	20	78.5	Variable.	199	
Mean	61.27	25.4	31.3	19.5	72.5		197	
Total							6,105	9.5



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.29	25.5	31.6	19.9	77.2	NE.	200	
2	62.70	26	31.9	21.5	78.2	NE.	248	
3	63.20	25.6	30.7	21.8	80.2	NE.	300	
4	63.04	24.6	30.5	19.8	81.8	NE.	331	
5	63.24	25.3	31.1	20.6	79.2	ENE.	360	
6	63.42	25	29.3	22.2	85.3	NE.	278	
7	62.80	26.1	31.2	21.7	78.8	NE.	333	
8	62.77	25.7	30.5	22	81.2	NE. by E.	374	
9	63	25.5	30.6	21.5	80.1	NE. by E.	332	
10	62.53	25.8	30.2	21.4	79.5	NE.	345	
11	61.35	26.2	31.4	22.3	78.6	NE.	351	
12	60.94	26.3	30.6	22.4	83	NE.	266	
13	60.74	27.2	33.5	22.6	80.8	NNE.	199	
14	60.70	27.2	32.5	23.1	80.2	NE.	254	
15	60.22	27.4	32.1	23.3	79	NE.	290	
16	60.22	27.8	33.8	23.6	76.5	NE.	229	
17	60.22	28	34.2	23.4	76.3	NE.	311	
18	60.96	27.4	32.8	23.3	79.7	NE.	390	
19	60.73	27.9	32.1	22.9	74.8	ENE.	341	
20	60.15	27.4	33.1	20.5	79.2	ENE.	319	
21	60.09	26.8	33.5	22	76.5	E. by N.	245	
22	60.42	27.4	33.2	22.9	74	NE.	281	
23	60.27	27.7	33.2	23.6	72.8	NE.	261	
24	60	27.8	35	23.3	76.2	NNE.	230	
25	59.66	28.1	33.9	23.8	75.3	NE.	280	
26	59.74	28	34.9	24	77.8	NE.	249	
27	58.93	28.3	34.8	24	75.8	NE. by E.	169	
28	59.01	28.3	35	24.1	78.7	NE.	145	
29	59.16	27.6	31.9	24.8	81.3	SW.	139	
30	58.92	28.3	34.1		77.8	Variable.	101	
31	58.38	28.3	33.2		81.6	SW.	171	
Mean	60.96	26.9	32.5	22.5	78.6		268	
Total							8,322	

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north; longitude, 123° 45' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.74		28.9	17.5		E.		
2	63.44		28.5	20.1		E.	317	
3	63.88		29	22.4		E.	267	
4	63.60		28.1	20.6		E.	292	
5	63.78		28.8	22.6		N.-ESE.	278	7.3
6	63.84		28.7	23		N.-E.	308	
7	63.64		27.7	22.7		ENE.	272	5.6
8	63.67	26.1	28.1	23	89.1	ENE.	315	
9	63.56	26.2	28.4	23.9	90.6	ENE.	360	
10	63.11	26.3	29.5	23.5	88	NE.	259	
11	61.91	26.1	29	22.1	91	E.	311	3.7
12	61.13	26.5	29	23.5	93.8	E.	265	1.3
13	61.39	26.7	28.8	23.7	92.5	E.	326	
14	61.41	26.6	28.8	23.5	90	E.	291	.5
15	61.22	26.4	28.4	24.1	88.6	NE.-E.	370	
16	60.94	27	30.1	24.5	90.2	NE.	352	
17	61.26	26.9	29.4	23.5	87.8	NE.-E.	380	4.6
18	61.85	27	29.5	24.4	91.4	E.	365	
19	61.26	26.8	29.1	24.7	90.8	E.	405	
20	60.44	26.8	29	25.1	89.4	E.	414	
21	60.52	26.4	29	23.9	90.4	E.	321	
22	60.80	26.3	29.6	22.1	85	E.	339	
23	60.77	26.8	29.5	23.5	82.2	NE.-ESE.	289	
24	60.50	27	29.2	24.3	85.2	NE.	330	
25	60.36	27.3	29.2	24.8	85	E.	354	
26	60.06	26.7	29.4	23	88.8	E.	301	
27	59.12	26.5	29.1	22.2	86.2	ENE.	294	
28	59	26.9	29.8	22.1	88.8	E.	257	
29	59.18	26.8	30.5	21	87.2	NE.	265	
30	59.04	27.1	30	22.9	88	E.	259	
31	57.89	27	30.2	23.9	88.4	E.	229	
Mean	61.46	26.7	29.1	23	88.7		313	
Total							9,385	23

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.75	26.7	30.6	22.5	74.8	NNW.	294	1
2	63.14	26.4	31.2	21.2	69.3	SE., NW.	249	
3	63.93	26.1	29.8	21.1	74.8	NNW.	325	
4	63.61	26.8	30.1	23.2	76	NW.	310	
5	63.70	26.9	32.8	22.7	73.8	Variable.	225	
6	63.90	26.4	31	21.8	70.3	Variable.	199	2
7	63.74	26.1	32.1	20.2	70	NW.	278	
8	63.52	26.6	33.1	21.5	72.2	NNW.	319	
9	63.42	26.4	31.9	20.9	74.7	NNW.	255	
10	63.25	26.7	32.3	22.5	66.2	Variable.	344	
11	62.18	26.6	34.7	21	62	NNW.	333	
12	61.28	26.2	35.2	20.5	69.3	Variable.	271	
13	60.48	26.4	35.5	21.5	78.8	S.	269	4.3
14	60.68	28.1	35.5	21.5	65.2	SSE.	280	
15	60.16	27.5	35	20.4	58.5	SSE.	300	
16	60.42	27.6	34.9	20.6	68.8	NNW.	321	
17	60.73	27.1	34.6	21.7	74	Variable.	263	
18	61.23	28.5	36.8	22.9	58.8	S.	350	
19	60.71	27.9	36.6	21.4	63.2	SSE.	324	
20	59.54	28.4	36.8	22	68.7	SSE.	305	
21	60.02	27.2	33.7	23	75.3	NNW.	267	
22	60.49	27.6	35.9	21.2	69.2	SE.	305	
23	60.22	26.8	36	21.9	74.2	SSE.	248	21.8
24	59.63	26.9	34.5	20.9	67.3	SSE.	233	
25	59.93	27.4	55.7	21	66.2	SE., N.	287	
26	59.67	27.1	32.2	22.2	75.7	N.	282	
27	58.54	27.8	35.7	23.4	73.3	NNW.	292	
28	58.41	27.8	32.5	22.5	70.2	NW.	319	
29	58.30	29.2	36.5	23.1	63	Variable.	294	
30	58.27	27.4	31.3	22.1	71.7	NNW.	227	
31	57.14	28.7	35.5	22.5	64.7	W.	257	
Mean	61.06	27.2	34	21.8	69.7		283	
Total							8,785	29.1

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	762.72	23.9	28.3	20	85.7	NE.	234	
2	63.35	25	29.8	22.5	84.5	E.	154	
3	63.98	24.7	29	20.4	86.2	N.	136	
4	64.63	23.7	26.3	20.6	88.8	NE., E.	253	6.6
5	65.70	23.6	25	22.4	81.5	NE.	392	
6	65.40	24.2	27.8	22	80.5	ENE.	320	
7	64.56	24	27.9	19.3	84	NE.	222	
8	64.41	24.4	28.9	19.5	82.9	NE.	298	
9	65.32	24.9	28.6	23.1	79.7	ENE.	240	
10	64.81	24.7	28.1	22.4	79	E.	285	
11	62.44	23.2	28.8	15.8	83.7	S.	190	
12	61.69	21.6	30.4	19.5	85.2	Variable.	192	
13	60.99	26.1	31.6	20	84	Variable.	140	
14	60.77	26.8	33.4	22.4	79.2	S.	254	
15	60.37	25.7	31.5	21	79.3	S.	240	
16	60.81	25.5	32.9	20	80.9	S., N.	277	9.4
17	62.13	24.4	28.5	18.8	85.4	NE.	244	
18	61.87	25.9	31.5	20.2	82.7	E.	172	
19	60.78	26.4	32.1	21	82.5	S.	233	
20	59.99	26.3	31.6	22.5	84.7	Variable.	133	
21	60.39	25.2	29.2	21.5	86.2	SW., NE.	157	.3
22	60.61	25.3	30.5	20.5	85.7	S.	228	
23	60.82	25.3	30.1	21	85	S. by W.	170	
24	59.92	25.6	31.7	21	82.3	Variable.	171	
25	59.98	26	32.4	21	80.7	S., NE.	220	
26	60.20	26.1	30.5	21.6	83.6	Variable.	145	
27	58.60	25.4	34	21.7	85.3	Variable.	169	6.3
28	58.88	25.2	29	21.4	83	Variable.	175	
29	59.27	25.5	29.1	21.6	81.5	ENE.	200	3.6
30	57.89	25	29	22	83.3	S.	192	
31	56.05	26.8	35	21.1	79.7	S.	209	
Mean	61.59	25.1	30.1	20.9	83.1		214	
Total							6,645	26.2



## GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. JAMES L. MCGEARY, S. J., *Assistant Director of Manila Observatory.*

The general aspect of the weather for the month of March may be well discerned in the mean monthly values of the various meteorological elements. Thus we find the mean barometric pressure unusually high; so also the mean temperature and the total hours of sunlight; while the rainfall, the mean velocity of the wind, and the mean relative humidity are lower than the normal. If we compare the mean monthly pressure with that of March, 1904, we shall discover a decided increase of pressure this year in all parts of the Archipelago. This increase ranges from 0.71 millimeter in Olongapo to 2.47 millimeters in Iloilo, most of the stations being nearly 2 millimeters higher than last year. The excess is sufficiently marked even in the general mean of all the stations—the mean monthly pressure, we may say, of the Archipelago—which is 761.25 for the present month as against 759.50 for March of last year. The reason for this high barometric mean is to be found in the great ascending wave of pressure which moved over the Far East in the first decade of the month and recorded its maximum in the Islands on March 5 and 6. It would seem that this maximum crest belonged properly to February—the month of maximum annual pressure—but was delayed by the great fall of the barometers at the end of February on the occasion of the cyclonic disturbance in the north, of which we spoke in the last bulletin.

In Manila the several augmented means may be seen from the following table, which gives the monthly means for March of the last four years:

Year.	Mean barometer.	Temperature.			Mean relative humid- ity.	Mean daily velocity of the wind.	Total hours of sun- shine.	Rain.	
		Mean of hourly observa- tions.	Mean maxi- mum.	Mean mini- mum.				Number of days.	Amount.
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>km.</i>	<i>h. m.</i>		<i>mm.</i>
1902 -----	760. 21	26. 7	32. 1	20. 7	70. 1	241. 5	259 40	2	7. 6
1903 -----	60. 32	26. 6	32. 7	20	64	287. 4	244 50	0	0
1904 -----	59. 63	26. 2	32. 9	19. 8	65. 6	257. 2	256 40	2	11. 2
1905 -----	61. 12	26. 9	33. 9	20. 5	69. 4	212. 7	277 25	2	1. 1

This table will serve also to give a fair idea of the general weather conditions which prevail during the month of March. The elements show considerable steadiness and uniformity from year to year. It is to be noted that the rainfall and relative humidity have both been below the normal these four years; in fact, the records show that the March rainfall in Manila has been below the normal every year since 1899.

**Atmospheric pressure.**—The atmospheric pressure oscillated quite symmetrically through the three decades of the month. The first decade shows the high pressure already spoken of, the second oscillated about a minimum on the 15th and 16th, and the third presents a partial maximum on the 22d and 23d, followed by a descent more or less uniform for the rest of the month. We have thus three principal periods of oscillation corresponding to the three decades.

**First period.**—The rise of pressure at the end of February was general over China, Formosa, southwest Japan, and the Philippines. The cyclone which had reached central Japan February 27 passed away to the northeast March 2, and forthwith the high center of the continent moved out eastward over Korea and the Sea of Japan. The advance of the high center toward the southeast was checked for the time by a low area appearing in the Eastern Sea March 3; but this shallow depression soon retired to the Pacific, and the higher isobars were then free to spread over Formosa

and the Archipelago. This brought about the maximum March 5 and 6; it was the highest pressure of the month, higher in fact than the mean pressure on any day of February. The stations of Mindanao and some few of the central Visayas reached their maxima on the 3d and remained stationary, while the others continued to rise. Nearly all the stations held the pressure high until the 10th, falling, if at all, very slowly. During this period the winds were quite variable and of diminished force—a fact due, no doubt, to the absence of any marked gradient from north to south. To this there were two exceptions: The barometric slope between Santo Domingo and Aparri and between Capiz and Iloilo across the Island of Panay, both of which produced strong northeast currents.

**Second period.**—The fall of pressure March 11 was quite pronounced in Santo Domingo and Aparri and sufficiently marked in most of the stations. It was the beginning of the downward oscillation of the second decade, which registered its minimum on the 15th and 16th, rose a little, and fell again to the 20th. The fall of pressure from the 10th to the 11th was greatest in Formosa, and very noticeable in the Liukiu Group and on the China coast opposite Formosa; which showed that an extended area of depression had settled upon that island and the adjacent seas. The low area seems to have been formed in the vicinity of the Balintang Channel, for the sudden fall of the barometers in the northern stations and the veering of the winds to the south indicated its proximity to the Archipelago. It always remained shallow and its advance to the northeast was very slow. In fact, we might almost say that practically it never left the islands and seas to the north, for it proved to be the first of a series of similar shallow depressions which succeeded one another at short intervals for the rest of the month. The high center of the continent retired to the northwest and gradually adapted itself to the lower normals for March. The change of season called for a new adjustment of the isobars among the dominant centers of pressure, and the several depressions of this period were little more than indications of the struggle going on to establish equilibrium. The barometers of the Archipelago followed these depressions quite faithfully. Thus the minimum of March 15 and 16 was simultaneous with a wide area of low pressure which passed from the north China Sea on the 15th to Formosa and the Liukiu Islands on the 16th. Again the rise of pressure on the 17th indicated the departure of the depression, and the prevailing winds turned back toward the north, as may be seen from the tables of observations, especially those of the northern stations. During this second decade the barometers reached their lowest on the 20th, on which day a wide depression covered the sea between the Batanes and southeast Formosa.

**Third period.**—The third decade of the month was characterized by a slight rise of the pressure to the 23d in Santo Domingo and Aparri; to the 22d in the other stations; and a general but gradual descent to the end of the month, broken by a small oscillation between the 25th and 30th in different points of the Archipelago—on the 25th in the north, and on the succeeding days in the more southern stations. During this same period the high center of the continent advanced its isobars across the Sea of Japan and covered northeast Japan with a high area of barometric pressure, as we learn from the Japan weather charts. This unusual position it held persistently for several days. As an effect of this change, the low center of Bering Sea had to move southward into the Pacific. It is true that the latter changes its position from February to March; in February it lies directly over the Aleutian Islands, while in March its normal location is some little distance to the south of the same. But during the period of which we speak it must have been considerably to the south of its normal position for March, for the several depressions of this period, instead of moving to the northeast, as they are wont to do, followed a path very much to the east in order to reach their goal—the low center of Bering Sea. The depressions themselves were all of shallow depth and of very little importance. The only thing to be noted about them is that they increased in depth toward the end of the month, and this agrees with the gradual lowering of the barometers in the Archipelago. The Japan weather chart for March 30 pointed out a depression in the Yellow Sea west of southern Korea and a well-developed anticyclone over eastern Japan. On March 31 a rather deep depression occupied the sea south of Formosa; under its influence the barometers of the north fell more than those of the other stations, and the result was a gradient from south to north with the consequent shifting of the air currents to the south and even to the southwest.

**Temperature.**—A glance at the tables in the beginning will show that the mean temperature passed through a uniform increase from the beginning to the end of the month. The mean temperature was higher in Luzon (omitting Santo Domingo and Aparri) than in the rest of the Islands. So also the higher maxima were registered in Luzon, San Isidro leading with 37.8° C. on March 26; but, on the other hand, Luzon must be credited with the lower minima, among which the lowest (15.3° C.) was reached at the same station on March 15. In spite of the general increase of temperature through the month, Santo Domingo, Aparri, and, to a less degree, Olongapo, had the greatest heat in the second decade; but even in these three stations the temperature was high at the end of the month. The southeast winds had a cooling effect on the Islands in proportion to the force with which they blew.

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF MARCH, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Davao	206.2	4	118.1	23	Corregidor	3.8	1	3.8	5
Borongan	158.3	16	64.3	28	Calbayog	3.3	5	1	12
Caraga	83	14	30	19	Balanga	3.3	2	3	5
Porac	80.3	4	32.8	7	Bacolod	1.6	2	1.3	10
Tuguegarao	68.4	6	26.7	30	Marilao	1	1	1	5
San Antonio (Laguna)	66.3	7	26.2	6	Cuyo	.3	1	.3	30
Butuan	46	5	19.9	19	S. Fernando (Union)	0	0	0	0
Tarlac	31	4	26.4	22	Arayat	0	0	0	0
Gubat	27.9	3	11.2	9	Bolinao	0	0	0	0
Batan Island	26.4	6	16.9	13	Silang	0	0	0	0
Romblon	25.5	6	18.3	18	Malahi I., Laguna	0	0	0	0
Jolo	22.4	1	22.4	30	Nueva Caceres	0	0	0	0
Catbalogan	20.3	6	8.6	12	San Jose Buenavista	0	0	0	0
Dapitan	19.6	6	4.6	19	Tuburan	0	0	0	0
Baguio	19.5	3	12.7	23	Balingasag	0	0	0	0
Palanoc	17.3	2	16.8	6	Isabela (Basilan)	0	0	0	0
Masinloc	6.3	2	4.8	13	Zamboanga	0	0	0	0
Candon	4.3	3	3.6	30					

**DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR MARCH, 1904 AND 1905.**

Dis-trict.	Station.	1904.	1905.	Depart-ure.	Dis-trict.	Station.	1904.	1905.	Depart-ure.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Catbalogan	46.2	20.3	- 25.9	III	Romblon	9.7	25.5	+ 15.8
	Borongan	90.9	158.3	+ 67.4		Palanoc	12.7	17.3	+ 4.6
	Tacloban	50.7	45.5	- 5.2		Calbayog	52.6	3.3	- 49.3
	Ormoc	96.3	9.5	- 86.8		Santo Domingo	20	154.8	+ 134.8
	Tuburan	31.7	0	- 31.7		Aparri	17.3	26.2	+ 8.9
	Cebu	78	.5	- 77.5		Tuguegarao	0	68.4	+ 68.4
	Maasin	144.2	1.3	- 142.9		Vigan	0	22.6	+ 22.6
	Surigao	233.8	81.9	- 151.9		Candon	0	4.3	+ 4.3
	Tagbilaran	75.7	13.4	- 62.3		San Fernando Union	1	0	- 1
	Butuan	150.4	46	- 104.4		Baguio	20.6	19.5	- 1.1
	Caraga	445.5	83	- 362.5		Bolinao	0	0	0
	Davao	179.6	206.2	+ 26.6		Dagupan	16.6	29.1	+ 12.5
	Capiz	13.1	5.9	- 7.2		Masinloc	10.2	6.3	- 3.9
	Cuyo	8.6	.3	- 8.3		Tarlac	55.9	31	- 24.9
San Jose Buenavista	0	0	0	San Isidro	.3	22.1	+ 21.8		
Iloilo	25.2	0	- 25.2	Arayat	33.8	0	- 33.8		
Bacolod	12.7	1.6	- 11.1	Porac	27.9	80.3	+ 52.4		
Dapitan	159.5	19.6	- 139.9	Olongapo	0	4.6	+ 4.6		
Zamboanga	24.9	0	- 24.9	Marilao	0	1	+ 1		
Isabela (Basilan)	76.2	0	- 76.2	Balanga	36.6	3.3	- 33.3		
Jolo	157.4	22.4	- 135	Manila	11.2	1.1	- 10.1		
Atimonan	60.3	10.4	- 49.9	Corregidor	0	3.8	+ 3.8		
Nueva Caceres	27.7	0	- 27.7	Silang	0	0	0		
Legaspi	126.3	23	- 103.3	Malahi I., Laguna	4.3	0	- 4.3		
Gubat	35.6	27.9	- 7.7						

**Rainfall and relative humidity.**—It is strange that the oscillations of pressure and the changing winds did not bring the looked-for rain. Only at the extremes of the Archipelago was there a fair rainfall—in the north and along the southeast coast; the rest of the Islands were left to suffer from the prolonged drought which has wrought so much destruction among the crops. The light showers which fell here and there were of no avail. Of the 49 stations given in the table of differences all but 11 collected some rain, which shows that the showers were widespread; this is especially true of the showers of March 6 and 7 and of March 12 and 13. But the amount of water was often almost immeasurably small; thus, 13 of the stations received less than 10 millimeters, and all but 7 less than 50 millimeters, or 2 inches, nearly. The heaviest rainfall took place during the third period.

The monthly mean of the relative humidity was a little below the normal in most of the stations. However, it was not as low as one might have expected, for the scattered showers augmented the values and thus helped to increase the general average. Compared with March of last year the relative humidity was lower this year in the Visayas and Mindanao, lower in northern Luzon, and higher in central Luzon. In general, therefore, it may be said that this element was of little assistance against the prevailing drought.

**Winds.**—The prevailing winds of the month were variable. With the falling of the pressure the winds changed, as we saw above, from the first quadrant to the second, and during the last period even to the third. As the barometric changes were more marked in the north, so also were the variations of the currents, while in the southern stations, especially those of the interior, the winds were more uniformly from the north and northeast. On the whole, the winds blew with the greatest force during the more rapid oscillation of the second period.

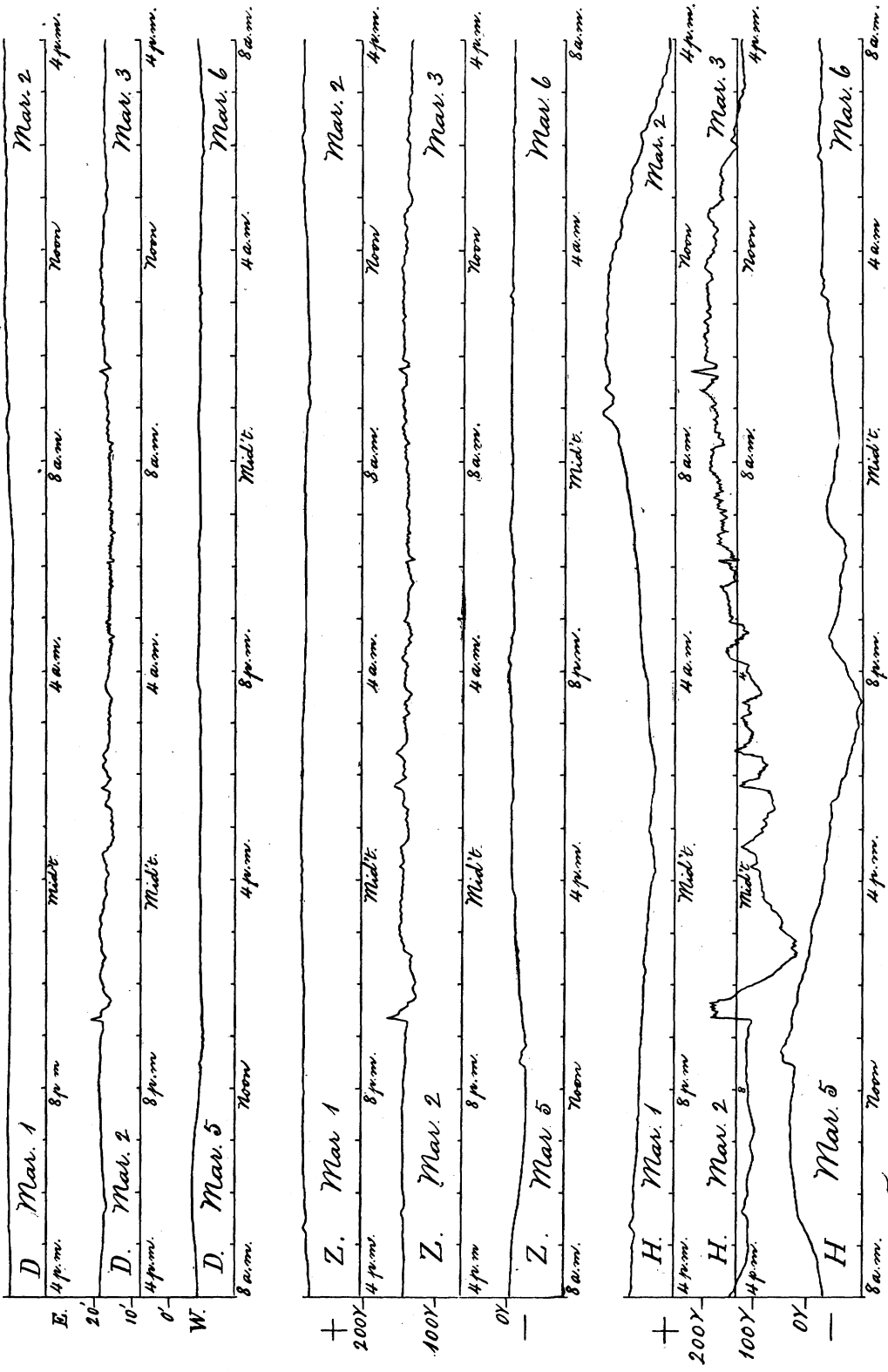
**ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF MARCH, 1905.**

Date.		Easterly declination.	Date.		Northerly dip.
<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° /	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° /
17. 8 06	to 8 32 a. m.	0 51.72	17. 9 56	to 10 12 a. m.	15 54.62
18. 9 57	to 10 26 a. m.	0 51.53	18. 10 40	to 11 14 a. m.	15 53.88

Date.	Deviation at—		Temperature.		Value of $T_c$ .	Horizontal component (C. G. S.).	
	30 cm.	40 cm.	30 cm.	40 cm.			
<i>h. m.</i>	° / "	° / "	°	°	s.		
17. 8 50	to 9 34 a. m.	6 11 02.5	2 36 26.2	27.52	27.40	3.55417	0.38207
18. 8 55	to 9 48 a. m.	6 10 45.0	2 36 20.0	28.10	28.15	3.55198	.38227

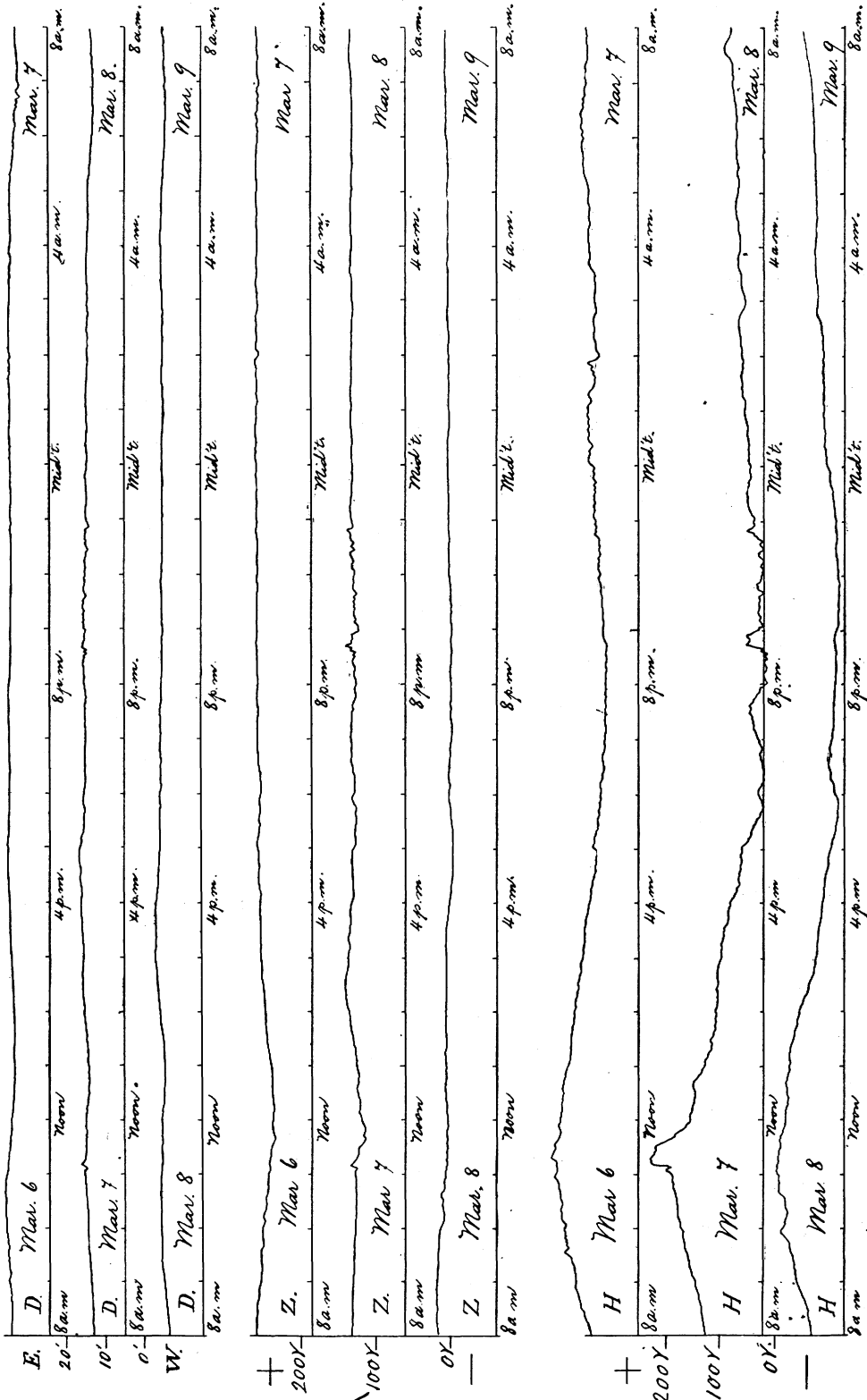
Magnetic disturbances at Manila Observatory, March, 1905.



Time of the 120th meridian E. of Greenwich.



Magnetic disturbances at Manila Observatory, March, 1905.



Time of the 120<sup>th</sup> meridian E. of Greenwich.

## MAGNETIC DISTURBANCES DURING MARCH, 1905.

1. Great, 2, 3. This disturbance began a little before 0<sup>h</sup> of the 2d; the movements of the magnets were light during the whole of that day, but at 21<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> all underwent a sudden and wide deviation which was positive on the bifilar and indicated a direction toward the west on the declinometer. The needles continued very much disturbed until 15<sup>h</sup> of the 3d. This disturbance is one of the most important on record. (See Pl. B 3.)
2. Moderate, 5-9. After the preceding disturbance there was a period of complete calm which lasted some sixteen hours; but on the morning of the 4th the magnets began again to show slight agitation, especially during the two or three hours before and after noon and midnight. On the 5th, at 12<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>, a sudden positive deviation marked the beginning of a period of moderate disturbance which lasted until the 9th, the magnets showing the greatest and most irregular deviations in the interval between 11<sup>h</sup> and 23<sup>h</sup> of the 7th. (See Pl. B 4.) The magnets continued agitated, but very lightly, until the morning of the 15th.
3. Moderate, 15, 16. This disturbance also began with a rather sudden deviation (in a positive sense) at 1<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> of the 15th. The magnets manifested the greatest disturbance during the daytime, between the hours 9<sup>h</sup> and 15<sup>h</sup>. On the 16th, from 22<sup>h</sup> to 23<sup>h</sup>, the instruments registered a slow undulation, which was followed by relative calm till midday of the 19th, when another interval of moderate disturbance began and continued until 16<sup>h</sup>. For the next ten days the needles were nearly always disturbed a little; March 26 was the only day of complete calm in the whole month.
4. Light, 27-30. This disturbance had two periods: The first began at 12<sup>h</sup> of the 27th and ended at 16<sup>h</sup> of the 28th, being followed by some hours of relative calm until 9<sup>h</sup> of the 29th; at the latter hour the second period, which was somewhat stronger than the first, took its rise and continued until the morning of the 30th. The remaining hours of the 30th and the 31st showed very weak agitation.

*Sun spots.*—The great spot of February could still be observed on March 9; this was its second appearance, and the spot had become much reduced, so that on the 9th only four little spots like four black points remained visible. March 2 a rather large group appeared in the northern hemisphere and continued in view until the 14th, when it passed to the invisible hemisphere. During the rest of the month numerous groups were seen, but the only one of any importance was the group of March 25.

## EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING MARCH, 1905.

- Day 3. **Gubat**, at 2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>. Moderate oscillatory earthquake; direction, SE.-NW.
- Day 3. **Calbayog**, at 2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>. Very light earthquake. (See "Microseismic movements.")
- Day 13. **Ormoc**, at 15<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; duration, 10 seconds.
- Day 16. **Tuguegarao**, at 23<sup>h</sup> 52<sup>m</sup>. Perceptible shock, instantaneous.
- Day 17. **Apurri**, at 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Light vertical and rotatory earthquake; duration, 35 seconds, approximately.
- Day 17. **Vigan**, at 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; duration, 12 seconds.
- Day 17. **Candon**, at 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, NE.-SW.; duration, 15 seconds. (See "Microseismic movements.")
- Day 17. **Tuguegarao**, at 17<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>. Perceptible seismic shock. (See "Microseismic movements.")
- Day 18. **Cebu**, at 23<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; direction, E.-W.; duration, 4 seconds.
- Day 18. **Tuburan**, at 23<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>. Light tremor; duration, 5 seconds; accompanied by subterranean noises which seemed to proceed from the east.
- Day 18. **Capiz**, at 23<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>. Vertical and oscillatory earthquake; direction, ESE.-WNW.; duration, 18 seconds. It was repeated with less intensity at 1<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> of the 19th.
- Day 18. **Ormoc**, at 23<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, NNW.-SSE.; duration, 35 seconds.
- Day 18. **Tacloban**, at 23<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; duration, 20 seconds.
- Day 18. **Borongan**, at 23<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; duration, 29 seconds.

This earthquake was very well registered on the Vicentini microseismograph of the Observatory, on which the microseismic disturbance showed a duration of forty minutes. (See "Microseismic movements.") The foregoing notes seem to indicate that the epicenter lay to the south of Masbate, where there is a seismic center whose influence extends through the eastern Visayas and southeastern

Luzon. On the present occasion, although the seismic movements do not seem to have had great force, still they were perceptible over an area which extended more than 400 kilometers from east to west.

Day 20. **Borongan**, at 23<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>. Very light tremor; duration, 6 seconds.

Day 23. **Santo Domingo (Batanes)**, at 19<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, SSE.-NNW.; duration, 4 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 28. **Maasin**, at 13<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Very light tremor; direction, SE.-NW.

Day 31. **Aparri**, at 16<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, N.-S.; duration, 7 seconds. (See "Microseismic movements.")

#### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2". Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Mar. 2	08 24 12	08 31 56	0 07 44	08 24 32	9.5	7.3	12.3	Earthquake at Gubat and Calbayog.
Mar. 3	02 13 10	02 26 17	0 13 07	02 13 56	6.1	5.9	2.3	
Mar. 4	23 05 45	23 24 56	0 19 11	23 07 30	.6	.7	.3	
Mar. 5	00 07 09	01 11 00	1 03 51	00 08 43	1.3	1.6	.2	Earthquake at Aparri, Vigan, and Candon. Earthquake at Tuguegarao. Earthquake in central and eastern Visayas.
Mar. 5	02 38 49	03 16 16	0 37 27	00 13 54	1	1.2	.2	
Mar. 5	07 22 22	08 22 30	1 00 08	02 46 02	.5	.7	.2	
Mar. 5	07 22 22	08 22 30	1 00 08	07 27 30	1.5	1.7	.2	
Mar. 17	02 24 43	02 45 49	0 21 06	02 26 08	40.1	38.5	24.5	
Mar. 17	17 29 00	17 37 30	0 08 30	17 30 03	4	4	1.7	Earthquake at Tuguegarao. Earthquake in central and eastern Visayas.
Mar. 18	23 06 07	23 46 54	0 40 47	23 08 50	24.1	14	4.8	
Mar. 19	08 08 00	09 53 00	1 45 00	08 08 52	5.9	6.4	1.1	Earthquake in Batanes Islands.
Mar. 22	11 24 12	12 57 10	1 32 58	11 28 19	.3	.5	.3	
Mar. 22	11 24 12	12 57 10	1 32 58	11 30 58	.4	.6	.5	
Mar. 23	19 03 51	19 16 15	0 12 24	11 50 41	.6	.5	.2	
Mar. 23	19 03 51	19 16 15	0 12 24	19 05 17	2.4	2.2	.9	
Mar. 24	00 16 15	00 20 54	0 04 39	00 16 41	1	2	1.9	Earthquake in Aparri.
Mar. 24	16 37 00	17 34 20	0 57 20	16 58 00	.4	.6	.2	
Mar. 27	10 29 22	10 44 07	0 14 45	10 30 34	1.3	1.2	.3	
Mar. 28	04 23 45	04 30 13	0 06 28	10 38 48	1.3	.7	.2	
Mar. 28	04 23 45	04 30 13	0 06 28	04 24 22	2.5	2.4	2.5	
Mar. 29	13 51 47	14 04 10	0 12 23	13 52 17	1.6	1.6	1.5	Earthquake in Aparri.
Mar. 31	16 38 32	16 53 12	0 14 40	16 40 25	2.1	3.5	2.9	

#### CROP SERVICE REPORTS.

##### GENERAL NOTES.

The dominant note in the agriculture of the month has been the almost universal drought throughout the Archipelago, with the great heat which accompanied it. It is to be noted, however, that the want of water did not cause the same damage everywhere. The region north of Luzon seems to have been the least affected, whereas some parts of the Visayas and Mindanao have lost all hope of saving anything of their crops. The thunderstorms and showers at the end of the month brought relief to some points, while they proved injurious to the mango and other fruit trees in blossom.

Fortunately no insect pests spread over the Islands, and even the locusts appeared only in isolated districts, where they were pursued at once by the people. Cattle, etc., seem to be doing better, although the diseases are not entirely eradicated. The more common epidemics occur among the swine and fowl.

##### SPECIAL NOTES.

##### DISTRICT I.

**Borongan.**—The state of the crops during March in the towns of eastern Samar has been poor enough; the rice died from the drought which held sway from the middle of February to the middle of March, and the same cause destroyed the greater part of the yams, gabe, and other products which serve for food. The people here hope to see the cultivation of abacá, which to-day is almost nothing, improve from now on with the

reestablishment of peace in these districts. At the present time copra alone is giving good returns and there is a steady advance in its production and exportation.

**Ormoc.**—The prolonged drought from January to the present has been prejudicial generally to all plants; it has prevented the planting of corn, and consequently the crop of that grain will be very small. The farmers are extracting abacá (although this is not the season) because they fear that all will be lost. The price of the fiber has fallen to ₱22 a pico, and it threatens to go lower; on the other hand, corn has advanced to ₱4.75 a cavan. The fields are still under preparation for the next rice planting. Cattle, etc., are in good health.

**Tuburan.**—On all sides people are complaining of the long drought, which has been especially hard on the tobacco; merchants and planters estimate that the losses on this plant during the present dry season will reach fully ₱50,000. Besides, there is grave fear of a scarcity of food, seeing that no corn has been gathered since January. During this time nothing has been harvested but some abacá and coprax; of the former 340 arrobas (arroba = 25 pounds) of the latter more than 460 were exported. No harm from insects, but the rinderpest has begun to spread again and animals are dying at the rate of three or four a week.

**Cebu.**—Reports on the crops around the capital are not encouraging. The three-months' drought has told on nearly all the plantations; everything is dried up, even the bamboo brakes, and many fields show great cracks in the soil. Reports from the uplands are no better; on the contrary, everything there is burnt up, all the corn is withered, and the poor people have to live on the roots of trees.

**Maasin.**—Complaints are general on the condition of the crops. Abacá, sugar cane, corn, and sweet potatoes are withering away with the heat and drought. The market price of abacá is ₱22 a pico. The cocoanuts are falling unripe from the trees, the sugar crop has failed, and no sweet potatoes are to be found in the town.

In the town of Bato crops have been fair; the rains did no harm to any plants, and the only injurious insects to appear were the tiny grubs called *piagan*. Nothing unusual about the stock.

**Surigao.**—The farmers availed themselves of the passing showers which fell during March to plant corn, sweet potatoes, and ube. The rice crop looks bad, its growth having been checked by the want of water and the excessive heat, which brought out the ears before the plants were a half meter high; and this all through the district. In Cantilan locusts were plentiful and in their pursuit more than 40 cavans were collected. Most of the farmers there are working at abacá—their only resource at the present time, seeing that the rice fields are in such a deplorable condition.

**Tagbilaran.**—The rice crop is nearly all harvested in the towns of Loboc, Vilar, Calape, Sevilla, Baclayon, Tubigon, and one other; in all these towns, it must be noted, there is a constant supply of water for irrigation. In Ubay the drought which has prevailed since December last has been very injurious to the rice, corn, yams, etc.

**Butuan.**—The products at present under cultivation here are abacá, cocoanut, rice, cassoy, cacao, lumbia, sweet potatoes, and tobacco. Cabarbaran, which is a town near Butuan and, like the latter, has about 2,000 inhabitants, produces abacá, rice, and yams.

**Balingasag.**—Up to the present the drought has prevented the planting of the customary crops; all the fields are dry and the abacá refuses to sprout. The rice planted in February is very mediocre. Some have planted their fields *pangamihan*—that is, they have irrigated them by digging little canals and diverting the water of some neighboring creek. The corn planted in December failed to reach maturity, first, on account of the drought, and, secondly, on account of the locusts, which destroyed whole cornfields. The people went out against them and killed 160 cavans of the insects. During March a number of pigs died from a disease called *lauay*; the rinderpest carried off three carabaos, and some deaths are reported among domestic fowl.

**Caraga.**—The rice paddies suffered considerably from the drought and their condition was aggravated by winds from the fourth quadrant, which generally prevailed. There was very little rain. No word of insects or diseases among the stock, but the wild boars and monkeys have done much harm to the rice. The mango trees were covered with flowers. The rice sold here is brought from Manila; it sells for from ₱6 to ₱10 a sack on board ship, and for 50 cents a ganta in the stores. Abacá, ₱22.75 a pico.

**Davao.**—The hacienda of D. Cenon Rasay was visited by a conflagration which destroyed about 30,000 abacá plants, and it was only through the exertions of the people that the fire was at last checked and further losses prevented. The abundance of the abacá keeps bringing big returns, and with the profits the planters are continually extending the cultivation of the fiber by clearing and planting new land. The few rains which fell this month were very favorable to the fields, especially to the abacá, vegetables, and tubers. In the town of Santa Cruz many of the abacá plants were withered by the heat.

#### DISTRICT II.

**Capiz.**—The principal product in the town of Sigma is rice; but corn, bananas, cocoanuts, yams, gabe, and other products of less importance are also cultivated. The crop of rice was fair, although it was injured by an inundation, which also did some harm to the corn crop. At present the want of water is felt, especially by the bananas, cocoanuts, and various food plants. It is feared that if the dry weather continues the insects called *tagustos* will reappear and attack the rice. The locusts have caused considerable losses. The last three years have seen good health among the stock. In Panitan, besides rice, which is the first article of cultivation, the farmers raise corn, yams, gabe, ube, lapiasan, ylos, limalima, cayos, camutincahoy, and tobacco; and all show

fair crops. Still, the drought is affecting the tobacco, betel, eggplant, and corn. There are no insects at present, but last year the locusts and grasshoppers were very destructive. Rice and sugar cane are the principal products of the town of Panay; with no rain in February and March, the crops are only middling. The town of New Washington (Capiz) produces abacá, rice, corn, yams, piña, and coprax; the last two and the abacá are now being gathered, the others are being planted. The returns are poor on account of the lack of animals and the absence of rain since December. This town has suffered from the locusts every year since 1898, and the losses occasioned by rinderpest have brought poverty among the people. Pontevedra reports fair crops of sugar cane, corn, nipa, coconut, cacao, yams, gabe, bananas, and bonga, although some begin to feel the effects of the drought.

**Cuyo.**—There has been no material change in crop conditions since last month. There has been an abundant crop of casoy; the lomboy are now coming to maturity. The mango crop has been diminished somewhat from its condition of last month by reason of the calm weather, which is unfavorable to the fertilization of the flowers; but the crop is much more abundant than that of last year, and a few of the exceptionally early ones have appeared on sale at fancy prices. The land is being cleared preparatory to planting rice with the first light rains, which herald the approach of the rainy season.

**Iloilo.**—Dingle, Barotac Nuevo, Janiuay, Maasin, Calinog, and Dueñas have experienced excessive and prolonged heat during the month of March, and in consequence all plants have suffered, especially the sugar cane. Mina and Pototan report good crops of corn. Asilao and Nagaba (Guimaras) are now gathering an abundance of lomboy. Cabatuan and Maasin have fine crops of mangoes, but the fruit is not as abundant as formerly.

**Dapitan.**—The drought has affected not only the crops but also the animals, and even the inhabitants. The wells are dry and it is difficult to find water for ordinary uses. Many are taking their carabaos to the mountains, where water is to be had, and owners of these animals have all been ordered by the president to dig wells sufficiently deep to supply water for them. In the town of Oroquieta, the crops of abacá, coprax, coffee, rice, and cacao are not as large as in preceding years on account of the severe drought. The mangoes promise abundant returns and of all varieties of the fruit. There are no insects, and so far the place is free from the locusts, which visited this district five times in the last few years.

**Zamboanga.**—The month of March has been very dry and hot; it rained on the 20th, but the amount was so small that the pluviometer could scarcely register it. The bananas, coconuts, and other plants suffer very much, and it is found impossible to plant corn. Several carabaos were ordered killed by the authorities on the recommendation of the farrier of the quartermaster's department, who pronounced them infected with rinderpest.

**Isabela de Basilan.**—The fruit trees are loaded with flowers and a plentiful supply of mangoes, juanies, etc., is promised. The persistent drought has made the fields so dry that fires break out quite frequently; in this way countless banana and abacá plants and whole fields of sugar cane have been destroyed. The fall of temperature during the night, of which we spoke before, is not so marked now. There is no sickness among the cattle.

**Jolo.**—The drought of the last three months has prevented the planting of rice and corn—two valuable products in this market. Fruits, tubers, and vegetables are gathered regularly in fair quantities. Abacá and coprax are still being harvested, and their prices remain the same as last month. Mother-of-pearl has gone up 10 per cent. No word of disease among the stock, and the epidemic which was decimating domestic fowl has disappeared.

#### DISTRICT III.

**Nueva Caceres.**—Around the capital here the crops of coconut, cacao, coffee, yams, gabe, ube, etc., were fair. In the towns of Sipocot, Lupi, Manguirin, Jinambac, Siroma, San Fernando, Pamplona, and Pasacao—all of which produce abacá—the people are trying hard to save the plants from the drought; but the fields are withering and it is feared that in a short time the abacá returns will be small. The rice crop will not be sufficient for the needs of the towns, and hence they are beginning to buy Saigon rice at ₱6 a pico.

**Legaspi.**—To judge from the purchases made by the merchants here and from reports received from various persons, all the towns of this province had a fair crop of abacá. The price of the fiber is from ₱20 to ₱22 a pico. Day by day the want of water is being more felt in the fields, the plants showing a wilted appearance. Libog reports abundant crops of bolala, corn, yams, gallang, bananas, tomatoes, peppers, and beans; but an epidemic is carrying off many chickens and other fowl.

**Gubat.**—The crops for March and April will be very small on account of the drought, and for the same reason the leaves of the abacá are so dry that they seem to have been scorched by fire.

**Romblon.**—Throughout this jurisdiction the tobacco harvest has begun and the fields are being prepared for rice. The general state of the crops is bad, and the reason is the drought. In San Fernando, which usually produces cacao, coconut, abacá, rice, and some tobacco and coffee, the drought has left nothing in the fields; all the plants are withered, and the coconuts, bananas, and yams are especially affected. Odiongan presents fairly good crops of yams, coconuts, bananas, and other products of minor importance. The absence of rain during the month has held back the tobacco plants. There are no insect pests.

**Masbate.**—The prolonged drought causes much anxiety to the people who planted hemp last year; it is feared that the majority of the young plants will die. No vegetables of any kind are being brought to market.

Eggs alone seem to be plentiful. The rice crop is a total failure and people are preparing to plant corn extensively when the weather conditions are more favorable. Despite the poor grazing the cattle and horses are in good condition and no disease is reported.

**Calbayog.**—The greater part of the crops of this region show the effects of the dry weather of March. This is noticeable especially in the abacá, which is the first article of commerce in this market; for, as we learn from the planters, the young plants which are sprouting from the old roots are withering away before the excessive heat. During the month the winds blew fresh from the first and second quadrant in the morning, and in the afternoon fresh from the third quadrant generally. Nothing unusual about the stock.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo.**—During March the farmers were engaged in placing the props for the growing ube and in cultivating the corn, which is still affected by the *rachi* and looks as bad as last month. The rice and yams under cultivation appear to be in good condition.

**Aparri.**—The weather during March has been hot, and several thunderstorms brought welcome rain to the fields. This has given the corn crop a promising appearance. Camalaniugan, besides producing various garden truck, supplies enough betel for this whole region. Buguey, Santa Cruz, Abulug, and Claveria cultivate agave and extract the nipa juice for brandy.

**Tuguegarao.**—The sudden changes of temperature have been very hard on the health of the people; fever is prevalent, and although some cases are easily treated, others are severe and sometimes fatal. The drought dried up the corn, tobacco, and vegetables, and the farmers feared that the crops would be lost; but the rains during the second half of the month changed the aspect of things. Many towns were blessed with showers—Itaves, Iguig, Baggao, Enrile, and Peñablanca—and the crops show much improvement. The corn, tobacco, etc., around the capital have revived and are flourishing again; the plantations of tobacco, corn, and vegetables between Itaves and Manauan are magnificent, and Enrile has splendid-looking fields, but those of Iguig and Peñablanca are not more than fair. In Baggao and the village of Taytay the tobacco leaves are quite large; in Baltugui some are more than a meter long. The farmers feel satisfied, and if nothing untoward occurs there will be a good crop. Some have already begun to cut the first leaves.

**Candon.**—The crop of sugar cane is good enough, while the yams and squashes are fair. The showers of February and March were harmful to the mangoes, lomboy, santol, and all the fruit trees generally, and the same suffered from the winds. Sugar sells at ₱3.50 a pico, coconuts at ₱4.50 a hundred. There have been no insect pests, but diseases among the stock and domestic fowl have caused losses of 10 per cent. In the neighboring town of Santa Cruz they are gathering rice, sugar, corn, mongo, and sweet potatoes; the crops of sugar and sweet potatoes are fair. Rinderpest is decimating the cattle of this town.

**San Fernando.**—The farmers are occupied in gathering yams, corn, and tobacco, this last product giving good returns. The price of tobacco is very low and oscillates between ₱3 and ₱4 a quintal. In spite of its cheapness, however, there are few buyers, owing, it is believed, to stores of last year's crop in Manila. The second crop is not promising so well, and it is feared that unless it rains soon it will be lost. In other towns of the province the farmers are collecting and transplanting sugar cane. There are but very few cases of sickness among the animals, though there seems to be a certain epidemic among the swine and poultry.

**Baguio.**—At present the people are occupied in gathering onions, beans, yams, potatoes, and other tubers, which are all in good condition. A few cases of sickness have been noticed among the horses and oxen.

**Bolinao.**—Agricultural conditions have varied but little since last month. It is noticed, however, that there is a demand for maguey at good prices. There is also a fairly large demand for coconuts for the Province of Ilocos Sur. The crops of cacao, tobacco, and yams were good in the neighboring towns, while the mangoes were most abundant and very cheap. Rinderpest has disappeared from among the draft animals, though, on the other hand, the deaths among the poultry have been extraordinary, which is probably owing to the quick changes of temperature. Fevers have developed to an alarming extent; at times you could not find a single house in which there were not two or three persons attacked. Children and the old folk suffer the most. In the town of Balincaguin the crops of tobacco, sincamás, yams, tomatoes, eggplant, and garden balsam are in good condition. The rains so far have been favorable and no drought has been felt. Neither sickness nor injurious insects have visited this town.

**Dagupan.**—Sugar cane is growing well and the coconuts give promise of a good crop for May and June. In Villasis yams, tobacco, and sugar cane are growing satisfactorily; the rains have been moderate. There promise to be good crops of mongos and tobacco in the town of Urdaneta. Nothing is being harvested at present in the town of San Fabian, though mongos, lomboys, and mabolos are growing well. Salasa has had a rice crop which is the best for years, and the coconuts, bananas, nancas, and casoy are growing well. There is a disease in Binmaley which attacks carabaos, swine, and poultry.

**Masinloc.**—The sugar-cane harvest is finished and the result is good. The coconut crop is poor this year, owing to the damage caused by the insect called here "donglô" or "balangubang," which eats the marrow of the palm so that the tree becomes too weak to bear fruit and even dies if it is badly attacked. The drizzle of the last few days caused the mango blossoms to fall; if it had rained more, not so much damage would have been done.

**Tarlac.**—The poor appearance of the fields, especially those of tobacco and corn, is attributed to the want of rain and the daily variation of temperature, which has been quite low in the morning and very high in the afternoon. There was a severe thunderstorm on the 30th, and the winds from the first quadrant acquired such force as to destroy several nipa houses in the barrios of Alvendia and Guevara. There are still many deaths among the animals. The harvest is just finished in Bamban and the results are fair. Both the winds and the rains have been moderate, so that no damage has been done by them. It is calculated that rinderpest has caused a loss of about 5 per cent.

**San Isidro.**—The actual state of the crops of tobacco, corn, gabe, patolas, etc., is rather poor on account of the want of rain. Rinderpest continues to carry off about 6 per cent of the animals. In Bongabón, however, the deaths among the carabaos are not numerous, though the number of swine and poultry that die is quite extraordinary. Thrashing goes on but slowly, owing to the lack of carabaos, and the same may be said with regard to the gathering of tobacco. The most important variation in prices in this market is that of rice, which is at present selling at ₱3.40 a cavan. In Carranglan the quantity of mangoes and nancas and the amount of cacao collected was small owing to the great heat; a great part of even the green cacao dried up.

**Arayat.**—This town has obtained good crops of sugar and rice, though the corn feels the want of rain. There have not been any injurious insects. There is a certain epidemic among the poultry. The crushing of sugar continues in Santa Ana and the same town reports a good rice crop. The corn is not doing as well as was expected, owing to the drought. The fields are quite free from noxious insects and the cattle from sickness.

**Dolores.**—The rice fields called "palacaya" are suffering from drought; and for the same cause no other article can be sown, while the bananas are drying up.

**Olongapo.**—Good crops of mangoes and casoyos have been gathered. The temperature has in general been high and sometimes almost suffocating. Cocoanuts are abundant and are selling at good prices. There is very little agriculture in this town, as almost all the inhabitants are employed in the arsenal. The number of workmen is ever on the increase, as laborers from other towns come here in search of work. No injurious insects present.

**Marilao.**—Sugar cane and corn are growing in the fields, though in some plantations these products have been withered by the excessive heat. For the same reason and the want of water many plants of less importance are dying. Some worms have been noticed in the fields. There are a large number of people sick with fevers and smallpox, and several children have died.

**San Antonio.**—On account of the lack of rain during the month of March the rice planted in January is not doing well; and yams, gabe, bananas, cocoanuts, and other products are suffering from the same cause. Rice is also attacked by worms and the other plants are injured by wild boars, deer, and monkeys. But little abaca is worked and the price is ₱15 a pico. The cocoanut produces but little fruit and the mango blossoms have fallen. Wax is scarce in spite of the high price. Timber is rotting in forests because of the low price it brings.

**Silang.**—This town lies within the zone of the reconcentration and so nothing can be said about the agricultural work which is carried on. It has not rained during the month. Owing to the fact that the animals can not be attended to, rinderpest is extending.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: The president of Bato; the municipal treasurer of Cantilan; the president of Baliñgasag; a councilman of Bubuntugan, Sr. Juan de la Cruz; the president of Davao, Sr. Angel Brioso; the proprietors, Sres. Marciano Garcés and Cenón Rasay; the president of Panitan, Sr. Leandro Delfin; the president of Oroquieta, Sr. A. P. Cabibil; the president of Romblon, Sr. Bonifacio Marron; the president of San Fernando, Sr. Adriano Ríos; the president of Odiongan, Sr. Emilio Firmalo; the president of Arayat, Sr. Agustín A. Reyes; the councilman, Sr. Antonio P. Fausto; the president of Bongabon, Sr. Alejandro Cajucom; the president of Carranglan, Sr. Lorenzo Amante; the president of Villasis, Sr. Mariano Ordoñez; the president of San Fabian, Sr. José Vidal; the president of Salasa, Sr. Adriano Abad; the presidents of Urdaneta, Binmaley, and Santa Cruz; the proprietor, Sr. Juan Olba.

## ENTOMOLOGICAL NOTES.

---

### OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING CROPS IN THE PHILIPPINES.

---

By Rev. ROBERT E. BROWN, S. J., *Manila Observatory.*

---

#### BENEFICIAL INSECTS.

We are apt to think that, because a large majority of the species of the insect world we see around us are injurious either to ourselves personally or to the plants we cultivate, therefore all insects are noxious and injurious and as such ought to be exterminated. We have already proved in other Bulletins that this is not the fact, at least in the case of the order *Hymenoptera*, since we demonstrated the great obligations we are under to these insects in helping us to destroy the insect pests which do really injure our crops; and even with regard to many other insects which we rightly consider as injurious—as, for example, *Attacus atlas* and *A. cynthia*—we should find them to be beneficial insects if we could only look at them from all points of view. In China *Attacus atlas* and *A. cynthia* are specially domesticated because the natives make use of the cocoons of these moths in the manufacture of silk. Even in such an order as *Orthoptera*, which contains some of the most destructive insect pests—viz, the locusts, the grasshoppers, the crickets, and roaches—we find one family, the *Mantidæ*, which is essentially beneficial to man, in that all the members of the family are carnivorous and feed on the insects which are injurious to our plants.

The *Mantidæ* are an extensive family of the order *Orthoptera*, showing extreme variety in the shape of the body and characterized by the extraordinary development of the front legs. (Vide fig. 1.) The insect is a large, slender, conspicuous creature, and it presents such a striking and ungainly appearance that one can scarcely fail to recognize it, though, owing to its habit of remaining almost perfectly motionless for hours at a time, together with the fact that its color harmonizes so well with the foliage of the shrub or tree on which it rests, it easily escapes one's notice. It is scarcely necessary to describe the common forms of the insect, because the figures, which are reproductions from photographs, suffice to give an adequate idea of their appearance.

Some species of the insect was known to the ancient Greeks, who characterized it with the name *μάντις*, *ios*, *ῆ*. Anacreon, the poet, made mention of it, and called it *mantis* or prophet, because, as he says, they show that spring is nigh. That reason for the name seems scarcely to hold in these days, especially in the Philippines, and we think that this name of *μάντις* was given to the insects because they hold up their long front legs after the manner the soothsayers of old held up their hands when they pretended to read the heavens. As Comstock<sup>1</sup> says:

Certainly they are pious-looking fellows, with their long legs clasped together in front of their meek, alert faces, and it is no wonder they are called praying mantis in most countries. But the only prayer that could ever enter the mind of a mantis would be that some unwary insect might come near enough for him to grab it with his hypocritical claws and so get a meal. Devil horses, rear horses, and camel crickets are other names applied to these insects, because of their long, slender prothorax, which makes them look like tiny giraffes.

---

<sup>1</sup>Manual for the Study of Insects, 4th edition, p. 106.



The mantis is common in almost all parts of the world, though, as a rule, they shun cold. They are numerous in the south of France, while England, with its chill, cold climate, has not a single native species. It is true that if an oötheca be taken there at the beginning of summer the eggs will hatch and the insect come to maturity during the season, but at the first signs of winter they all die from the cold.

There are at the very least 20 different species belonging to 11 genera of mantis in the Philippines, several of them being peculiar to the Archipelago, viz, *Euchomena manilensis* Saussure. As the life histories of all of them are very similar, it will suffice to give in detail the life of any one of them, for this can then be applied with slight variation to any of the species.

The eggs of the mantis are deposited in a very curious manner. The female places the extremity of the abdomen against a twig or a blade of grass and emits a foam-like substance in which the eggs are contained. She does not seem to take any special pains in the arrangement of the matter, yet when the oötheca, as the egg case is termed, is finished, it is found that the eggs are placed in symmetrically arranged cells on each side of a median line. When the eggs are first laid the matter of which the oötheca is formed is of very light consistency, so the female mantis maintains it in position with the tip of the abdomen and the extremities of the elytra or wing cases till it is hard and dry. In little more than an hour the whole process is completed and then the female leaves the eggs to their fate, which is sometimes very evil, since there are certain small *Hymenoptera* that pierce the hard shell of the egg case and lay eggs in the eggs of the mantis. The time required for the hatching of the eggs varies greatly in different species, and even in the same species, according to the weather conditions in which they find themselves. We have collected oötheca from which the eggs hatched in less than a month, while others laid by the same individual were prolonged more than three months.

When first hatched the young mantis are generally brown in color and have but little resemblance to the future praying mantis, for the front legs are quite short; but after the first molt the likeness is recognizable. Like all other *Orthoptera* the metamorphosis of the mantis is incomplete—that is to say, there is very little difference in the appearance of the insect in the various instars, hence it becomes very difficult to say how many ecdyses there are in the life of the mantis. In all the different stages of the insect, however, the mantis is of great utility, since, like many other predatory insects, it has the most voracious appetite and never seems to be satiated. It will eat a grasshopper as large as itself, and even after such a meal it shows a readiness to continue, and, like Oliver Twist, says, "I want some more;" nay, it has so little compunction and self-respect that it will devour its own brothers and sisters with the greatest glee. The one bugbear of its existence seems to be the insects of the order *Hemiptera*. We have seen a young, inexperienced mantis approach a squash bug, slowly and stealthily, with his front legs elevated, and with a sudden spring dart upon it and put its head down and begin to eat, but he had no sooner made a first bite than he threw down the bug in disgust and began cleaning his mouth.

When full grown the mantis has two pairs of wings, the upper pair being often more or less leaf-like in texture and consistency. The hind wings are much larger than the front and are of a much more delicate material, and they are crossed with many furcate veins, besides many cross veinlets. In certain species the upper wings are highly ornamented and the tegmina have foliage-like excrescences, so that it becomes very difficult to discover them. Indeed, so similar are they to twigs and foliage that several specimens were brought to us by native boys who explained that they had seen a twig suddenly come to life and begin to walk, and they were rather indignant when we seemed to doubt the truth of their assertion.

As the food of the mantis consists entirely of other insects, a large proportion of which are injurious, like the locusts, it should be treated as a friend and not killed wantonly, for it materially helps in keeping down insect pests.

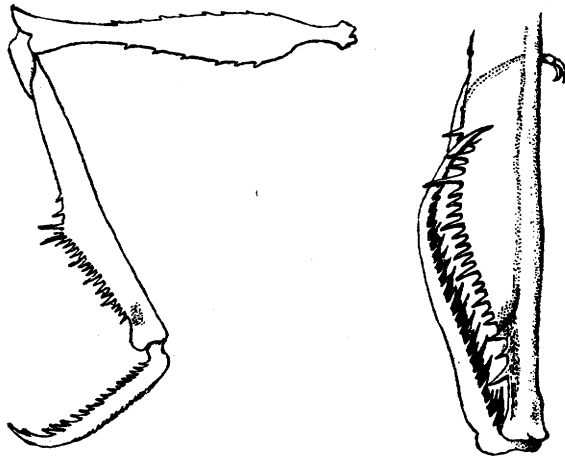


FIG. 1.—Front leg of mantis.



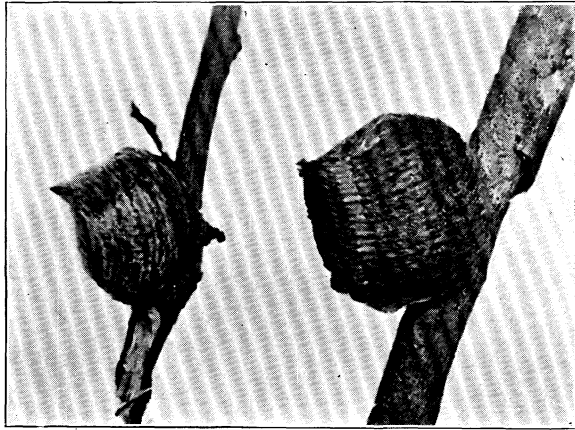


FIG. 2.—Oötheca of mantis (natural size).

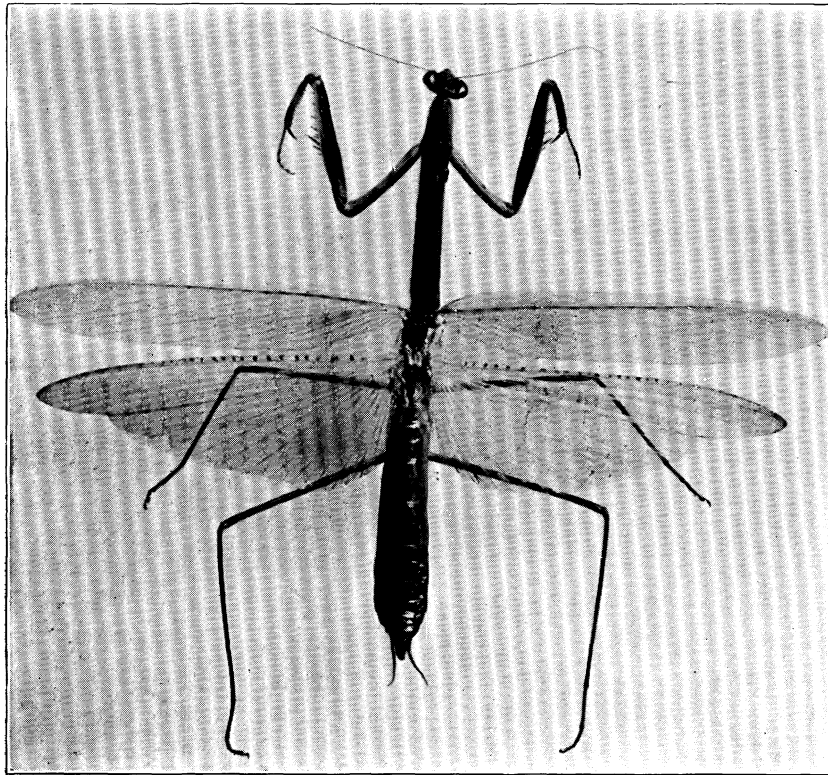


FIG. 3.—Adult mantis (natural size).



## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. JAMES L. McGEARY, S. J., *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

El aspecto ó marcha general del tiempo experimentado durante el mes de Marzo, lo dan bien á entender los promedios mensuales de los diversos elementos meteorológicos. Así vemos que, mientras la presión atmosférica, la temperatura y las horas de insolación presentan valores extraordinariamente altos, los promedios de la lluvia, de la velocidad del viento y de la humedad relativa son inferiores á sus normales. En efecto, si comparamos el promedio mensual de la presión atmosférica de este año con el del mismo mes de Marzo de 1904, hallaremos un aumento general en todas las estaciones del Archipiélago; este aumento de presión oscila entre 0.75 milímetros, valor mínimo correspondiente á Olongapó, y 2.47 milímetros, diferencia máxima que corresponde á Iloílo; en la mayor parte de las demás estaciones, el promedio mensual de este año es 2 milímetros, más alto que el del año pasado. Tomando el promedio general de todas las estaciones, que podremos llamar la presión media mensual del Archipiélago, el aumento es asimismo bien manifiesto, pues resulta ser este mes de 761.25 milímetros, mientras en Marzo del año pasado se quedó en 759.50 milímetros. La causa de este aumento extraordinario de presión en el Archipiélago, fué un gran centro de altas presiones que se desarrolló en todo el extremo Oriente durante la primera década del mes, observándose el máximo en el Archipiélago los días 5 y 6. Parece que este máximo general debiera propiamente haberse registrado en Febrero, mes al cual corresponde por lo regular la máxima barométrica anual, pero probablemente lo retardó el descenso barométrico producido á fines de Febrero por un centro ciclónico que se desarrolló por el Norte y del que tratamos en el último Boletín.

Los promedios mensuales de los principales elementos meteorológicos correspondientes á Manila, pueden verse en la siguiente tabla<sup>1</sup> junto con los de Marzo de los tres años precedentes:

Este cuadro se presta también para formarse una idea del estado general del tiempo que domina durante el mes de Marzo. Los expresados elementos guardan notable conformidad de un año para otro. Es digno de atención el hecho de que tanto la cantidad de lluvia como la humedad relativa se hayan conservado inferiores á su normal durante los cuatro últimos años; en realidad de verdad la cantidad de lluvia recogida en Manila durante el mes de Marzo viene siendo todos los años, desde 1899, menor que la normal.

**Presión atmosférica.**—Presentó una oscilación casi simétrica durante las tres décadas del mes. La primera década fué de altas presiones, según se notó al principio; en la segunda el barómetro osciló alrededor de un mínimo registrado el 15 y 16, y durante la tercera, tuvo lugar un máximo parcial, el 22 y 23, seguido de un descenso casi uniforme en lo restante del mes. Podemos pues considerar al mes dividido en tres períodos de oscilación barométrica correspondientes á sus tres décadas.

**Primer período.**—El ascenso barométrico iniciado á fines de Febrero fué general en la China, Formosa, SW. de Japón y Filipinas. El ciclón que llegó al centro del Imperio japonés se trasladó al NE. el 2 de Marzo y consecuentemente el centro de altas presiones del Continente se extendió hacia el E. sobre la Corea y el mar de Japón. La extensión de las altas presiones hacia el SE. se hallaba al mismo tiempo detenida por un área de baja presión, que el 3 de Marzo apareció en el

<sup>1</sup> Véase en el texto inglés.

mar del E.; mas esta depresión dilatada se retiró pronto hacia el Pacífico, y las isobaras pertenecientes al centro de altas presiones pudieron espaciarse libremente hacia Formosa y el Archipiélago filipino. Como consecuencia de esto, registróse un máximo barométrico el 5 y 6 de Marzo, el cual fué el máximo mensual y superior á todos los promedios diarios del mes de Febrero. En las estaciones de Mindanao y algunas pocas del centro de Visayas los barómetros alcanzaron su altura máxima el día 3, permaneciendo luego casi estacionarios, al paso que en las otras continuaron aún subiendo. Casi en todas se mantuvieron altos hasta el 10 y si algo bajaron fué poco y con mucha lentitud. Durante este período de altas presiones los vientos fueron variables y flojos, debido, sin duda, á la falta de graduante apreciable en la dirección de N. á S. Ocurrieron, sin embargo, dos excepciones que produjeron fuertes corrientes del NE.; persistió siempre un graduante medianamente escarpado entre Santo Domingo de Basco y Aparri, y entre Cápiz é Iloílo, á través de la Isla de Panay.

**Segundo período.**—El 11 de Marzo el descenso barométrico era ya bastante pronunciado en Santo Domingo de Basco y Aparri, y comenzaba á notarse en la mayor parte de las demás estaciones. Principiaba el movimiento descendente de la segunda década; el cual continuó hasta el 15 y 16 en que se registró el mínimo; subieron luego algo los barómetros, pero volvieron pronto á descender hasta el día 20. El descenso iniciado del 10 al 11 se manifestó principalmente en Formosa, sin dejar de ser notable en Liukiu y en la costa de China próxima á Formosa; lo cual indica la existencia de un área de baja presión situada sobre la expresada isla y los mares contiguos. Esta área de baja presión parece haberse originado cerca del Canal de Balingtang, puesto que el descenso repentino de los barómetros en las estaciones del N. y el virar de los vientos hacia la dirección Sur, indicaba claramente su proximidad al Archipiélago. No llegó nunca á profundizarse y su marcha al NE. fué muy lenta. En realidad podría decirse que no llegó á abandonar las islas y mares del Norte; viniendo á ser como la primera de una serie de depresiones dilatadas que se fueron sucediendo á intervalos cortos durante el resto del mes. El centro de alta presión del Continente se retiró al NW. y perdió intensidad, adaptándose á la presión normal del mes de Marzo. El cambio de estación exigía naturalmente un nuevo sistema de isobaras entre los diversos centros persistentes de alta y baja presión atmosférica, de manera que las depresiones de este período pueden muy bien considerarse como indicaciones ó como el resultado del esfuerzo que requería el establecimiento del nuevo estado de equilibrio que se estaba verificando. Los barómetros del Archipiélago revelaron fielmente todas estas depresiones. Así el mínimo del 15 y 16 de Marzo fué efecto de la extensa área de baja presión que se trasladó desde el Norte del mar de la China, donde se hallaba el 15, á Formosa y Liukiu, donde la encontramos el día siguiente 16. El pequeño ascenso del 17 indicaba su retirada progresiva, volviendo los vientos á dominar de los cuadrantes del Norte, como puede verse en los cuadros que van al principio, especialmente en los correspondientes á las estaciones del N. de Luzón. Al fin de esta segunda década, el 20, se registró el mínimo mensual como consecuencia de otra área de baja presión que se extendía por las Islas Batanes y SE. de Formosa.

**Tercer período.**—Caracterizó la tercera década del mes un ligero ascenso barométrico, que se prolongó hasta el 23 en Santo Domingo de Basco y hasta el 22 en las demás estaciones, al cual siguió un descenso general y casi uniforme hasta el fin del mes; pues tan solo lo interrumpió una ligera oscilación que tuvo lugar del 25 al 30 en las diferentes estaciones del Archipiélago, verificándose en las del Norte el 25 y en las del Sur los días siguientes. Durante este mismo período las isobaras orientales del centro de altas presiones del Continente se extendieron hacia el Japón y cubrieron la parte NE. con un área de fuertes presiones, como puede verse en las cartas del tiempo de dicho Imperio. Este centro extraordinario persistió durante varios días. Á consecuencia de esto el centro de baja presión del Estrecho de Bering hubo de internarse hacia el Sur en el Pacífico. Si bien es verdad que dicho centro cambia de posición de Febrero á Marzo, puesto que en Febrero se le encuentra sobre las Aleutianas, mientras que en Marzo su posición normal es algo más al Sur; sin embargo, este año, durante el período á que nos referimos, debía hallarse mucho más al Sur de lo que le corresponde regularmente en Marzo. Nos hace suponer esto el hecho de que todas las depresiones de dicho período en lugar de dirigirse francamente al NE., como suelen, siguieron

una trayectoria mucho más baja hacia el E. en busca de su ordinario término, el centro de baja presión de los mares de Bering. Todas las expresadas depresiones fueron, según consta de lo dicho anteriormente, dilatadas y de poca profundidad. Lo único que se notó es que aumentaron en profundidad hacia el fin del mes, lo cual concuerda con el descenso gradual de los barómetros del Archipiélago. En el mapa japonés del tiempo, correspondiente al día 30 de Marzo, se ve indicada una depresión en el Mar Amarillo, al W. de la parte meridional de Corea, y un anticiclón bien desarrollado sobre la parte oriental del Japón. El día siguiente 31 una depresión relativamente profunda ocupaba los mares del S. de Formosa, y así los barómetros de las estaciones del Norte del Archipiélago bajaron más que los del Sur, con el consiguiente aumento de graduante de S. á N. y predominio de las corrientes del Sur y SW.

**Temperatura.**—Una ojeada sobre las tablas que van al principio bastará para notar que la temperatura media aumentó gradualmente desde el principio al fin del mes. Si exceptuamos las estaciones de Aparri y Santo Domingo de Basco, fué más alta en Luzón que en el resto del Archipiélago. Así también los valores extremos más altos se observaron en Luzón, presentándose el día 26 la estación de San Isidro con una máxima de  $37.8^{\circ}$  C.; por otra parte, también en esta Isla se registraron las mínimas más bajas, entre las cuales se encuentra la de la misma estación  $15.3^{\circ}$  C. registrada el día 15. Á pesar del aumento gradual del calor durante el mes, indicado antes, las estaciones de Santo Domingo de Basco, Aparri y en parte Olongapó experimentaron las mayores temperaturas en la segunda década, sin dejar con todo de tenerlas altas al fin del mes. Los vientos del SW. refrescaron algo la atmósfera, á proporción de su fuerza.

**Lluvia y humedad relativa.**—Parece raro que las diferentes oscilaciones del barómetro y los cambios consecuentes de la dirección de los vientos no ocasionasen la tan deseada lluvia. Tan solo en las extremidades del Archipiélago, al Norte y á lo largo de las costas del SE. recibieron algunos riegos benéficos; el resto continuó sufriendo la tenaz sequía que tantos perjuicios ha causado á la agricultura. Los ligeros y momentáneos chubascos caidos en diferentes partes no sirvieron de alivio sensible. De las 49 estaciones que figuran en el cuadro de diferencias, sólo 11 se presentan sin alguna pequeña cantidad de lluvia, lo cual indica que los chubascos pasajeros fueron bastante generales, especialmente el 6 y 7, y el 12 y 13. Mas, por desgracia, la cantidad de agua fué muchas veces poco apreciable, de manera que 13 estaciones recogieron menos de 10 milímetros y sólo 7 algo más de 50 milímetros, ó 2 pulgadas. Las lluvias más abundantes, donde las consiguieron, tuvieron lugar durante el tercer período señalado más arriba.

El promedio mensual de la humedad relativa permaneció inferior á la normal en casi todas las estaciones. No fué, sin embargo, tan bajo, como podía temerse, debido, sin duda, á los chubascos, los cuales hicieron subir los promedios. Comparando este mes de Marzo con el del año pasado, se ve que la humedad fué menor en las Visayas y Mindanao y en el Norte de Luzón, mientras que fué superior en la parte central de esta Isla; sin embargo, no pudo aliviar en nada la predominante sequía.

**Vientos.**—Puede decirse que fueron variables. Con el descenso barométrico pasaron del primero al segundo cuadrante, y en el último período aun al tercero. Como los cambios barométricos fueron más sensibles en el Norte que en el centro y Sur del Archipiélago, así también fueron allí más frecuentes los cambios de dirección del viento, mientras que en las estaciones del Sur, especialmente del interior, predominaron los del N. y NE. Generalmente hablando, adquirieron su mayor fuerza durante la más rápida oscilación barométrica del segundo período.

#### PERTURBACIONES MAGNÉTICAS DURANTE EL MES DE MARZO DE 1905.

1. Grande, 2-3. Esta perturbación principió poco antes de 0<sup>h</sup> del día 2; los movimientos de los imanes fueron ligeros durante todo el día, mas á 21<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> sufrieron todos una grande y brusca desviación que fué de aumento en el bifilar y balanza y hacia el W. en el declinómetro, continuando luego intensamente perturbados hasta 15<sup>h</sup> del día 3. Esta puede contarse aquí como una de las perturbaciones más importantes. (Véase la plancha B 3, inserta en el texto inglés.)





2. Regular, 5-9. A la perturbación anterior siguieron unas 16 horas de calma completa, mas por la mañana del día 4 volvieron de nuevo los imanes á mostrarse ligeramente agitados y con preferencia en las dos ó tres horas que anteceden y siguen al medio día y á la media noche. A 12<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> del 5 una desviación brusca en aumento marcó el principio de un período moderadamente perturbado que duró hasta el día 9; el intervalo en que los imanes sufrieron mayores y más irregulares desviaciones fué el comprendido entre 11<sup>h</sup> y 23<sup>h</sup> del día 7. (Véase la plancha B 4, que acompaña al texto inglés.) Los imanes continuaron después muy ligeramente agitados hasta la madrugada del día 15.
3. Regular 15-16. Esta perturbación principió también con una desviación algo brusca en aumento á 1<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> del 15. Las horas en que los imanes estuvieron más perturbados fueron las de durante el día desde 9<sup>h</sup> á 15<sup>h</sup>. De 22<sup>h</sup> á 23<sup>h</sup> del 16 se registró una ondulación lenta, á la que siguió relativa calma hasta el medio día del 19 en que principió otro intervalo de perturbación regular, el cual duró hasta 16<sup>h</sup>. Los días siguientes continuó observándose agitación ligera en todos los imanes, hasta el 26 que fué el día único de calma completa durante este mes de Marzo.
4. Ligera, 27-30. El primer período de esta perturbación comenzó á 12<sup>h</sup> del 27 y terminó á 16<sup>h</sup> del 28, siguiéndose unas horas de relativa calma hasta 9<sup>h</sup> del 29. A esta hora principió un segundo período algo más perturbado que el primero, el cual duró hasta la mañana del 30. Lo restante de este día y el siguiente 31, continuaron siendo de muy débil agitación.

*Manchas solares.*—Hasta el día 9 pudo aún observarse la gran mancha de Febrero en su segunda aparición, la cual se fué reduciendo de manera que en dicho día 9 tan solo se veían cuatro manchitas como cuatro puntos negros. El 2 de Marzo apareció un grupo bastante grande en el hemisferio N., el cual pasó al hemisferio invisible el día 14. En lo restante del mes se vieron numerosos grupos, pero sólo el que apareció el día 25 fué de dimensiones aparentes de alguna importancia.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE MARZO DE 1905.

- Día 3. **Gubat**, á 2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>. Regular temblor oscilatorio; dirección, SE.-NW.
- Día 3. **Calbayog**, á 2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>. Ligerísimo temblor de tierra. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 13. **Ormoc**, á 15<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>. Ligerito temblor oscilatorio; duración 10<sup>s</sup>.
- Día 16. **Tuguegarao**, á 23<sup>h</sup> 52<sup>m</sup>. Temblor perceptible é instantáneo.
- Día 17. **Aparri**, á 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Temblor trepidatorio y rotatorio ligero; duración, 35<sup>s</sup> próximamente.
- Día 17. **Vigan**, á 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; duración, 12<sup>s</sup>.
- Día 17. **Candón**, á 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, NE.-SW.; duración, 15<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 17. **Tuguegarao**, á 17<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>. Sacudida seísmica perceptible. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 18. **Cebú**, á 23<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; dirección, E.-W.; duración, 4<sup>s</sup>.
- Día 18. **Tuburan**, á 23<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>. Temblor ligero; duración, 5<sup>s</sup>, con ruidos subterráneos procedentes, al parecer, del E.
- Día 18. **Cápiz**, á 23<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>. Temblor de trepidación y oscilación; dirección, ESE.-WNW.; duración, 18<sup>s</sup>. Repitió con menos intensidad á 1<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> del 19.
- Día 18. **Ormoc**, á 23<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección, NNW.-SSE.; duración, 35<sup>s</sup>.
- Día 18. **Tacloban**, á 23<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad; duración, 20<sup>s</sup>.
- Día 18. **Borongan**, á 23<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; duración, 20<sup>s</sup>.
- Este temblor de tierra fué muy bien registrado en el Observatorio por el microseismógrafo Vicentini, durando la perturbación microseísmica cuarenta minutos. (Véase "Microseismic movements.") Las notas que preceden parecen indicar que el epicentro se hallaba hacia el Sur de Masbate, donde existe un centro seísmico cuya acción suele extenderse por las Visayas orientales y SE. de Luzón. Esta vez, aunque los movimientos seísmicos no consta tuviesen gran fuerza en ninguna parte, fueron sin embargo perceptibles en un área cuyo diámetro en la dirección de E. á W. tenía más de 400 kilómetros.
- Día 20. **Borongan**, á 23<sup>h</sup> 22<sup>m</sup>. Temblor muy ligero; duración, 6<sup>s</sup>.
- Día 23. **Santo Domingo (Batanes)**, á 19<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. Temblor ligero oscilatorio; dirección, SSE.-NNW.; duración, 4<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 28. **Maasin**, á 13<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Temblor muy ligero; dirección, SE.-NW.
- Día 31. **Aparri**, á 16<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, N.-S.; duración 7<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")

## SERVICIO DE COSECHAS.

## NOTICIAS GENERALES.

La nota dominante en la marcha general de la agricultura, durante el mes de Marzo, ha sido la sequía generalizada en todo el Archipiélago, y los grandes calores que la han acompañado. Se observa, sin embargo, que la escasez de agua no ha causado iguales perjuicios en todas partes. La región norte de Luzón parece la menos perjudicada, mientras algunas Provincias de Visayas y Mindanao han perdido toda esperanza de recoger algo de lo sembrado en los campos. Las turbonadas y consiguientes lloviznas, que ocurrieron á fines del mes, remediaron en algunos puntos la necesidad; pero esto fué en daño de las mangas y otros frutales que perdieron la flor.

Por fortuna los insectos enemigos de las plantas no se han propagado y aun la langosta ha aparecido en contadas regiones, donde se la ha perseguido con energía. Lo mismo puede decirse de la salud de los ganados, que parece muy mejorada, aunque no extinguidas las enfermedades. Las más generales son las que atacan los cerdos y aves de corral.

## NOTICIAS PARTICULARES.

## DISTRITO I.

**Borongan.**—El estado de las cosechas en todos los pueblos de esta región oriental de Sámar, durante el mes de Marzo, ha sido en general bastante pobre. La cosecha del poco palay plantado fué muerta por la pertinaz sequía que reinó en la última mitad de Febrero y primera de Marzo. Por la misma razón se hallan agostadas la mayor parte de las plantaciones de camote, gabe y otras que ayudan al sostenimiento. Se espera que la cosecha de abacá, hoy casi nula, mejorará en adelante al restablecerse la tranquilidad de los espíritus. Actualmente sólo la copra da resultados ventajosos y sigue mejorando de día en día su producción y aumentando su exportación.

**Ormoc.**—La sequía que se deja sentir desde Enero ha perjudicado en general á todas las plantas, impidiendo hacer nuevas plantaciones de maíz, por donde la cosecha de este grano ha sido muy escasa. Los agricultores se han dado á beneficiar el abacá, aunque fuera de tiempo, por temor de que se pierda totalmente. El precio de este textil ha bajado cotizándose á ₱22 el pico, con tendencia á bajar; en cambio hubo una alza en el precio del maíz que se cotiza á ₱4.75 el caván. Continúa la preparación de los campos para la próxima siembra del palay. Buena salud en los ganados.

**Tuburan.**—Son muchos los lamentos que se oyen por la duración de la sequía, la cual de una manera particular ha perjudicado las plantas de tabaco; por cálculos de comerciantes y agricultores, se cree que las pérdidas ocasionadas por la sequía á la producción del tabaco ascienden á cerca de cincuenta mil pesos. Además, es fundado el temor de que el hambre se haga sentir, puesto que desde Enero hasta el presente no se ha recogido nada de maíz. En esta temporada sólo se ha cosechado algo de abacá y coprax; del primero se exportaron unas 340 arrobas y del segundo algo más de 460. No han molestado los insectos; pero la epizootia vuelve á extenderse entre los animales de labor, muriendo tres ó cuatro cada semana.

**Cebú.**—Pocas noticias halagüeñas se pueden dar del estado de las cosechas por los alrededores de esta cabecera. Al mercado vienen pequeñas cantidades de verduras procedentes de las huertas que algunos chinos cultivan, en las cuales se dan sandías, pimientos, rábanos, etc. En la generalidad de las otras sementeras, por la sequía que hace tres meses se viene sintiendo, todo está seco, aún los cañaverales en los que mueren muchos ponos. En virtud de la misma sequía son muchos los terrenos que se agrietan extraordinariamente. Las nuevas que vienen de los sitios montuosos no son mejores, por el contrario, allí todo escasea, y la gente está obligada á mantenerse de raíces de algunos árboles, puesto que la falta de agua ha secado todo el maíz.

**Maasin.**—Las quejas acerca el estado de las cosechas es general; lo mismo el abacá que la cañadulce, el maíz y el camote se están secando por efecto del calor y de la falta de aguas. El precio del abacá en plaza es de ₱22 el pico. Los cocos se caen de los árboles, sin madurar, secos; no hay cosecha de azúcar y no se encuentra camote en la población.

En el pueblo de Bato la cosecha ha sido regular; las lluvias no han perjudicado ninguna planta. Los únicos insectos que han causado daño fueron los llamados *piagan*, bicho muy pequeño. El ganado se ha conservado sin novedad.

**Surigao.**—Durante el mes de Marzo del presente año se han ocupado los labradores en plantar maíz, camote y ube, aprovechando las lluvias pasajeras que ha habido. La cosecha de palay presenta muy mal aspecto, pues la falta de agua y excesivo calor no han permitido su natural desarrollo, saliendo las espigas cuando la planta apenas alcanza la altura de medio metro; esto ocurre en todo el distrito. En Cantilan, ha habido mucha langosta y, en su persecución, la gente recogió más de 40 cavanos. La mayor parte de los labradores de este distrito se ocupa en los trabajos de abacá, único recurso de la provincia en la actualidad, dado el mal aspecto de los terrenos palayeros.

**Tagbilaran.**—Se están llevando á cabo las cosechas de arroz en los pueblos de Loboc, Vilar, Calape, Sevilla, Baclayon, Tubigon y algún otro. Esto debe entenderse de los terrenos que tienen constante agua de manantial. En Ubay, debido á la pertinaz sequía que empezó en Diciembre del año pasado, han sido muy perjudicadas las siembras de palay, maíz, camote, etc. No hay lluvia por aquella parte.

**Butuan.**—Los productos que actualmente tiene este municipio son abacá, coco, palay, lumbia, casoy, cacao, camote y tabaco. Cabarbarán, lo mismo que Butuan, de donde dista poco, cuenta cerca de dos mil habitantes, siendo sus principales productos abacá, palay y camote.

**Balingasag.**—Hasta el presente la sequía que sufren estos pueblos impide las debidas siembras. Todos los campos están secos, y por la misma razón el abacá no retoña. El palay sembrado en Febrero resulta muy mediano. Otros han sembrado pangamihan, ó sea, en terrenos de regadío con agua sacada de algún riachuelo, por medio de canales hechos á propósito. El maíz sembrado en Diciembre no dió fruto por falta de agua y por haberlo devorado la langosta, la cual ha hecho mucho daño, destruyendo maizales enteros. La gente que salió en su persecución recogió unos 160 cavanos de dichos insectos. Durante el mes de Marzo murieron bastantes cerdos de una enfermedad llamada *lauay*; también murieron tres carabaos de epizootia y algunas aves de corral.

**Caraga.**—Las siembras de palay se han resentido bastante de la sequía, á la cual han contribuido los vientos del cuarto cuadrante que generalmente han dominado. La lluvia ha sido muy escasa. No hubo insectos perjudiciales ni enfermedad en los ganados; pero en cambio, los jabalíes y monos perjudican en grande las plantaciones de palay. Las mangas han dado mucha flor. El arroz que se consume actualmente en este pueblo es importado de Manila y véndese en los vapores de ₱6 á ₱10 el saco; en las tiendas á ₱0.50 la ganta. El precio del abacá es ₱22.75 el pico.

**Dávao.**—En la propiedad de D. Cenón Rasay, se declaró un incendio que consumió unas 30,000 plantas de abacá y no hizo más daño por haber acudido á tiempo alguna gente. La abundancia del mencionado textil sostiene grandes existencias en esta plaza, y dados sus rendimientos, no cesan los desmontes que hacen los propietarios para extender su cultivo. Las pocas lluvias que cayeron en el presente mes han favorecido mucho todas las siembras, pero en especial las de abacá, legumbres y tubérculos. En el pueblo de Santa Cruz muchas plantas de abacá se secaron por el calor.

#### DISTRITO II.

**Cápiz.**—El pueblo de Sigma cultiva principalmente palay; además tiene maíz, plátanos, coco, camote, gabe y otras plantas de menor importancia. La cosecha de palay, fué regular, aunque fué perjudicada como el maíz por una notable avenida. Hoy se siente falta de agua y por ella padecen en particular los plátanos, cocos y otras plantas alimenticias. Se teme que, prolongándose la sequía, aparecerán los insectos tagustos, que devoran el palay; la langosta causó notables daños. Durante los tres últimos años los ganados han gozado buena salud. En Panitan, además del palay que constituye el primer artículo de cultivo, se dan maíz, camote, lapan, gabe, ube, ylos, limalima, cayos, camutincahoy y tabaco, siendo regular el estado de las cosechas. La sequía, sin embargo, está dañando las plantaciones de buyo, tabaco, berenjenas y maíz. Al presente no hay insectos, pero el año pasado las langostas y saltones perjudicaron mucho especialmente el palay. Este artículo y la cañadulce son los principales productos de las sementeras del pueblo de Panay; el estado actual de las cosechas es mediano, por no haber llovido durante los meses de Febrero y Marzo. El pueblo de New Washington (Cápiz), produce abacá, palay, maíz, camote, piña y coprax, los dos últimos productos y el abacá se están cosechando; los demás se disponen para la siembra. Los resultados obtenidos son malos, por la gran escasez de animales existente, y por la falta de lluvias que no han caído desde Diciembre. Este pueblo ha sido muy castigado por la langosta desde 1898, y las pérdidas sufridas por la epizootia han causado la pobreza del pueblo. En Pontevedra, es regular el estado de las plantaciones de cañadulce, maíz, nipa, coco, cacao, camote, gabe, plátanos y bonga, aunque algunas empiezan á sentir los efectos de la sequía.

**Cuyo.**—Apenas hay cambio alguno en las condiciones meteorológicas desde el pasado mes, respecto de las cosechas. El casoy se produjo en abundancia. El lomboy va madurando, y las mangas parece que no prometen tanto como en un principio, tal vez por efecto del tiempo calmoso que ha reinado poco favorable á la fertilización de las flores. Con todo, son este año mucho más abundantes que el pasado y algunas de las más tempranas se han presentado para la venta á precios muy altos. Los campos se están limpiando y disponiendo para sembrar arroz, apenas caigan las primeras lluvias mensajeras de la estación de aguas.

**Iloilo.**—Dingle, Barotac Nuevo, Janiuay, Maasin, Calinog y Dueñas, han tenido excesivos y prolongados calores durante el mes de Marzo, habiendo sufrido por este motivo generalmente todas las plantas; en particular la cañadulce. En Mina y Pototan han tenido buena cosecha de maíz. Asilao y Nagaba (Guimarás), actualmente recogen abundante fruta de lomboy. Cabatúan y Maasin cosechan muy buena manga, aunque no tan abundante como en años anteriores.

**Dapitan.**—La sequía se presenta en este pueblo, amenazando no sólo las plantas, sino que también á los animales y aún á los moradores. Los pozos se secan, quedando apenas agua para los usos más comunes. En vista que con esto los carabaos quedan expuestos á graves enfermedades, algunos vecinos los han trasladado al monte donde hallan agua, y el presidente municipal ha ordenado á los poseedores de carabaos que abran pozos suficientemente hondos para atender á la salud de dichos animales. En el pueblo de Oroquieta, donde se cosecha abacá, coprax, café, palay y cacao, las cosechas no son tan abundantes como en años anteriores por efecto

de la sequía, que maltrata mucho todas las plantas. Las mangas por su mucha flor prometen buena cosecha de todas sus variedades. Por ahora no ha habido insectos, ni han aparecido las langostas, que algunos años han visitado este pueblo hasta cinco veces.

**Zamboanga.**—El mes de Marzo ha sido muy caluroso y seco, de modo que sólo llovió el día 20 y en tan poca cantidad que el pluviómetro ni siquiera la midió. Por esta razón los plátanos, cocos y otras plantas padecen mucho y no se puede sembrar el maíz por falta de aguaceros. Para evitar el contagio fueron muertos por la policía unos cuantos carabaos, que según el albeitar del "Quartermaster Department" estaban infestados de epizootia.

**Isabela de Basilan.**—Los árboles frutales prometen gran abundancia de frutos, pues las mangas, juanfes y otras plantas están muy cargadas de flor. La persistente sequía que se experimenta de tal modo seca los campos, que son muy frecuentes los incendios que destruyen en poco tiempo innumerables ponos de plátanos, abacá, y cañaverales enteros. El frío que venía experimentándose durante las noches en los meses pasados, ha cesado. Ninguna enfermedad molesta á los animales.

**Joló.**—La escasez de agua que desde hace tres meses se deja sentir en esta región, es causa de no haberse preparado aún los terrenos para el cultivo del palay y maíz, producciones que tanto se aprecian en este mercado. Se cosechan con bastante regularidad las frutas, tubérculos y legumbres. Continúa la recolección del abacá y coprax, y sus precios siguen como en el mes pasado. La concha nacar ha tenido un aumento de 10 por ciento. Ninguna enfermedad se observa en los ganados y ha desaparecido la epidemia, que en los meses anteriores diezmaba las aves de corral.

#### DISTRITO III.

**Nueva Cáceres.**—En esta cabecera las cosechas de coco, cacao, café, camote, gabe, ube y otros tubérculos han sido regulares. En los pueblos de Sipocot, Lupí, Manguirín, Siroma, Jinambac, San Fernando, Pamplona y Pasacao, puntos de esta provincia productores de abacá, los naturales se dedican á aprovechar las plantas que por efecto de la sequía se van secando, beneficiándolo según les es posible; por este motivo es de temer que dentro de poco tiempo serán escasos los arribos de esta clase de fibra. El palay de la cosecha de este año no es suficiente para el consumo ordinario de estos pueblos, razón por la cual los naturales se mantienen de arroz de Saigón que pagan á ₱6 pico.

**Legaspi.**—Á juzgar por las compras hechas por las comerciantes de esta cabecera, y por noticias recibidas de varias personas, todos los pueblos de esta provincia tuvieron una regular cosecha de abacá, el cual se vende de ₱20 á ₱22 el pico. Los lates cada día sienten más la falta de agua, perdiendo las plantas su verdor y lozanía. En Libog han sido abundantes las cosechas de bolala, maíz, camote, gallang, plátanos, tomates, picante y habichuelas; pero han perecido de peste muchas aves de corral.

**Gubat.**—Aunque los meses de Marzo y Abril, suelen ser los propios de las cosechas, este año por la sequía han sido muy poco abundantes. Por la misma razón los abacales tienen secas las hojas de modo que parecen quemados.

**Romblón.**—En esta jurisdicción se empieza á cosechar tabaco, y se preparan los terrenos para la siembra de palay. El estado general de las cosechas es muy malo, debido á la sequía que se viene experimentando. En San Fernando de la misma isla, aunque se produce cacao, cocos, abacá, palay y algo de tabaco y café, en la actualidad se puede decir que, por la sequía, nada hay en los campos, pues padecen mucho las plantas, en especial los cocos, plátanos y camote. En Odiongan, presentan un aspecto nada más que regular los cocos, camote y otras plantaciones de menos importancia. No ha llovido en todo el mes por lo cual no pueden desarrollarse las siembras de tabaco. No hay langostas.

**Masbate.**—La prolongada falta de lluvias es causa de gran ansiedad entre los que el año pasado plantaron abacá, y se teme con razón que las nuevas plantas morirán. Apenas se ven vegetales en el mercado y sólo los huevos se presentan en abundancia. La cosecha de arroz casi totalmente perdida; la gente se prepara para la siembra del maíz extensamente, cuando las condiciones del tiempo sean más favorables. Á pesar de la pobreza de los pastos, los ganados se mantienen en estado satisfactorio y sin enfermedad alguna.

**Calbayog.**—Gran parte de los productos agrícolas, que se dan y cultivan en esta población, han sufrido en general, durante el mes de Marzo, falta de agua. En especial padece el abacá, artículo el más importante de la producción en esta comarca, pues las plantas ó retoños que nacen alrededor del pié cortado, según noticias obtenidas de los cosecheros, mueren por lo excesivo del calor. Durante el mes han soplado vientos fresquitos de los cuadrantes primero y segundo por la mañana, y frescos en general por la tarde del tercero, con ligeras marejadas. No se tiene noticias de enfermedad alguna notable en los animales.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo.**—En el presente mes de Marzo se han colocado los rodrigones que exige el desarrollo del ube. Ha proseguido la siembra del maíz, el cual, como el del mes anterior, se presenta mal por padecer el "rachi." El palay y camote, que se van sembrando, por ahora tienen buen aspecto.

**Aparri.**—El mes de Marzo ha sido caluroso, habiendo descargado varias fuertes turbonadas acompañadas de algunas lluvias muy beneficiosas para los campos. Los sembrados de maíz por estos contornos presentan buen aspecto. En Camalaniugan se cultiva, además de las verduras, el betel en bastante cantidad para surtir los

pueblos de esta región. En Buguey, Santa Cruz, Abulug, y Clavería, se cultiva el maguey y se dedican á la extracción del jugo de la nipa para elaborar el aguardiente.

**Tuguegarao.**—Por los cambios bruscos de temperatura se han desarrollado grandes trastornos en la salud. La fiebre es actualmente la enfermedad reinante, y si bien unos casos son dóciles al tratamiento, otros hay muy rebeldes que ocasionen lamentables víctimas. Por causa de la gran sequía que se sentía las plantas de maíz, tabaco y legumbres se iban secando por lo que temíase la pérdida de los sembrados; pero las lluvias de la segunda quincena del mes han cambiado las circunstancias. El beneficio de las aguas se ha extendido á los pueblos de Itaves, Iguig, Daggao, Enrile y Peñablanca, mejorando el estado de los sembrados. Los de maíz, tabaco, etc., de esta cabecera han reverdecido y están lozanos; las plantaciones de tabaco, maíz y legumbres de Itaves, hasta Manauan son magníficas; también Enrile tiene hermosas sementeras; pero las de Iguig y Peñablanca no pasan de regulares. En Baggao y en el rancho de Taytay hay hojas de tabaco bastante largas, y en Baltugui de más de un metro. Los agricultores están satisfechos, prometiéndose una regular cosecha, si no hay algún nuevo contratiempo. Algunos empiezan á cortar las primeras hojas.

**Candón.**—La cosecha de cañadulce es bastante buena; las de camote, calabaza y nanca, regulares. Las lloviznas de los meses de Febrero y Marzo han sido perjudiciales á las mangas, lombay, santol y en general á los árboles frutales en flor; los mismos sufrieron también por razón de los vientos. El azúcar se vende á ₱3.50 el pico y los cocos á ₱4.50 el ciento. No hubo insectos dañinos; pero tanto los ganados mayores como las aves de corral sufrieron por enfermedades un diez por ciento de pérdidas. En el vecino pueblo de Santa Cruz, cosechan arroz, azúcar, maíz, mongo y camote; el aspecto actual del camote y del azúcar es regular. La epizootia diezma los ganados de este pueblo.

**San Fernando.**—Los agricultores se dedican en este mes á la recolección de camote, maíz y sobre todo de tabaco; esta es satisfactoria. Su precio es muy bajo y oscila entre tres y cuatro pesos quintal. A pesar de su baratura hay poca animación en las compras, lo cual se cree debido á las existencias del año anterior almacenadas en Manila. La segunda cosecha del tabaco no promete tanto, y aún se teme que se perderá si no llueve pronto. En otros pueblos de la provincia se ocupan en la recolección y trasplante de la cañadulce. Son raros los casos de enfermedad en los animales; con todo parece existir cierta epidemia entre los cerdos y gallinas.

**Baguio.**—Actualmente se cosechan en este municipio repollos, judías, camote, patatas y otros tubérculos, cuyo estado es regular. Se observan algunos casos de enfermedad entre caballos y vacunos.

**Bolinao.**—Poco han variado las condiciones agrícolas respecto del mes anterior. Se nota, sin embargo, alguna demanda de maguey á buen precio. Por estos alrededores se nota también mucha demanda de cocos para la Provincia de Ilocos Sur. Las cosechas de cacao, camote y tabaco de los pueblos vecinos deben haber sido buenas, y la de mangas abundantísima y sin precio. La epizootia de los animales de labranza ha desaparecido; en cambio la mortandad de las aves de corral ha sido extraordinaria, debida sin duda á los cambios bruscos de temperatura. Las calenturas se han desarrollado de un modo espantoso, habiendo períodos en que no queda casa que no tenga dos ó tres personas atacadas; los más castigados son los niños y los ancianos. En el pueblo de Balincaguin, se presentan en condiciones regulares las cosechas de tabaco, sincamás, camote, tomates, berenjenas y amargoso. Las lluvias han sido oportunas, sin haberse experimentado sequía. Los vientos fueron benignos. Ninguna plaga de enfermedades ó insectos ha visitado dicha comarca.

**Dagupan.**—La cañadulce está creciendo en muy buen estado. Los cocos prometen muy buena cosecha para los meses de Mayo y Junio. El mercado de arroz está muy animado; se siembra y corta maíz para forraje. En Villasis se desarrollan satisfactoriamente el camote, tabaco y cañadulce; las lluvias han sido medianas. El pueblo de Urdaneta se promete buena cantidad de mongos y tabaco. Nada en la actualidad se recolecta en el pueblo de San Fabian; pero florecen bien el mongo, lombay y mabolo. Salasa ha tenido una cosecha de palay superior á las de años anteriores, creciendo satisfactoriamente los cocos, plátanos, nancas y casoy. Existe en Binmaley una enfermedad que ataca carabaos, cerdos y aves de corral.

**Masinloc.**—Ha terminado la recolección de la cañadulce con un resultado regular. Después de preparados los terrenos para la nueva plantación de la caña, ésta se llevó á cabo por la mayoría de los agricultores. La cosecha de cocos resulta este año muy escasa, debido al daño que está causando en las palmeras el insecto llamado aquí "dongló" ó "balangubang," el cual destruye el cogollo ó palmito, con lo que queda el árbol debilitado para fructificar y aún muere cuando es muy atacado. Las abundantes flores de las mangas se vienen al suelo después de las lloviznas de días pasados; seguramente si hubiese llovido más no hubiese hecho tanto daño. Los ganados sin novedad.

**Tarlac.**—La falta de lozanía que se nota en los campos, principalmente de tabaco y de maíz, se atribuye á la falta de lluvias y á las variaciones diarias de la temperatura, la cual ha sido constantemente fresca por las mañanas y notablemente alta por las tardes. El día 30 descargó una fuerte turbonada, cuyos vientos del primer cuadrante adquirieron bastante fuerza para destruir algunas casas de nipa en los barrios de Alvendia y Guevara de esta jurisdicción. Todavía es notable la mortandad que se nota entre los animales. En Banban se está verificando la recolección con resultado regular. Las lluvias y vientos han sido moderados; por lo cual ningún mal hicieron. La epizootia sigue causando en dicho pueblo pérdidas que se calculan en un 5 por ciento.

**San Isidro.**—El estado de las cosechas actuales como tabaco, maíz, gabe, patola, etc., es en toda esta provincia bastante raquítico por haber sido escasas las lluvias. La epizootia continúa haciendo un 6 por ciento

de víctimas. En Bongabón, sin embargo, la mortandad de carabaos no pasa de ordinaria; pero la de cerdos y gallinas es extraordinaria. En el mismo pueblo se va verificando la trilla lentamente por escasez de carabaos y lo mismo puede decirse de la recolección del tabaco. La variación más importante en los precios de este mercado, es la del arroz que se vende á ₱3.40 el caván. En Carranglán ha sido escasa la cantidad de mangas, nancas, y cacao, que se ha recogido debido al mucho calor; gran parte del cacao, aún verde, se secó.

**Arayat.**—Este pueblo ha obtenido buenas cosechas de azúcar y de palay, pero el maíz se resiente de la falta de agua. No ha habido vientos fuertes ni insectos perjudiciales. Sólo se hace notar cierta epidemia entre las aves de corral. En el vecino pueblo de Santa Ana continúa la molienda de la caña, y la producción del palay ha sido buena. La sequía, que en la región se experimenta, hace que la siembra del maíz no sea como se desea. Los campos se ven libres de insectos maléficos y los ganados de enfermedades epidémicas.

**Dolores.**—Las sementeras de palay llamado *palacaya* sufren sequía; por efecto de la misma no se ha podido sembrar otro artículo alguno y los plátanos se están secando en todos los solares.

**Olongapó.**—Se presenta buena cosecha de mangas y de casoy en los barrios de esta jurisdicción, debido tal vez á que los vientos dominantes no han sido fuertes; la temperatura en general ha sido muy alta y á veces asfixiante. También abundan los cocos, que se venden á buen precio. La agricultura se ve bastante desatendida en este pueblo por ser casi todos sus habitantes trabajadores del arsenal; su número aumenta cada día más, pues de todas partes acuden obreros en busca de jornal. Por ahora no se observan enfermedades ni insectos.

**Marilao.**—En este mes siguen creciendo la cañadulce y el maíz; pero en algunas sementeras estos productos se marchitan por lo excesivo de los calores. Por causa de los mismos y falta de agua, mueren bastantes plantas de poca importancia. Se observan algunos gusanos. Están bastante extendidas las calenturas, lo mismo que las viruelas y sarampión, de cuyas enfermedades mueren algunos niños.

**San Antonio.**—El no haber tenido lluvias en todo el mes de Marzo ha perjudicado mucho las sementeras de palay plantadas en Enero, aún en terrenos de regadío; también sufren por la misma causa el camote, gabe, plátanos, cocos y otras plantas. Han además dañado el palay los gusanos, y las demás plantas se ven atacadas por los jabalíes, venados y monos. Se recoge poco abacá y lo pagan á ₱15 pico; también producen muy poco los cocos, y las mangas han perdido su flor, por lo cual nada de ellas se espera. La cera es escasa á pesar de haber aumentado su precio. Las maderas se pudren en los bosques por su bajo precio.

**Silang.**—Nada puede decirse de los trabajos agrícolas de este pueblo, pues está reconcentrado. Durante este mes no ha llovido. Por no poder ser atendidos convenientemente por las circunstancias los animales de labor se extiende la epizootia.

pero la cantidad de castaños no para de disminuir; pero la de castaños y  
de castaños se va reduciendo la trilla lentamente por escasez de castaños y  
del trabajo. La extracción más importante en los países de este  
Océano. En Colombia ha sido escasa la cantidad de mangas.

En estos gran parte del caso, más verde se ve.

Las plantas de azúcar y de papa, pero el maíz se resista de la  
planta por sí misma. Solo se hace notar cierta epidemia  
de maíz. Ana continúa la molienda de la caña y la producción  
de azúcar se experimenta, hace que la siembra del maíz no sea

alguna y los cambios de enfermedades epidémicas.  
En estos países; por efecto de la misma no se ha debido  
tanto en todos los países.

Y de caso en los países de esta jurisdicción. Debido  
a la temperatura en general ha sido muy alta y a veces  
bien poco. La agricultura se ve bastante desahogada  
de los cultivos; su número aumenta cada día más.

Por ahora no se observan enfermedades ni insectos.  
El maíz, pero en algunas sembranzas estos productos  
los mismos y falta de agua, tienen bastantes plantas  
bastante extendidas las enfermedades lo mismo que

en otros países.  
de maíz ha producido mucho las sembranzas de  
de maíz por la misma causa el campo. Cabe  
los cultivos y las demás plantas se ven atacadas  
aunque a veces también producen muy poco  
ellas se espere. La cosecha es escasa a pesar de

por su bajo precio.

debe, pues está reconstruido. Durante este  
las circunstancias los animales de labor se

## NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

### OBSERVACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE AFECTAN LAS COSECHAS EN FILIPINAS.

Por el P. ROBERTO E. BROWN, S. J., *del Observatorio de Manila.*

#### INSECTOS BENEFICIOSOS.

El ver que la gran mayoría de las especies de insectos que observamos en torno nuestro, son perjudiciales ó para nosotros mismos ó para las plantas que cultivamos, fácilmente nos induce á mirarlos á todos como dañinos y como tales dignos de exterminio. Hemos probado ya en otros artículos que no es esta la realidad, por lo menos respecto de algunos *Himenópteros*, acerca de los cuales manifestamos cuán obligado les está el hombre por el auxilio que le prestan en la destrucción de insectos, realmente perniciosos para nuestras cosechas y también respecto de varios otros que consideramos realmente perjudiciales, como por ejemplo, el *Attacus atlas* y el *A. cyntia*, y que, sin embargo, los hallaremos benéficos, examinándolos bajo todos los puntos de vista. Los chinos tratan con especial cuidado tanto al *A. atlas*, como al *A. cyntia*, por el uso que de sus capullos hacen en la fabricación de la seda. Así también una orden como los ortópteros, que comprende algunos insectos de los más perjudiciales, como las langostas, cigarras, grillos y otros, nos ofrece una familia las "*Mántides*," que es esencialmente beneficiosa al hombre, puesto que todos sus miembros son carnívoros, siendo su alimento los insectos que más perjudican nuestras plantas.

Las mántides constituyen una extensa familia de ortópteros, de una variedad suma en las formas del cuerpo, y está caracterizada por el extraordinario desarrollo de sus piernas delanteras. (Véase la figura 1.) El insecto es un notable animalillo delgado, el cual ofrece un aspecto curioso y desmañado. Debido á su hábito de permanecer por horas enteras sin movimiento y á la armonía de sus colores con los del follaje de los arbustos ó árboles sobre que descansa, es difícil de hallar y fácilmente pasa desapercibido. No hay necesidad de describir las formas comunes de este insecto, pues bastan para darlo á conocer las figuras que preceden (texto inglés) las cuales son copias de fotografías.

Algunas especies de estos insectos eran conocidas de los antiguos griegos, que las distinguían con el nombre de *μάντις, ιος, ἡ*. El poeta Anacreonte las menciona con el nombre de mantis ó profeta, porque, como él dice, anuncian que la primavera está próxima.

La razón dicha para darles tal nombre es poco sólida actualmente y en particular en Filipinas, y así juzgamos que el nombre de mantis se les dió más bien porque suele levantar sus patas anteriores á la manera que los adivinos de la antigüedad levantaban sus manos cuando pretendían leer el porvenir en lo cielos. Como dice Comstock:

Ciertamente estos individuos son de aspecto piadoso con sus largas patas plegadas delante de su lista y suave cara, y no es maravilla que en muchas partes los llamen *mantis rezadora*. Pero la única plegaria de que es capaz una mántide debe ser que algún insecto menos cauto se pose suficientemente cerca para atraparlo con sus garras hipócritas y alcanzar así algo que comer. Además se aplican á estos insectos otros nombres, como "caballo del diablo," "criquetos camellos," etc., por razón de su largo y delgado protórax que los hace semejar pequeñas girafas.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Manual for the Study of Insects, 4th edition, p. 106.



Las mántides son comunes en todas las regiones del mundo, aunque por punto general huyen del frío. Son muy numerosas en el Sur de Francia, mientras en Inglaterra, por su clima frío y húmedo, no cuentan una sola especie indígena. Ello es verdad que trasladado allá un nido con sus huevos, éstos se desarrollan y los insectos alcanzan su crecimiento natural durante el verano; pero al asomar los primeros fríos todos ellos mueren.

Existen por lo menos veinte diversas especies pertenecientes á los once géneros de mántidos de Filipinas, siendo algunos de ellos peculiares del Archipiélago, como la "*Euchomena manilensis*, Saussure." La historia de la vida de todas las mencionadas especies es muy parecida; bastará dar algunos pormenores de alguna de ellas, pudiendo aplicarse lo mismo con pequeñas variantes á las demás.

La postura de los huevos de estos insectos es muy curiosa. La hembra aplica la extremidad del abdomen á un mimbres ó tallo de hierba y emite una sustancia espumosa en la que están contenidos los huevos. Aunque ningún cuidado se toma el animal para disponer esta sustancia, cuando está terminada la *oötheca*, que así se llama la cajita que encierra los huevos, éstos se observan colocados simétricamente en celdillas dispuestas á uno y otro lado de una línea media. En el instante de poner los huevos, la materia de que se compone la *oötheca*, es muy poco consistente, por lo cual la mántide la sostiene con la extremidad del abdomen y de los élitros hasta que está fuerte y seca. En poco más de una hora se completa lo dicho, y entonces la hembra deja los huevos á la ventura, la cual, en algunos casos, es muy mala, porque hay ciertos diminutos *Himenópteros* que, taladrando la *oötheca*, depositan sus huevos sobre los de la mántide. El tiempo requerido para abrirse los huevos es muy diverso, según las especies, y, para las mismas especies, depende mucho de las condiciones del tiempo. Habiendo nosotros recogido algunas *oöthecas*, los huevos de una se abrieron antes de un mes, mientras que los de otras, puestas por la misma hembra, tardaron más de tres meses.

Al nacer las pequeñas mántides son en general de color moreno, y tienen sólo un ligero parecido con las futuras rezadoras, dado que las piernas delanteras son absolutamente cortas; pero después de la primera muda, que ocurre antes que el insecto haya empezado á comer, la semejanza con lo que ha de ser se reconoce fácilmente. Al modo de los otros *Ortópteros*, la metamorfosis de las mántides es incompleta, esto es, las diferencias que presentan los insectos en sus varios estados son muy pequeñas, de donde viene la dificultad de enumerar las ecdyses que su vida ofrece. Las mántides son de gran utilidad en todos los períodos de su ser, dada su preferencia por comer otros insectos devastadores y que su apetito voraz nunca parece está saciado. La mántide se comerá un saltador igual á ella en dimensiones y después de semejante comida se muestra igualmente dispuesta á continuar, y según Oliver Twist, todavía dice "yo espero algo más." Jamás se muestra arrepentida y es tan poco mirada, que devora sus propios hermanos con la mayor alegría. Los insectos hemípteros parecen ser uno de sus espantajos. En cierta ocasión observamos una inexperta mántide joven acercarse á un insecto plano, despacio y á hurtadillas con sus manos en alto, y dando de repente un salto, se lanza sobre él, baja la cabeza y empieza á comer; pero tan pronto dió el primer bocado arrojó disgustada el bicho y trabajo tuvo en limpiar su boca.

La mántide adulta tiene dos pares de alas; el par superior es con frecuencia más ó menos parecido á una hoja por su estructura y consistencia. Las alas traseras son mucho más anchas que las anteriores y de más delicada naturaleza; las surcan varias venas ramificadas, las cuales se cruzan con otras más finas.

En ciertas especies, las alas superiores se presentan adornadas con profusión y los tegumentos, á manera de excrescencias, contienen un follaje que las hace muy difíciles de descubrir. Á la verdad son tan semejantes á los mimbres y hojas, que, habiéndonos algunos jóvenes indígenas presentado algunos ejemplares, aseguraban haberlos visto convertirse de repente de mimbres en animales vivos, hasta el punto de indignarse al parecerles que poníamos en duda su afirmación.

Como quiera que constituyen el alimento ordinario de las mántides otros insectos perjudiciales, como las langostas, naturalmente deben aquellas ser tratadas como insectos amigos, y de ningún modo se las debe perseguir, como que son auxiliares nuestros en la destrucción de ciertas plagas de insectos.

# BULLETIN FOR APRIL, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	Mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	758	28.3	33	23.7	29.1	29.2	29.4	29	31.2
2	58.19	27.7	33.7	22	28.9	29.2	29.5	29	31.2
3	59.24	28.5	35.5	21.8	29.2	29.6	29.7	29.3	31.2
4	60.47	28.7	36	22.6	29.3	29.7	29.9	29.3	31.1
5	61.47	28.3	35.1	21	29.2	29.8	29.8	29.5	31.2
6	61.57	28.2	35.4	20.2	28.3	29.5	29.7	29.4	31.1
7	62.04	27.9	34.6	22.2	28.7	29.5	29.4	29.5	31.1
8	61.35	27.6	33.3	22.8	28.5	29.5	29.4	29.5	31.1
9	60.82	28.6	36.1	21.1	28.1	29.3	29.4	29.5	31.1
10	60.53	28.2	34.6	21.6	28.6	29.5	29.5	29.6	31.2
11	59.82	29	34.6	22.4	29.2	29.7	29.9	29.4	31.1
12	60.08	29.1	33	24.2	29.5	29.8	30.1	29.3	31.1
13	59.97	29.3	36.3	24.1	29.6	30.1	30.3	29.2	31.1
14	59.75	28.3	34.1	21.2	29.2	29.8	30.3	29.1	31
15	59.77	29.7	37.7	21.8	29.5	30.3	30.4	29.3	31.1
16	60.02	29.5	37.7	22.5	29.9	30.2	30.4	29.3	31.1
17	59.53	29.4	33.8	24.2	30.1	30.4	30.7	29.4	31.2
18	59	28.6	33.6	23.7	30.2	30.6	30.5	29.2	31.2
19	58.89	29.9	36.9	23.3	29.9	30.7	30.8	29.2	31.2
20	59.65	29.2	37.2	20.2	29.7	30.6	30.9	29.3	31.3
21	60.29	28.9	35.9	21.7	29.7	30.6	30.7	29.4	31.4
22	60.87	28.6	35.6	21.2	29.5	30.5	30.6	29.4	31.5
23	61.80	25.7	30.9	21	29.2	30.3	29.6	29.3	31.6
24	61.08	28.7	36.2	21.5	28	29.8	29.7	29.3	31.7
25	61.03	28.4	36.5	20.2	28.2	29.6	29.7	29	31.6
26	60.63	28.2	34.7	21.5	28.5	29.7	29.8	29	31.7
27	59.44	28.2	35.3	21	28.3	29.6	29.5	29.1	31.9
28	56.94	28.4	34	22.6	28.3	29.5	29.5	29.1	32
29	53.43	26.4	28.7	22.5	27.6	28.9	28.6	29	31.8
30	57.52	25.8	32.6	22.3	23.8	26.5	26.5	28.5	29.7
Mean	759.77	28.4	34.8	22.1	28.9	29.7	29.8	29.2	31.3
Total									
Departure from normal	+ .19	+ .1	+ 1.1	-.9					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad-ow.		
				Force.	Direction.				
	Per ct.		Km.	Km.		Mm.	Mm.	h. m.	Mm.
1	79	SW.	266	28	WSW.	7.8	3.2	10 45	
2	77.6	SW.	261	26	WSW.	7.4	3.2	10 30	
3	73.5	W.	204	20	W.	8.8	3.4	10 00	
4	65.4	ESE. W.	212	24	SE.	7.7	3.1	9 45	
5	58.6	ESE.	300	28	SE.	11.9	4.8	10 30	
6	59.4	ESE.	294	30	ESE.	11	4.6	10 00	
7	63.6	ESE.	260	28	N.	11.8	4.6	6 30	
8	64.5	ESE.	250	25	ENE.	9.7	4.1	8 20	
9	63.6	SE.	273	26	ESE.	11.9	4.8	11 00	
10	67.2	wnw.-wsw.	208	20	WNW.	9.6	3.5	10 45	
11	69.6	Variable.	218	19	WNW.	8.4	3.5	9 45	
12	70.8	W.	238	20	WSW.	9.4	3.5	9 45	
13	70.2	SE. W.	185	16	NE.	9	3.8	9 20	
14	67.9	WNW. ESE.	216	19	WNW.	8.7	3.3	9 20	
15	63.1	SE.	246	21	ESE.	11.8	4.8	10 55	
16	70.5	SW. ESE.	263	28	SW.	9.9	4	11 00	
17	71.5	SW.	312	29	SW.	7.7	2.4	9 35	
18	73.9	W.	250	22	WSW.	8.9	3.4	9 10	
19	60.1	SE.	242	19	SE.	10.8	4.2	11 00	
20	62.1	SW. SE.	242	24	SW.	11.2	4.4	11 10	
21	57.2	E-SE.	287	27	SSE.	12.5	4.8	10 10	
22	57.5	E.	323	26	SE.	14	5.5	10 15	
23	81.4	NNE. E.	198	21	NNW.	6.4	3.2	5 50	5.5
24	65.1	SE.	261	24	SSE.	8.5	4	11 15	
25	61.8	SE.	220	18	SE.	11.2	4.3	11 30	
26	67.8	SE. WSW.	229	23	SE.	9.8	3.9	11 25	
27	68.8	Variable.	188	18	WSW.	8.9	3.8	10 45	
28	71.8	Variable.	236	18	W.	10.4	4.1	7 15	5
29	84.1	NW.	824	69	W. by N.		3.7	0 00	143.1
30	91.2	ESE.	234	20	ESE.		1	2 10	24.7
Mean	68.6		264.8	24.5		9.8	3.8	9 19	
Total						275.1	114.9	279 40	173.8
Departure from normal	- 1		+ 24.3			- 1.4		+ 15 40	+ 142.2

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.

<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

## TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
1	Mm. 758.18	°C. 27.6	°C. 30.5	°C. 23.2	Per ct. 76.6	NE. SE.	0-12. 1.7	Mm. .
2	58.16	27.9	32.9	23.1	71.3	SE.	1.2	.1
3	59.01	27.4	34.5	22.9	72.8	SE.	1	.1
4	59.89	27.3	32.2	22.6	67.7	Variable.	1.7	5.9
5	60.65	27.1	31.1	22	67.5	SE.	1.8	
6	60.40	27.6	33.1	23.6	69.1	N.	1.5	2.1
7	60.76	28	31.6	24.4	69.8	N. SE.	1.3	.1
8	60.37	27.3	31	24.4	76.8	N.	1.5	5.9
9	60.34	27.2	32.2	23.4	74.4	N.	1.7	
10	60.20	27.9	32.7	23.7	74.2	N.	1.5	
11	59.59	27.6	32.7	23.2	74.2	SE.	1.8	
12	59.95	27.8	30.8	23.8	75.2	SE.	1.7	
13	59.80	27.4	35.2	22.8	72.6	SE.	2.2	
14	59.61	27.1	33.6	23.5	74.8	N.	1.2	3
15	59.79	27.5	32.8	23.4	74.9	N. SE.	2.2	
16	60.05	27.9	34.4	23.6	72.5	N. SE.	1.8	
17	59.80	28	30.5	23.4	74.2	SE.	1.8	
18	59.11	27.5	30.6	22.9	69.5	SE.	1.8	
19	59.16	26.9	31.8	21.9	68.7	ESE.	1.8	
20	59.40	27.2	33.3	23.4	70.3	WNW.	1.7	
21	59.83	27.3	32	23.4	69	N.	1.8	1
22	59.75	27.6	31.4	23.7	70.2	ENE.	1.8	
23	60.73	27.2	33.2	22.7	70.9	Variable.	1.5	
24	60.22	28	33.8	22.9	68.1	SE.	1	
25	60.38	27.8	33.1	23.7	71.8	SE.	1	1.8
26	60.08	27.8	33.3	24.5	77	N. SE.	1.8	
27	58.47	28.8	35.2	24.2	69.4	NW.	1.3	
28	56.81	29.4	31.8	25.8	74.5	SE.	1.8	
29	57.10	29.1	31	26.9	72.8	SE.	2.3	
30	58.15	29.2	31.7	26.6	73.8	SE.	1.8	
Mean	59.52	27.7	32.5	23.7	72.1		1.6	
Total								11.2

## SURIGAO.

[Latitude, 16° 24' north ; longitude, 119° 53' east.]

Date.	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.	Wind.	0-12.	Mm.
2	58.64	27.1	32	22.1	87.2	NE.	.5	
3	59.45	27.7	32.3	23.6	84.3	NE.	1.2	
4	60.25	27	31.8	21.8	84	NE.	1.7	
5	60.97	27.3	30.9	23.1	82.3	NE.	1.7	10.2
6	60.68	25.6	30.3	23.3	90.5	NE.	.7	24.9
7	60.98	26.5	30.2	23	87.7	NE.	.5	22.6
8	60.60	26.4	30	22.9	92.5	NE.	.5	11.2
9	60.44	26.7	30.5	22.8	88	ENE.	.5	
10	60.51	27.5	32	23.2	89.5	N.	.7	10.4
11	59.90	27.5	31.8	23	88	NE.	.8	
12	60.15	27.6	32.7	23.6	85.2	NNE.	.3	
13	60.21	27.4	32	22	87.8	ENE.	.2	4.8
14	59.77	27.3	32.2	23.3	87.7	NE.	.3	
15	60.29	27.2	30.2	22.7	87.7	NE.	.7	
16	60.24	27.8	31.4	22.5	85.2	NE.	.5	
17	59.90	27.2	31.2	23.5	89.1	NE.	.7	
18	59.42	28.5	33.6	21.3	79.5	NE.	.8	
19	59.50	27.6	31.4	21.6	78.8	NE.	.8	
20	59.79	26.8	31.8	22.1	89.3	NE.	.3	
21	60.36	25.1	30.7	22.2	95.2	N.	.2	46.5
22	60.13	27	31.6	22	84.6	ENE.	.8	
23	61	26.8	32.2	21.7	82.1	NE.	.8	
24	60.58	26.2	32.5	22	91.8	NE.	.2	
25	60.47	27.3	32.4	21.8	89.3	NNE.	.7	
26	60.05	27.6	32.5	22.2	85.7	NNW.	.5	
27	58.09	27.6	32.3	23.2	86.7	SW.	1.3	
28	56.85	28.3	34.4	23.2	81.7	NE.	.2	
29	57.53	27.6	32.5	23.6	88	Calm.		
30	58.59	27.4	32	23	89	NE.	.5	
Mean	59.79	27.2	31.8	22.6	86.7		.6	
Total								130.6

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	757.93	27.8	32.9	24.1	77.9	NE.	1	
2	58.08	27.4	32.6	22.9	74.4	NE.	1	
3	59	27	32.2	21.5	75	NE.	1	
4	60.04	26.2	32.3	21.5	72	E.	1.3	
5	60.52	25.9	31.9	20.9	75.5	SW.	1	
6	60.37	26	30.9	22.7	82.3	NE.	1	10
7	60.80	26.8	32.4	23	77.3	NE.	1	
8	60.64	26.9	31	23.9	77.8	N.-ENE.	1	
9	60.42	26.8	31.4	22.9	78.3	N.	1	
10	60.36	26.1	31	23.6	82.2	NE.	1	
11	59.52	26.6	31.5	22.8	79.2	N., SW.	1	.5
12	59.67	26.6	32.9	23	80.8	SSE.	1	
13	59.58	26.5	31.3	21.6	78	NE.	1	
14	59.13	27.5	31.5	23.3	75.9	SE.	1.2	
15	59.68	28.4	32.5	25.2	76	SE.	1.3	
16	60.04	28.4	32.5	25	75.9	NE.	1	
17	59.88	27.9	33.4	23	75.4	SSE.	1	
18	59.39	27.7	32.1	22.5	71.8	NE.	1	
19	59.26	27.5	32.5	22.4	67.3	NE.	1.2	
20	59.52	27.6	32.4	23.9	75.1	NE.	1	
21	60.14	26.1	30.4	23	79.7	N.	1.2	1
22	60.12	27.8	32	21.7	76.5	N., ENE.	1.3	2
23	60.87	26.6	31.8	22.6	71.2	N.	1.2	
24	60.49	26.5	29.7	22.6	76.4	SW., N.	1	.5
25	60.36	26.5	31	23	78.8	N., NE.	1	.5
26	59.97	27	31.9	23.4	77.8	Variable.	1	
27	58.10	28.3	32	23.9	73.9	N.-WNW.	1	
28	56.81	28.5	30	26	82.2	SW., SE.	1.2	
29	57.03	29.2	32.6	26.2	77.8	SE.	1	
30	58.10	29.4	33.9	25.8	73.8	SE.	1.2	
Mean	59.52	27.2	31.9	23.3	76.5		1.1	
Total								14.6

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

Date.	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
2	59.30	29.3	34	26	71.6	ESE.-S.	1	
3	60.06	28.9	35	23	71.6	SSE.	1.8	
4	61.09	28.2	33.5	22	70.6	S., E.	1	
5	61.57	28.5	34.9	22	65.4	SE.	.6	
6	61.28	29.1	35.5	23.5	65.2	SE.	.6	
7	61.75	28.8	34.6	23.1	72.4	E.	.8	1
8	61.37	27.2	33.2	23.6	80.3	E.	.4	12.2
9	61.09	27.2	33.2	23.1	77.9	Variable.	.4	.8
10	60.99	28.1	35	23.1	78	Variable.	.4	24.9
11	60.26	28.1	33.5	22.6	77.4	SSE.	.4	
12	60.54	27.8	34.9	23.4	80.1	S.	.4	.5
13	60.50	28.4	34.4	22	75.2	SE.	.8	.8
14	60.28	27.9	34.4	24	80.3	SE.	.6	3.3
15	60.56	28.5	33.6	23.1	79	SE.	1	
16	60.60	29.1	34.5	24.5	76.2	SE.	.8	
17	60.26	29	35	24.6	69.6	SSE.	.6	
18	59.92	29.2	35.2	25.5	69	SE.	1	
19	59.98	29	34.6	25.5	66.3	SE.	.6	
20	60.27	28.5	34	22.5	72.2	SE.	.8	
21	60.78	28.4	35.5	22.8	69.8	SE.	.6	
22	60.96	28.2	33.5	23.5	73.6	NW.	.8	7.6
23	61.46	28.7	33.9	23.5	69.6	SE.	.6	
24	61	28.8	34.7	22.5	71.6	Variable.	.4	
25	60.91	28.8	34.5	24.4	75	E., SE.	.4	.2
26	60.35	28.7	35	23.5	72	NW.	.2	
27	58.20	28.7	34.5	24	74.4	NW.	.8	
28	56.33	30	35.4	25.6	69.5	SW.	1	5.1
29	57.51	29.4	33.2	25.5	78	SE.	2.4	
30	58.89	28.9	33.5	25.6	75.8	SE.	1	1.5
Mean	60.23	28.6	34.4	23.7	73.4		.7	
Total								57.9

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north ; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barom- eter. mean.	Temperature.			Relative humid- ity. mean.	Wind.		Total rainfall
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.78	27.6	31.5	23.8	90.2	N.	0.2	
2	58.96	27.3	31	23	92.5	N.	.8	
3	59.87	27.6	31	24.4	88	NNE.	.8	
4	61.08	27.8	31.6	25.2	87.3	NE.	1	
5	61.64	27.5	31.7	24.4	85.7	Variable.	1.3	
6	61.75	27.8	30.6	24.4	83.7	NE.	1.5	
7	61.94	27.8	31.2	25	86	NE.	1	
8	61.63	28.4	32	25	83.8	NE.	1.8	
9	61.36	27.9	30.6	25.5	86.5	NNE.	1.8	
10	61.01	28.3	31.6	25.3	88.2	NE.	.8	
11	60.55	27.6	31	24.2	91.5	NE.	.7	
12	60.75	27.3	30.9	23.5	88	NE.	.5	
13	60.74	27.4	30.6	24.2	87.8	N.	.7	1
14	60.27	27.4	31	23.2	90.3	N.	.8	
15	60.50	28.5	31.9	25.2	86.7	NE.	.8	
16	60.72	28.6	31.9	26.2	86.2	NE.	.8	
17	60.43	27.5	31.4	23.8	89	N.	.5	
18	59.89	28	32.2	23	86.5	N.	.7	
19	59.75	28.3	31.8	24.2	84.7	ESE.	1	
20	60.20	28.1	31.6	24.5	85.7	Variable.	1.2	
21	60.89	28.6	32.5	24.7	85.5	NE.	1	
22	61.35	28.4	31.9	25.6	83.8	NE.	1.2	
23	61.87	28.6	32.1	26.2	85.3	NE.	1.2	
24	61.30	28.6	32.9	25.1	89.5	ENE.	1	
25	61.60	28.9	32.8	26.5	86.8	NE.	1.5	
26	61.33	27.9	31.4	24.2	88.3	Variable.	.7	
27	59.68	28.6	31	26	87.7	NW.	1.3	
28	57.12	28.8	31.9	26.5	85.7	NW.	2	4.6
29	56.78	27.6	32.1	24.6	90.5	SSE.	.8	13.1
30	58.71	27.8	31	24.9	92	NNE.	.5	5.3
Mean Total	60.41	28	31.6	24.7	87.4		1	24

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north ; longitude, 121° 55' east.]

Date.	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
2	58.73	29.5	35.8	23.6	75.5	SW.	.8	
3	59.75	29	33.5	22.9	80.8	Variable.	1	
4	60.91	28.6	33.3	25.9	75	ENE.	1	
5	61.53	28	33.9	25.7	76.3	NE.	1	
6	61.59	29	34.2	25.5	75.5	NE.	1	
7	61.89	28.8	33.4	24.9	79.4	NE.	1	
8	61.53	29.1	34	25.6	76.7	NE.	1	
9	61.28	29	33.6	24.6	79.2	NNE.	1	
10	61.05	29	32.4	26.1	78	NNW.	1	
11	60.17	28.2	33.4	23.4	82.3	Variable.	.5	
12	60.11	27.8	33.2	23.3	83.8	Variable.	.8	
13	60.52	27.9	34	23.4	84.4	Variable.	.8	
14	60.27	27.2	34.1	23	89	Variable.	1.2	
15	60.20	28.2	33.2	23	87.7	NE.	.7	
16	60.17	28.4	33.4	24.5	91	NNW.	.7	
17	59.51	28.8	35.9	23.4	87.2	Variable.	1	
18	59.37	28.6	34.2	24.4	86.1	NE.	1.2	
19	59.45	28.9	34.6	23.5	83.5	Variable.	1	
20	59.32	28.3	35.2	22.8	83.5	SW.	1	
21	60.75	28.3	35.7	21.9	83.5	SW., NE.	1.7	
22	61.42	29.1	34.9	23.7	82.2	NE.	1.3	
23	61.67	29.6	35.2	26.5	82.7	NE.	1.8	
24	61.79	29.3	34.6	24.6	89.1	NE.	1.3	
25	61.65	29.2	33.6	26.5	89.2	NE.	1.5	
26	61.05	29.6	34.9	26.4	89.8	N.-NE.	1.2	
27	59.87	30.1	34.9	26.8	86.8	NNE.	1.5	
28	56.51	27.6	31.8	26.8	94.3	N.	3.7	23.1
29	52.86	24.1	29.1	22.5	96.9	W.-SW.	6.7	205.8
30	58.05	27.4	32	23	88.5	Calm.		2.3
Mean Total	60.05	28.6	33.9	24.4	83.9		1.3	231.2

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.02	28.1	35.2		83.7	SW.	1.3	
2	58.38	26.8	33.5		83.5	Variable.	1	
3	59.30	27.6	34.2		85.7	SW.	1.2	
4	60.31	27.6	35.3		83.2	N.	1.7	
5	61.17	27.8	35		75.5	E., NE.	1	
6	61.42	27.4	35.6		76.5	Variable.	1.7	
7	61.95	27.1	34.6		79.5	E.	.8	
8	61.06	28	34.4		76.3	NE.	1.5	
9	60.74	28.2	36.2		76	NE.	1.2	
10	60.62	28.3			78.2	Variable.	1.4	
11	59.79							
12	60.08	28.4	33.5		80.4	SW.	1.2	
13	59.89	27.8	34		84.8	N., SW.	1.5	
14	59.60	27.9	35.5		84	N.-E.	1.2	
15	59.78	29.5	36.1		82	SW.	1	
16	60.24	29.1	34.3		81.8	SW.	1	
17	59.49	28.7	34		82.2	SW.	1.3	
18	58.79	28.3	33.9		82.7	N., SW.	1	
19	58.61	29	34.9		82.5	NE.	1	
20	59.20	27.9	35.2		78.5	N.	1.5	
21	59.90	27.7	36.5		78.7	NE.	1.2	
22	60.60	28.6	35.2		72.6	NE.	1	
23	61.57	25.9	35.2		86	N.	.5	5.3
24	60.88	29.1	36.5		74.5	NE.	1.2	
25	60.73	28.2	36.3		79.2	N.	1.3	
26	60.54	28.6	35.8		84.6	Variable.	.6	
27	59.46	28.2	34.9		84.8	N.	.7	
28	56.97	27.9	37.1		87.5	N.	1.3	
29	54.04	27.4	29.8		90.7	NW.	2.8	81.1
30	56.64	25.7	29.7		94	NE., E.	3	100
Mean	59.66	28	34.7		81.7		1.3	
Total								186.4

SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north; longitude, 120° 53' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.51	27.2	37.1	19.3	73.8	SSW.	0.5	
2	58.64	28.3	37.2	18.6	72.1	W.	.2	
3	59.84	29.3	38.2	20.7	67.2	SW.	.8	
4	61.24	28.4	37.1	18.8	68.7	E.	.8	
5	62.20	27.6	35.3	18.6	67.8	E.	1	
6	62.19	27.4	35.3	17.6	66.3	Variable.	1	
7	62.64	28.1	35.7	19.3	68.1	NNE.	.7	
8	62.12	28	35.3	19.3	69.8	E.	1.2	
9	61.67	29.2	36.7	20.3	64	E.	1	
10	61.30	29.2	38.7	19	65.2	NW.	.3	
11	60.37	29.3	38.8	19.5	64.3	Variable.	.5	
12	60.49	29.5	38	20.4	65.3	WNW.	.5	
13	60.46	29.5	37.8	19.8	65.2	E.	.5	
14	60.04	30.4	38.7	20.3	64.1	Variable.	.7	
15	60.06	30.2	38.5	20.2	63.3	Variable.	.5	
16	60.10	30.5	39	20.9	65.1	SW.	.7	
17	60.17	29.7	38.9	20.8	67.2	WNW.	.7	
18	59.73	28.8	36.9	22	72.6	W.	.7	
19	59.63	28.5	35.5	21	71.5	E.	.5	
20	60.16	29	38.1	18.2	63.3	S.	.5	
21	60.92	29	36.5	20.2	65.2	E.	.8	
22	61.64	27.8	35.6	18.1	71	E.	1.3	
23	62.69	27.4	33.9	18.2	73.9	E.	.7	
24	61.88	28.6	37.1	19	63.9	E.	1	
25	61.49	29.4	38.8	17.5	61.8	E.	.8	
26	61.01	29.3	39	19.3	65.9	E.	.5	
27	59.37	29.6	39.5	18.5	63.7	E.	.7	
28	56.75	30	38	20	63.2	N.	1.2	
29	52.50	25.9	29	20.7	82.3	NW.	3.3	39
30	57.08	24.7	31	18.5	88.5	E.	1.5	57.1
Mean	60.23	28.7	36.8	19.5	68.1		.8	
Total								96.1

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	757.90	28.2	33.2	23.4	75.3	S.	2	
2	58.53	27.8	34.1	22.4	75.5	SE., SSW.	1.3	
3	59.69	27.7	35.7	20.1	72.5	NW.	2.2	
4	61.01	27.8	35.6	20.4	75.2	NNW.	2	
5	61.44	27.6	34.6	21.4	78	SE.	1.5	
6	61.67	28.5	34.5	22.5	72.3	NNW.	1.7	
7	61.93	28.8	36.1	21.9	69.7	NNW.	2	
8	61.17	29	35.8	22.2	67.2	SE.	1.3	
9	60.60	29.1	34.9	23.5	69.8	WSW.	1.8	
10	60.91	27.8	36	21.6	74.7	NW.	2	
11	60.19	27.1	35.3	19.4	74.3	NW.	2	
12	60.52	27.1	35.6	19.5	73	NNW.	1.8	
13	60.20	27.5	35.9	19.6	73.8	E., NW.	1.7	
14	59.96	28.2	35.9	21.9	71.7	W.	1.5	
15	60.06	28.4	35.8	21	69.2	Variable.	1.5	
16	60.32	28.7	35.9	21.3	72.8	W.	1.7	
17	60.12	29	36.1	23	72.8	WSW.	1.5	
18	59.64	28.6	36.2	22	72.3	E., W.	1.5	
19	59.01	28.6	34.8	22.2	74.7	E.-S.	1.5	
20	59.65	28.8	34.7	24.1	75.5	SW.	1.7	
21	60.18	29.6	38.7	21.5	69.8	Variable.	1.5	
22	60.89	29.4	36.5	23.9	66.7	Variable.	1.8	
23	61.60	29.9	36.7	23.5	69	Variable.	2	
24	61.26	29.6	36.7	23.4	73.2	NW.	1.7	1
25	61.16	28.9	35.5	22.4	75.8	NW.	1.8	
26	60.89	29.1	36.4	23	77.2	Variable.	1.5	
27	59.46	29.4	37.9	22.9	70.5	Variable.	1.5	
28	57.24	30	38.1	20.4	62	W.	1.7	
29	53.71	31.8	36.1	25.6	60.4	ENE.	2.8	
30	55.71	26.2	30	21.9	81.7	SE.	2.5	9.6
Mean	59.89	28.6	35.6	22.1	72.2		1.8	
Total								10.6

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north; longitude, 121° 59' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	Total rainfall.	
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Mm.</i>	
1	756.70	26.6	28.8	25.8	90.8	WSW.	2.8	5.7
2	57.96	27.2	30	25.7	83.6	W.	1.6	
3	60.23	25.8	28.5	23.1	86.4	N.	1.6	2.3
4	62.36	23.6	24.7	22.1	91.2	N.	2	42.7
5	63.61	23.9	26.1	21.9	83.4	ENE.	1.2	8
6	64.12	24	26.9	21.5	85.6	NNE.-E.	2.2	1.5
7	65.09	23.1	26.1	21.4	81.4	NE.	2.8	1.2
8	64.12	23.9	26.9	21.8	80.8	E.	2	3.7
9	61.86	25.2	27.8	23.3	86.8	ESE.	2.4	5
10	61.13	25.5	29.3	21.3	86.3	N.	1.6	
11	60.33	24.6	28.3	20.3	82.7	ESE.	1.6	
12	60.50	26	28.4	23.5	84.4	Variable.	1.4	
13	60.29	26.4	29.9	23.1	85	SE.	.8	
14	59.94	25.7	29.5	20.8	84.3	Variable.	1	
15	60.28	25.7	30.3	20.8	88.2	SW.	.8	
16	59.74	25.8	29.9	20.5	84.4	W.	1	
17	59.18	26.5	29.2	23.4	86.8	W.	2.6	8.4
18	60.36	24.2	27.2	22.5	80.8	E. by S.	2.2	7.3
19	58.85	26.7	30.8	24.3	88.5	SE.	1.4	
20	59.11	27.9	31.4	23.9	85	SE.	1.2	
21	61.46	25.4	30.3	20.7	86.2	NNE.	1.6	
22	63.10	25.9	29.2	24.1	77.8	N.-E.	2.2	
23	63.71	26.2	29.3	24	78.2	E.	2.4	4
24	62.35	27	30.1	24.8	78	SE.	2.2	
25	61.49	27.8	31	25.6	81.8	SE.	2.4	
26	61.50	27.7	30.7	25.5	80	SE.	2.2	
27	61.29	26.4	31	22.2	79.8	NW.	.8	
28	60.25	27.2	31.2	21.9	77.2	ESE.	2	
29	58.73	28	31.1	26	80.4	SE.	2.6	
30	58.09	27.5	29.4	26	82.9	SE.	3.6	2.8
Mean	60.92	25.9	29.1	23.1	83.6		1.9	
Total								89

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CEBU.

[Latitude, 10° 18' north; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.42	28	33	23.2	75.2	ENE.	196	
2	58.46	28	31.9	24.6	74.2	N.-E.	242	
3	59.37	28	32	23.8	71.7	ENE.	234	
4	60.43	27.7	30.7	23.7	69.3	E.	354	
5	60.94	27.6	32	23	65	N., E.	301	
6	60.84	27.5	31.5	23.4	76.2	E.	306	0.8
7	60.92	28.3	31	25.2	69.7	ENE.	301	
8	60.81	28.3	30.5	25.1	70.7	NE.	369	
9	60.46	28	31.3	24.6	75	ENE.	284	
10	60.24	28	30.5	24.3	73.3	E.-NE.	250	
11	59.78	28.2	32	24.5	75	E.	191	
12	60.03	28.5	32.1	25.3	74.4	ENE.	230	
13	60.04	28.4	31.6	25.5	72.5	E.	231	
14	59.90	28.1	31.4	24.5	73.5	E.	228	
15	60.10	29	31.5	25.6	71.3	ENE.	264	
16	60.34	28.5	32.2	24.5	71.2	ENE.	224	
17	59.93	28.8	33	25.8	71.7	E.	181	
18	59.36	28.6	32	24.5	68.8	NE.	229	
19	59.63	27.5	31.2	23.4	64.2	NE.	259	
20	59.84	27.7	30.9	23.6	70.3	ENE.	240	
21	60.32	27	30	24.2	73	E.	329	
22	60.15	28.2	31	24.4	73.8	E.	292	
23	60.84	28.8	30.8	24.4	65.4	E.	292	
24	60.52	28.8	31.3	23.8	68	ENE.	307	
25	60.46	28.4	31	24.2	75.2	ENE.	301	
26	60.08	28.6	30.9	24.8	70	ENE.	299	
27	58.36	28.8	33	24.9	68.7	S.	160	
28	56.82	28.5	33	26.2	75.7	Variable.	231	1.3
29	57.06	29	33.5	25.7	71.8	SW.	244	
30	58.30	28.9	32.2	25.3	75.2	SE.	161	1.5
Mean	59.76	28.2	31.6	24.5	71.7		258	
Total							7,730	3.6

ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north; longitude, 124° 36' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.33	26	31.1	18.9	78.4	NNW.	164	
2	58.47	26.8	31.5	19.9	75	N.	198	
3	59.14	26.5	31.4	19.1	74	Variable.	211	
4	59.98	26.8	34.3	19.6	62.4	N.-ENE.	241	
5	60.76	28.4	34.2	21.9	55.8	NE.	206	
6	60.49	27.3	30.8	23	68.5	Variable.	180	
7	60.77	28.2	33.4	23	65.3	NE.	234	
8	60.49	27.5	32.8	22.5	69.8	NE.	165	4.3
9	60.38	26.1	31.2	21.9	78.7	S.	158	1
10	60.42	25.7	30.6	20.9	84	NNW., SSW.	159	
11	59.60	25.9	31.2	20.8	81.8	N., SSW.	167	
12	59.85	25.8	30.8	21.5	84.5	Variable.	142	
13	59.76	26.3	31.2	19.5	75	Variable.	184	
14	59.42	27.1	31.2	21.6	73.8	NNW.	198	
15	59.58	27.5	31.7	22	72	NNW.	254	
16	60.15	27	31.5	21.2	76	Variable.	174	
17	59.59	26.5	31.6	20.2	75	N.	188	
18	59.01	26.6	31	20.4	70.2	NW., SW.	213	
19	59.16	26.1	34.5	18.8	63.5	Variable.	203	
20	59.45	26.3	34.2	18.6	66.8	E.	225	
21	60.17	25.8	30.8	19.2	73.2	NNE.	169	.5
22	60.08	26.6	33	22.3	72.2	Variable.	163	
23	60.74	27.1	32.7	21.7	68.2	NNW.	228	
24	60.37	27.2	30.8	21.5	70.3	N.-E.	201	
25	60.47	26	30.6	22.1	82.8	N.	132	31.5
26	59.85	26.8	30.7	21.7	78.8	N.	146	
27	58.05	27.6	32.2	22.2	75.1	N.-WNW.	147	
28	56.39	27.6	30.6	24.8	84	Variable.	206	.5
29	57.08	28.4	31	25	77	SSE.	277	
30	58.25	27.1	32	23	77.6	NNW.	153	
Mean	59.54	26.8	31.8	21.3	73.7		189	
Total							5,686	37.8



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north ; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.49	28.1	33.6		79.8	Variable.	142	
2	58.65	28.6	35.6		80.8	NE.	117	
3	59.35	29.2	35.9		77.8	ENE.	241	
4	60.31	28.3	33.9		78	NNE.	355	
5	60.95	27.8	33.2		78.3	NE.	444	
6	60.94	27.5	31.7		77.3	NE.	376	
7	61.10	28.8	33.7		74.3	NE.	346	
8	60.65	28.6	33.3	24.9	76.2	NE.	384	0.5
9	60.67	29.1	33.3	25	76	NE.	315	
10	60.73	28.7	34.9	25.2	79.5	NE.	245	
11	60.23	28.7	35.2	23.1	81.2	NE. by E.	215	
12	60.58	28.3	35.3	23.6	79.7	E.	156	
13	60.42	28.4	35.2	23.5	80	ENE.	161	
14	60.22	29	35.9	23.4	78.9	Variable.	159	
15	60.25	29.3	36	25.1	80.5	Variable.	184	
16	60.57	29	34.8	25.6	83.2	Variable.	162	
17	60.43	27.4	34.3	24.4	86.2	SW. by W.	116	27.9
18	59.43	28.2	34.7	23.5	83.3	E. by N.	73	.2
19	59.35	28.2	34.5	23.7	80.3	NE.	190	
20	59.47	28.6	35.2	23.6	80.8	NE.	146	
21	59.95	28.5	33.3	25	81	ENE.	280	
22	60.15	28.4	32.4	24.6	81.9	NNE.	344	
23	60.91	28.5	33.4	24.5	82.7	NE.	320	
24	60.56	28.5	33.9	23.9	81.2	NE.	313	
25	60.75	28.7	33.3	25	80.5	ENE.	306	
26	60.41	28.1	32.5	24.2	81.8	NE.	345	
27	59.15	28.2	33.1	24.6	83.2	SW.	179	
28	57.44	27.3	31.9	24.1	85.3	SW.	179	3.6
29	57.58	27.4	30.4	23.1	89.5	SW.	364	.2
30	58.78	28.2	31.9	25.3	87.4	SW.	175	
Mean	59.95	28.4	33.9	24.3	80.9		243	
Total							7,282	32.4

•LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north ; longitude, 123° 45' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.10	26.8	32.7	20.9	85.6	E.	214	
2	58.59	27.1	30.5	20.1	87.6	E.	255	
3	59.70	27.5	29.6	25.5	82.2	E.	391	
4	60.96	27.1	29.5	24.7	81.8	E.	372	
5	61.71	27.3	29.5	24	82.8	E.	341	
6	61.76	27.1	30.1	23.7	85.3	NE.	304	2.2
7	62.04	27.8	29.6	24.9	83.2	NE.	383	
8	61.54	27.7	29.6	25.1	83.9	E.	367	
9	61.14	27.5	30	22.6	85.4	NE.	285	3.3
10	60.87	27.8	29.9	24.5	83.2	NE.-E.	304	1.9
11	60.10	27.2	30.1	22.5	86.6	E.	259	
12	60.32	27.5	30	23.9	84.8	E.	309	
13	60.46	27.3	30.4	22.9	83.6	E.	289	
14	60.02	27.7	30.5	23.7	86.9	ENE.	272	
15	60.46	28.4	31	25.5	82.4	NE.-E.	330	
16	60.32	27.8	30.9	23.5	86.1	E.	325	
17	59.80	28.5	32.5	23.2	81.6	E.	270	
18	59.34	27.3	30.5	22.2	84	E.	246	
19	59.61	27.4	31	22.4	82.4	NE.	282	
20	60.02	27.1	30.7	20.5	82.4	E.	300	
21	60.70	27.8	30.2	25.6	82.8	E.	417	
22	60.87	27.9	29.9	25.5	81.2	E.	375	
23	61.45	27.5	30.3	26	83.2	E.	333	
24	61.19	27.5	30.4	25.5	85.8	E.	277	
25	61.07	28	30.4	25.3	80.6	E.	322	
26	60.56	28.8	32.5	25.9	77	N.-E.	255	
27	58.44	28.3	32.5	22.9	75.4	N.	218	
28	52.73	25.4	28.3	23.4	88.4	SW.-NW.	603	24.4
29	55.37	27.3	30.6	23.7	83.2	S.	296	8
30	58.20	27.7	30.5	24	88	E.	304	
Mean	59.91	27.5	30.5	23.8	83.6		317	
Total							9,498	39.8

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

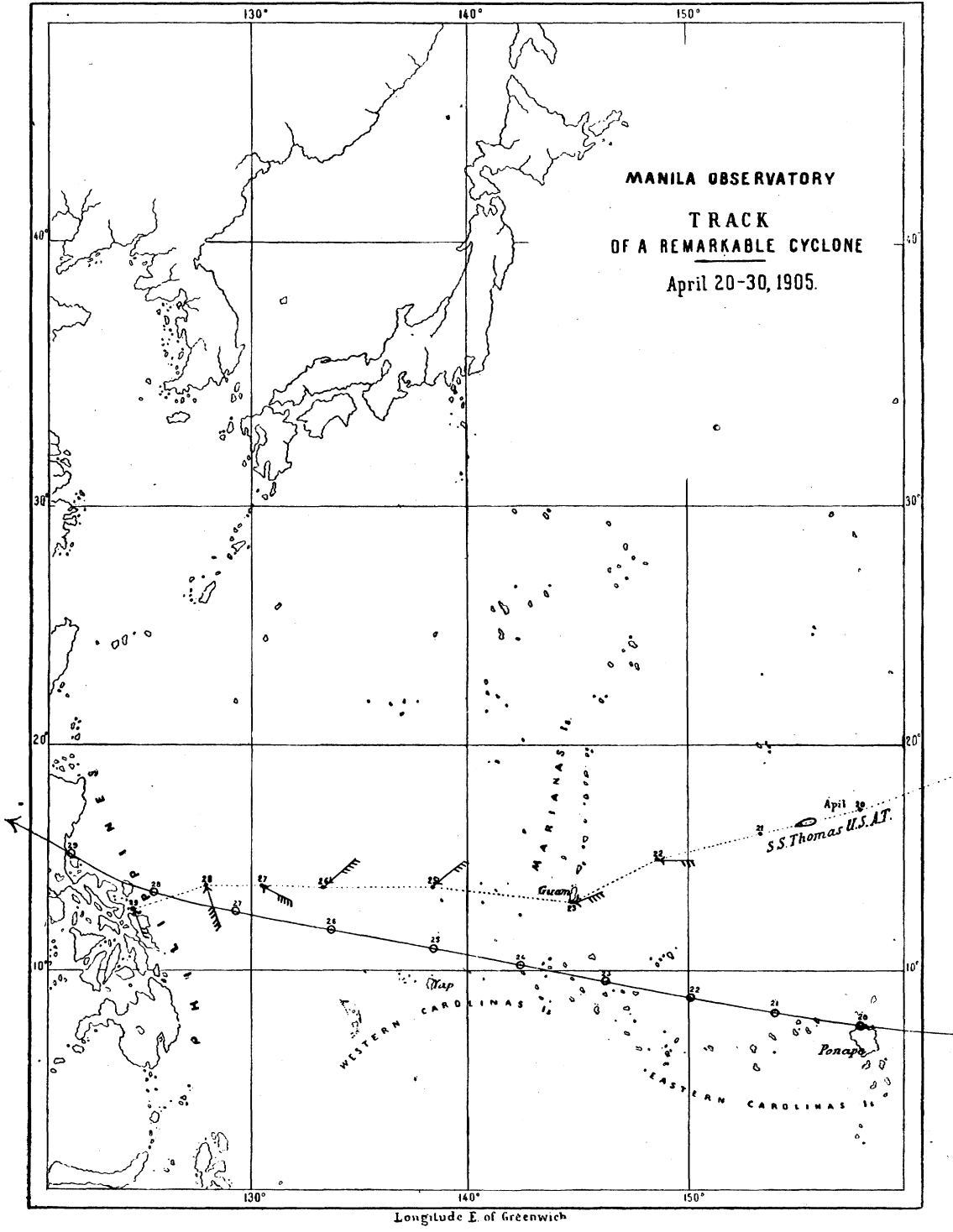
Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	Mm.
1	757.70	28.2	33.8	22.1	66.8	NNW.	231	
2	58.08	28	33.4	22.6	74.3	NNW.	280	
3	59.36	27.8	31	23.1	76.3	NW.	323	
4	60.71	26.9	32	21.8	77.8	NNW.	292	
5	61.25	29.3	36.8	25.4	59.8	SSE.	347	
6	61.62	27.8	34.3	22.8	66.8	NNW.	322	
7	62	27.8	36	21.5	70.3	Variable.	267	
8	61.07	28.3	36.7	23	64.8	S.-ESE.	300	12.2
9	60.89	28.2	36.2	22.2	69.2	SE.	283	
10	60.67	27.7	32	23.8	78.2	NW.	303	
11	59.85	27.4	31.8	21.5	75.8	NW.	292	
12	60.32	27.5	32.1	23	75	NNW.	277	
13	59.99	28.1	35	23	73.2	NNW.	257	
14	59.47	29	33.5	25.2	70.3	SE., NNW.	264	.3
15	59.68	29.1	36.7	23.8	71.3	N.-WNW.	315	
16	60.10	29.2	36	24	73.2	NNW.	318	
17	59.63	29.2	33.5	26.8	73.3	NNW.	354	
18	58.84	28.7	32.6	25.7	73.2	NNW.	287	
19	58.49	29.9	36.3	25	64.8	S.	275	
20	59.33	29.9	37.7	23.2	58.8	Variable.	264	
21	60.20	28.4	35.3	22.9	70.7	S.	276	
22	60.64	29.2	37.4	23.9	59.5	SE.	322	
23	61.62	27.5	35	21.4	67.7	S.	206	8.1
24	61.01	29.3	37.4	23.8	67	S.	363	
25	60.80	29.6	36.1	24.2	64.5	SSE., NNW.	330	
26	60.69	29.1	35.4	24.7	74.5	NNW.	278	
27	59.34	29.2	34.7	21.5	73.8	Variable.	282	
28	56.68	29.2	35.8	23.4	66.3	NW.	239	
29	58.16	27.7	30	26	85.5	W.	355	4.3
30	56.58	23.6	25.7	21	93	SE.	500	76.7
Mean	59.66	28.4	31.4	23.1	71.2		300	
Total							9,002	101.6

APARRI.

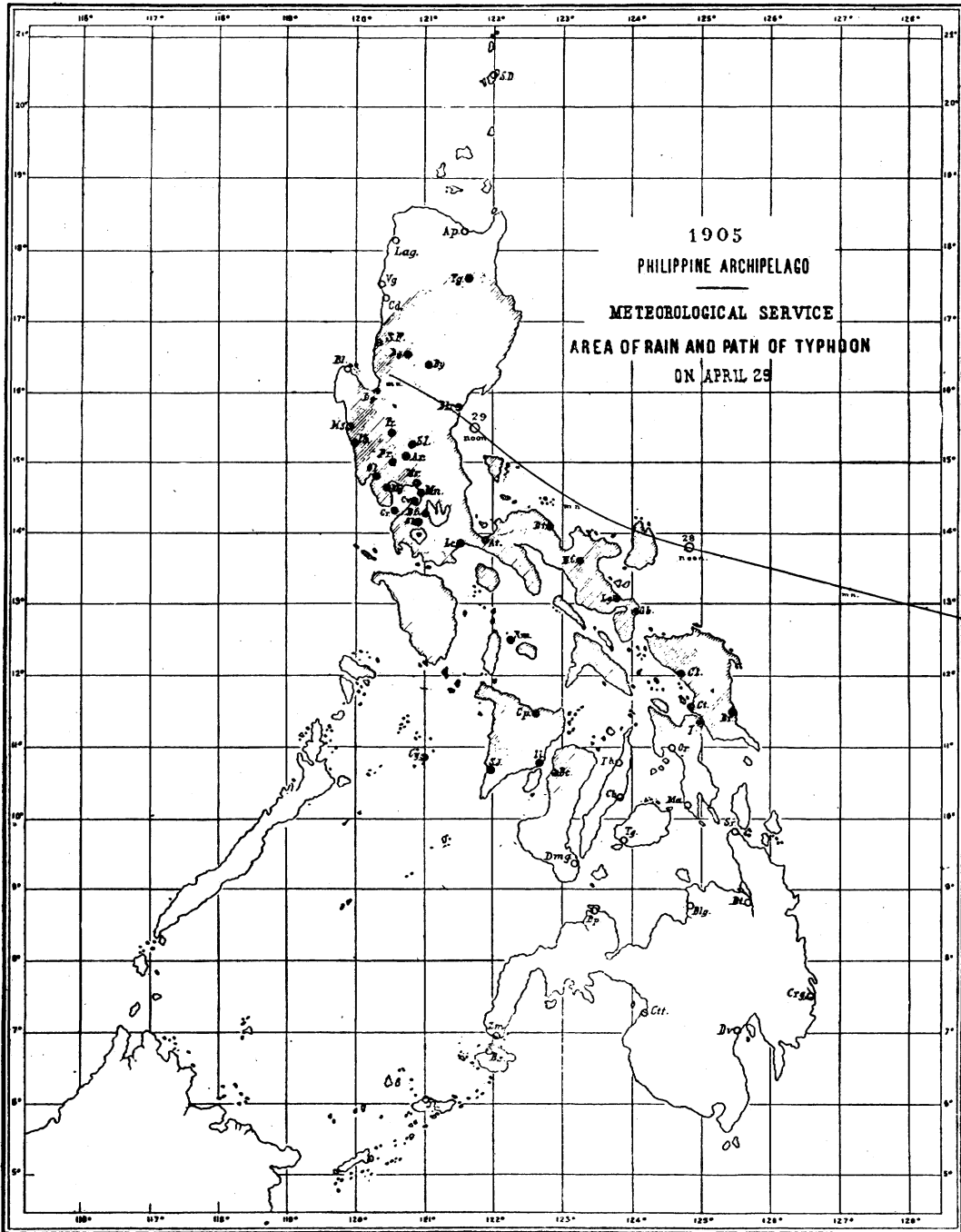
[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

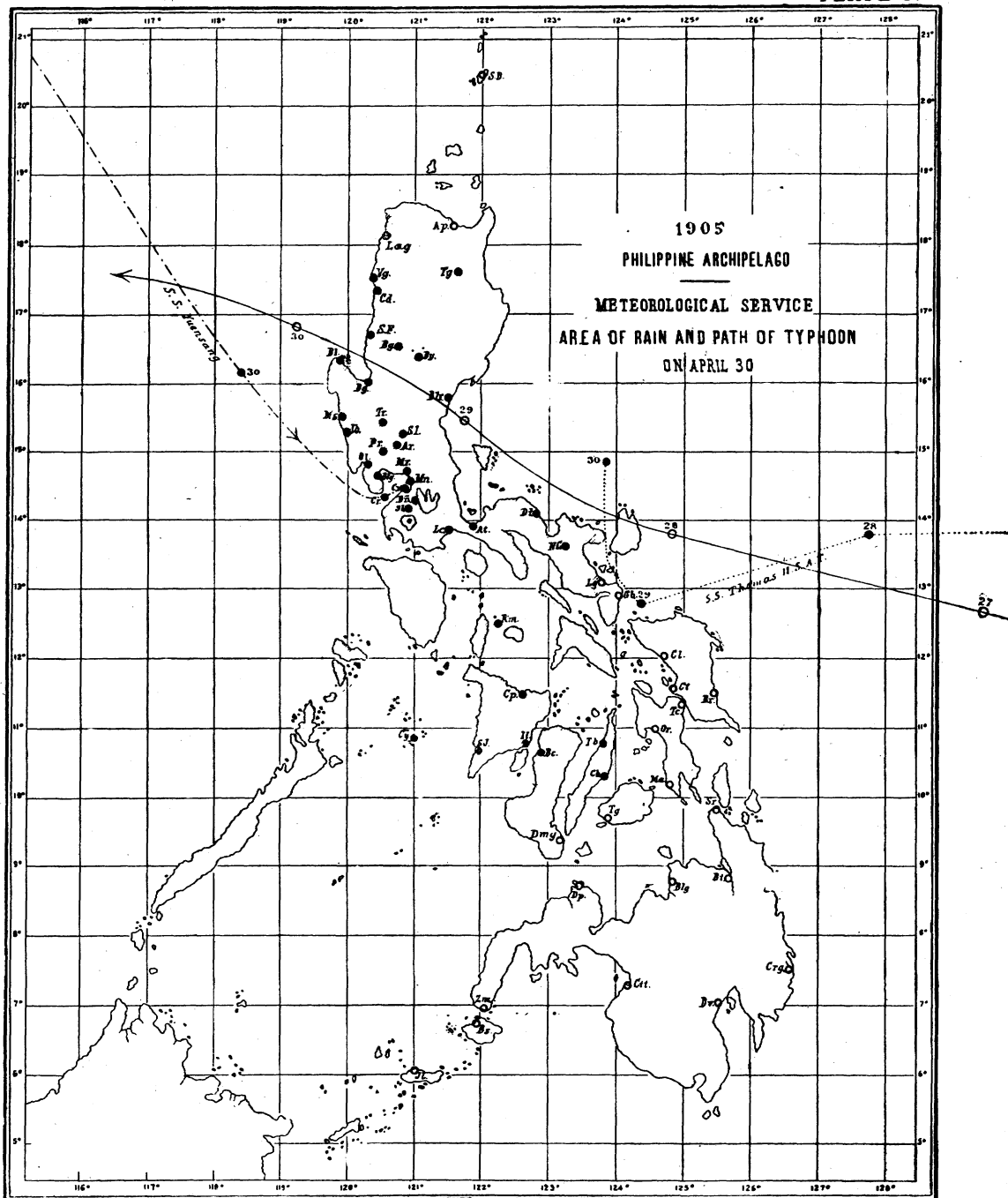
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	Mm.
1	756.46	26.9	33.8	20.5	78.8	S.	196	
2	57.92	26.3	31	21.2	86.3	NE., W.	183	
3	59.84	26.8	31.1	22.6	83.5	NNE.	121	
4	61.08	26.4	31.1	21	87	NE., SW.	213	
5	62.21	25.9	30.6	21	86.6	NE.	208	
6	62.80	26.4	30.9	22.3	83.8	ENE.	242	
7	63.67	24.5	27	21.9	89.7	ENE.	231	16.5
8	62.63	26	29.9	23.1	84.9	E.	219	
9	61.22	25.4	31.5	21.4	85.7	W., SSE.	195	1.3
10	61.20	26	31.1	21.5	85.1	N.	204	
11	59.93	26.7	31.5	22.2	85.2	W.	185	
12	60.33	26.4	30.1	22.1	83.9	N.	182	
13	59.98	27.2	33.3	23	85.6	Variable.	155	
14	59.82	26.6	30.5	23.3	85.7	W., N.	158	
15	59.85	27.4	34.2	23.5	85.7	Variable.	191	
16	59.76	27.4	31.6	22.6	84.7	NNE.	133	
17	59.25	27	32	22.2	87.3	NE.	146	
18	59.35	26.9	31	23.6	85.7	E.	184	
19	58.64	27.8	35.2	22.5	77.7	S.	219	
20	59.23	27.5	35.3	22.4	81.3	SSW., NNE.	258	
21	60.89	27.2	32.2	23.5	82.2	W.	206	
22	61.98	26.7	31	22	82.5	NE.	301	
23	62.98	26	30	22.5	86.7	NE.	263	2.5
24	61.60	27.1	32.2	21.9	83.8	NE.-E.	174	
25	60.90	27.4	33.6	22	83	S.	204	
26	60.95	27.3	32	22.1	83.4	NE.	192	
27	60.67	26.7	31.5	20.5	82.8	NE.	221	
28	59.15	27.3	31.8	22.5	84.3	NE.	265	
29	56.84	28	31.7	25.5	81.3	NE., ESE.	2-3	
30	56.58	27.4	32	24	78.5	S.	327	
Mean	60.26	26.8	31.7	22.3	81.1		208	
Total							6,269	20.3

PLATE I











## GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. JOSÉ ALGUÉ, S. J., *Director of the Philippine Weather Bureau.*

**Atmospheric pressure.**—The month of April opened with a low area over the Liukiu Islands, which kept down the barometers of northern Luzon and, in fact, of the whole Archipelago, thus terminating the period of low pressure which began at the end of March. The Observatory summed up the conditions of the atmosphere at the beginning of the month in the following note:

Barometers are rising little by little in the north of Luzon and along its western coast as the depression which began to be felt yesterday moves away. This low area is at present over the Liukiu Group moving toward the northeast.

This will be found confirmed by the Japan weather charts. We shall now study briefly the several periods of April.

**First period.**—April 2 the barometers still felt the influence of the depression in the north. On the morning of the 3d the pressure throughout the Archipelago began to rise and it continued rising until the 7th, when it reached its maximum in all the stations. On that day Santo Domingo showed a mean pressure of 765.05 millimeters; Cebu, 760.92 millimeters; and Jolo, 760.03 millimeters. From April 7 to 11 the barometers fell again, the reason being an area of low pressure which approached the northeast point of Luzon, then recurved to the south-southeast of Formosa, and finally filled up on the 12th and 13th between the Liukiu Islands and southern Japan.

**Second period.**—The variations of pressure which occurred between April 13 and 20 were insignificant. We find but one slight descent, from the 17th to the 18th, in response to a depression which appeared north-northeast of Formosa on the 16th, according to the Japan charts; the depression moved toward Kiushiu and on the 17th was to be found to the west of Tokyo, but, without acquiring any great development, it filled up at length in the Pacific southeast of Yokohama. The partial minimum of this period was registered in the Archipelago on the 19th, because with the depression of the north another low area in the China Sea exercised some influence on the 18th and 19th. This latter acquired no further importance.

**Third period.**—This was the most important period of the month. It began after some days of high pressure which culminated in a maximum April 23. Next day the barometer started to fall and continued falling until the 29th. The typhoon which crossed the Archipelago during this period had several noteworthy features which will justify our discussing it at some length.

According to a communication forwarded from Ponapi, one of the Eastern Carolines, those islands suffered a terrible visitation from this cyclone April 20. At noon of that day the storm broke over Ascension Island with such fury that everything fell before its destructive force. Of the 2,150 houses on the island only one remained standing, the Catholic church of Chokas; all the others were swept away, some of them to a great distance. Coconut and other fruit trees were completely destroyed, and as these supply the natives with food their loss has added to the great misery and suffering. One Government vessel and another belonging to the Saluit Gesellschaft which were anchored in the harbor were thrown upon the reefs and rendered useless. A Government launch was sunk at Palan. Altogether 15 persons were killed and about 300 wounded by the storm.

When the cyclone visited Ponapi it was already well developed, for it had caused great destruction in Kursai Island, which is 300 miles east-southeast of Ponapi, in Pingelap Island, also to the



east-southeast, about 120 miles, and in Mokil, 90 miles to the east by southeast. The natives of the Eastern Carolines pronounce the storm an extraordinary one, worse than any they have ever experienced; and it is true that cyclones generally form farther west, namely, between the Eastern and Western Carolines. Hence the present example is an important exception and one worth studying.

After its destructive course through the Eastern Carolines the cyclone was next met by the transport *Thomas*, which was then on its way from San Francisco to Manila. The ship's barometer began to fall April 22, when the vortex of the cyclone must have been 500 miles distant. The barometric minimum of that morning was lower than the minimum of the afternoon preceding, which must always be looked upon as a suspicious sign. In Guam the squalls began April 23 and the barometer continued its progressive descent.

On Plate I we publish the trajectory of the cyclone along with the course of the transport *Thomas*.<sup>1</sup> It will be noted that the cyclone passed south of Guam April 23 at a distance of about 210 miles. In fact, on that day the barometric minimum of the month was registered in Guam, as we learn from the observations sent to the Observatory by the governor of the Island, Commandant G. L. Dyer, U. S. N. On the 22d the wind was northeast, with squalls of wind and rain, and as the barometer fell to the 23d the wind changed to the east-northeast. On board the *Thomas* the wind grew stronger from the northeast at noon of the 25th, and the barometer registered 755.21; the ship was then in longitude east  $138^{\circ} 16'$ , latitude north  $13^{\circ} 54'$ . At 4.30 p. m. of the same day the barometer had fallen to 754.21. At midday of the 26th, the ship being then in longitude east  $133^{\circ} 05'$  and latitude north  $13^{\circ} 39'$ , the barometer read 752.51 and the wind continued strong from the northeast with severe squalls. That afternoon the wind reached a force of 8 on the Beaufort scale. From the 26th to the 27th the wind veered to the east-southeast and blew with a force of 10 from that direction at noon of the 27th. The squalls became more frequent and more violent. Shortly after midnight of the 27th the ship was at its minimum distance from the vortex, which was to the west-southwest. The barometer reached 746.51 at 4.30 a. m. of the 28th. The wind changed to the south-southeast, force 10, with violent squalls.

The advance isobars of the cyclone entered the Archipelago during the night of April 26. In the regular note of the 27th, at 11 a. m., the Observatory announced:

Barometers falling throughout the Archipelago in consequence of a depression which is situated probably to the east of northern Luzon.

On the 28th, at 11 a. m., the following note was given out:

Barometers continue falling, especially in southeastern Luzon and the eastern Visayas. Within the area of low pressure which was announced yesterday as being in the Pacific a cyclonic center has formed which lies at present probably to the east of San Bernardino Strait and is approaching the Archipelago. Prevailing winds will be: North of parallel  $12^{\circ}$ , from the northern quadrants; south of the same parallel, from the third quadrant—all of variable force, with rains, especially in southern and eastern Luzon and the Visayas. Weather insecure. The first storm signal has been hoisted in Manila and the second in the stations of the Visayas.

At 5 p. m. of the same day the Observatory added the following:

The typhoon has entered the southeastern extremity of Luzon and is now to be found probably between Albay and Nueva Caceres, directing its course west-northwest. It is dangerous for the Provinces of Albay, Camarines, Tayabas, Batangas, Laguna, Cavite, Rizal, and Manila.

The note given out by the Observatory on the 29th, at 11 a. m., was as follows:

Barometers falling in Luzon and rising in the eastern Visayas. As stated yesterday, the typhoon entered Luzon through the Province of Albay; it is at present in Tayabas and drawing near to the capital. Hence the fourth storm signal has been hoisted, which will be replaced by another as soon as it can be ascertained whether the typhoon will pass to the north or south of Manila; but in either event bad weather will prevail for at least twenty-four hours. In cases such as this the cyclone is usually more severe on the capital when it crosses north. Heavy rains in Tayabas, Rizal, Bulacan, Cavite, Laguna, Manila, and Bataan.

We add here some other warnings sent out by the Observatory April 29, as they contain additional information about the nature and circumstances of the cyclone. At 11.50 a. m. the fourth signal

<sup>1</sup> We are indebted to Captain Lynam of the *Thomas* for valuable observations made use of in this Bulletin.

was ordered changed to the fifth, thereby giving notice that the typhoon was going to pass to the north and at a short distance. At 3.30 p. m. the following was communicated to the Executive Secretary:

The typhoon is crossing Luzon through the Provinces of Nueva Ecija, Tarlac, and Zambales. The Provinces of Pangasinan, Bulacan, Pampanga, Union, and Benguet will also be affected. It is probable that when the center reaches the China Sea it will recurve to the north toward Formosa or the Balingtang Channel.

At the same hour word was sent to the rear-admiral at Cavite as follows:

The typhoon is crossing Luzon between parallels 14° and 17° and will reach China Sea through Zambales Province. Once in the China Sea it will probably recurve northward to Formosa Channel or Balingtang Channel.

At 4 p. m. the following was cabled to Hongkong, to the American consul at Hongkong, to Macao (captain of port), Saigon, Shanghai, and Tokyo:

The typhoon crossing Luzon north of Manila will reach China Sea near parallel 16° to-night.

All these warnings will be found confirmed by observations made in different points of the Archipelago.

In Caraga, the most eastern station of the Islands, entirely open to the Pacific, the sea began to change on the 26th, thus giving the first indications of the cyclone which must have been then more than 500 miles distant. In Borongan, the most eastern station of the Visayas, the barometer began to fall on the afternoon of the 26th, and the sea changed so rapidly that by the morning of the 27th it was already heavy and boisterous, with a strong swell. Squalls were frequent, and the winds blew hard from the northeast first and later from the southeast and south-southeast. On the 28th, at noon, the vortex passed the meridian of this station.

On the western coast of Samar the barometer began to fall on the 27th, and the wind, which blew northwest on the evening of that day, backed to west-southwest by noon of the 28th, and to south by the morning of the 29th. The greatest force it attained was 6 (Beaufort scale), at 4 p. m., shortly after the barometric minimum had been registered.

Before continuing our discussion of the storm it will be well to study in a general way the conditions of the atmospheric pressure around the vortex both in the Pacific and on its way across the Archipelago. For this purpose we present the following table:

Station.	Date.	Hour.	Baro- metric mini- mum.	Approximate minimum distance from vortex.		Wind at time of minimum pressure (Beaufort scale).	
				Miles.	Direction.	Direction.	Force.
Thomas	Apr. 25	4.30 p. m.	<i>Mm.</i> 754.21	140	S.	NE.	4
Do	Apr. 26	6.00 p. m.	49.51	60	S.	NE.	5
Do	Apr. 27	4.30 p. m.	46.91	45	WSW.	ESE.	5
Do	Apr. 28	5.00 p. m.	51.80	100	WNW.	SSE.	6
Borongan	do	3.00 a. m.	52.80	120	NNE.	SE.	2
Calbáyog	do	2.00 p. m.	53.91	135	N.	WSW.	5
Gúbat	do	4.00 p. m.	51.13	65	NE. by N.	W.	6
Legaspi	do	4.00 p. m.	49.50	55	NNE.	WSW.	3
Nueva Cáceres	do	8.00 p. m.	49.56	50	NNE.	W.	6
Atimonan	Apr. 29	Noon.	50.30	65	NE.	SW.	9
Baler	do	6.00 p. m.	38	6	S.	NE. by E.	11
Manila	do	2.55 p. m.	50.40	65	NNE.	SW. by W.	8
San Isidro	do	6.00 p. m.	47.85	50	NE. by N.	NW.	5
Aráyat	do	2.00 p. m.	48.89	55	NE. by N.	NW.	6
Tárlac	do	6.00 p. m.	50.25	45	NE. by N.	NW.	4
Tuguegarao	do	5.00 p. m.	54	115	SSW.	NW.	1
Baguio	do	8.00 p. m.	38	30	SSW.	N.	2
Dagupan	do	8.00 p. m.	50.50	25	NNE.	W.	2
San Fernando	do	9.00 p. m.	50	25	SSW.	SSW.	1
Bolinao	do	6.00 p. m.	51.33	20	NNE.	WSW.	2
Vigan	do	11.00 p. m.	51	60	SSW.	ENE.	5
Yuensang	Apr. 30	2.15 p. m.	52.08	40	NNE.	SSW.	6

From this table several important deductions may be made: (1) It must be observed, first of all, that the hour of minimum pressure does not always correspond to the time of minimum distance from the vortex, for during the depression the ordinary atmospheric undulations or "tide" often exert an influence on the barometric height. The value of this atmospheric tide must be kept in mind in order to estimate exactly the lowering of pressure due to the cyclone or baguio.

(2) It would seem that before the vortex touched the Archipelago the typhoon was deeper than it was afterwards. This is evidenced by a comparison of the barometric observations of Dagupan, Bolinao, San Fernando, the steamer *Yuensang*, etc., with those of Borongan, Gubat, Legaspi, etc., and their respective distances from the vortex.

(3) The force of the wind was most variable around the vortex and at equal distances from it; it reached hurricane force only in the immediate vicinity.

(4) The anomaly presented by San Fernando may be explained by the proximity of the mountain range to the east of the town, which would impede the free circulation of winds from the first and fourth quadrants.

(5) From the second deduction we may infer further that the storm's energy must have fallen off notably in crossing Luzon, and the fact is that it was very violent when it passed Baler and comparatively weak on leaving the island and in the China Sea, as may be seen from the table of observations.

**The cyclonic swell.**—The steamer *La Paz y Buen Viaje* was anchored during the storm in the harbor of Gubat, a town on the eastern coast of Sorsogon, open to the Pacific. The captain of the ship, Mr. James V. Ferrer, made a series of valuable observations while the cyclone was passing that point. On the morning of April 27, when the barometer began to fall, the winds blew first from the north, then from the north-northwest and northwest successively, while the swell came from the northeast as early as 8 a. m., when the vortex must have been more than 400 miles from the port. The harbor of Gubat affords no protection against winds from the northeast, east, or southeast, and, consequently, it was of the utmost importance to know whether the approaching cyclone would pass north or south of the place. This could not be determined from the fall of the barometer nor from the direction of the winds nor from the movement of the lower clouds, *but only from the direction of the swell, and that with security.* Because in a sea so open to the east as that of Gubat the cyclonic swell could advance unimpeded from the vortex, and hence the latter must have been in the direction of the first quadrant from Gubat on the 27th. It follows, therefore, that even with the wind from the north-northwest the captain could remain at Gubat safe in the assurance that the cyclone had to pass on the north and that he would not be molested by strong winds from the first or second quadrant. This precursory sign of the cyclonic swell is so valuable and so reliable for seamen who have to visit the eastern coasts of Luzon, Samar, Leyte, Bohol, Dinagat, and Mindanao that it is impossible to exaggerate its importance. Captain Ferrer also noted that the cyclonic swell gradually changed its direction with the fall of the barometer, bending to the north-northeast and to the north, which confirms what has been given out several times in the publications of the Observatory.<sup>1</sup>

Another important set of observations of the cyclonic swell was made on board the steamer *Yuensang*, Capt. P. H. Rolfe; and to this officer we are indebted for the only observations of the cyclone made in the China Sea. On April 29 the barometer began to fall decidedly, the position of the ship then being latitude north 19° 43', longitude east 116° 10'. The cyclonic swell which emerged from the vortex could not propagate itself freely toward the west on account of the obstruction of the Island of Luzon. The great cyclonic wave caused strong easterly currents in the Balingtang Channel, and as the ship's course at midday of the 29th lay across this opening she experienced a heavy sea from the east. According to Captain Rolfe this heavy sea abated little by little as the ship came under the shelter of Luzon, at the time when the vortex was traversing the island. The gradual decrease of the storm's energy during its passage of Luzon must also have contributed to this notable falling off in the force of the waves and sea currents.

<sup>1</sup> See *The Cyclones of the Far East*, pp. 164–168.

**Rain area of the storm.**—Plates II, III, and IV give the area of rainfall in the Archipelago during the three days April 28, 29, and 30. In the more eastern stations—as Caraga, Davao, Catbalogan, Borongan, Calbayog, and Gubat—it began to rain April 27, and even on the 26th in Borongan, which is the most eastern station of the Visayas. In Manila the quantity of water collected on one day (April 29) was far above the normal corresponding to the whole month. As may be seen from the plates the rainfall was very unequally distributed around the vortex. It seems that when the center penetrated the Archipelago the rain area spread out greatly in front and less toward the south; while, on the contrary, when the center was well within the Island of Luzon and when it emerged upon the China Sea, the rain area became smaller in front and more extended toward the south.

**Velocity of the storm.**—The velocity of the cyclone seems to have been uniformly retarded along its whole course. Thus, if we compare the observations made on board the *Thomas* with those of the different stations of the Archipelago, we shall find that the storm's velocity from the 25th to the 26th was about 12.1 miles an hour; from the 26th to the 27th, 11.5 miles; from the 27th to the 28th, 10 miles, from the 28th to the 29th, 8.8 miles; and, finally, that it crossed Luzon from the 29th to the 30th with a velocity of only 7.1 miles an hour.

We have little information about the further progress of the cyclone in the China Sea. It is very likely that it began to spread out greatly on the 30th and thus extended itself northward first and then northeastward; for we learn from the weather charts of Japan that a depression appeared south-southwest of Formosa May 1, south-southeast of the same May 2, and this is confirmed by the observations of Vigan and Santo Domingo (Batanes Islands); for Vigan registered its barometric minimum April 30, and had rains on that day and May 1, while the wind changed from southeast to south. Santo Domingo had the barometer lower May 1 than April 30, rains April 30, May 1 and 2, while the winds shifted from east-southeast to southwest through the south in the course of these three days.

**Temperature.**—There was a notable oscillation of the maximum temperatures in Manila. They rose from April 1 to 4, fell to the 8th, and rose so high on the 15th and 16th as to exceed by 4° C. the mean normal of the maxima for April. Somewhat analogous movements took place in the other stations. If we take the mean monthly temperatures of the principal stations and arrange them in descending order we shall obtain the following result:

Station.	Mean temperature.	Station.	Mean temperature.
	°C.		°C.
San Isidro -----	28.7	Olongapo -----	28
Atimonan -----	28.6	Tagbilaran -----	27.7
Vigan -----	28.6	Legaspi -----	27.5
Tacloban -----	28.5	Maasin -----	27.2
Iloilo -----	28.4	Surigao -----	27.2
Manila -----	28.4	Ormoc -----	26.8
Dagupan -----	28.4	Aparri -----	26.8
Cebu -----	28.2	Santo Domingo -----	25.9
Capiz -----	28		

**Rainfall and relative humidity.**—It is a fact worthy of note that the stations which were within the rain area of the typhoon generally collected more water than the normal for April and those without the said area fell below the normal, excepting Legaspi, Gubat, Romblon, Masbate, and Calbayog. Drought was felt more or less seriously in Cebu, Tagbilaran, Surigao, Maasin, Tuburan, Borongan, Catbalogan, Davao, Iloilo, Capiz, Zamboanga, Isabela, and Jolo; this last did not receive a drop of water.

The variations of the relative humidity corresponded to the indications of the heliograph and therefore followed the cloudiness of the month. In Manila the sun failed to shine only on April 29; April 30 it shone two hours and ten minutes, April 23 five hours and fifty minutes; all the other days it shone at least six hours and a half. Manila was one of the driest stations of all the Islands.

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF  
APRIL, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
San Antonio, Laguna	257.8	8	147.3	29	Corregidor	72.4	1	72.4	29
Caraga	199.2	14	48.5	29	Butuan	67.3	2	34.3	13
Porac	184.2	5	93	30	Romblon	54.3	3	31.2	29
Balanga	177	4	102.3	30	Calbayog	50.3	8	17.8	28
Baguio	176	8	129	30	San Jose Buenavista	44.9	2	23.6	29
Tarlac	161.6	7	86.9	30	Cuyo	43.2	3	30.5	30
Masinloc	139.7	3	134.6	30	Gubat	40.6	4	21.1	28
Nueva Caceres	134.7	3	174	28	Zamboanga	37.3	3	30.7	13
Marilao	129.4	5	43.7	29	San Fernando Unión	37	2	35.3	30
Bolinao	126.1	1	126.1	30	Tuguegarao	16.7	4	6.8	30
Borongan	111.4	17	27.4	8	Palanoc	12	2	11.9	29
Silang	96.5	2	81.3	29	Isabela, Basilan	9.6	2	4.8	9, 19
Davao	88.4	3	41.4	27	Tuburan	6.1	2	3.6	6
Arayat	86.1	2	50.8	29	Candon	3.8	1	3.8	30
Malahi Is., Laguna	84.8	3	68.6	30	Bacolod	1.1	2	.8	30
Catbalogan	83.3	9	46	14	Jolo	0	0	0	0

**DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR APRIL, 1904 AND 1905.**

District.	Station	1904.	1905.	Departure.	District.	Station.	1904.	1905.	Departure.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Catbalogan	173.2	83.3	-89.9	III	Palanoc	123.3	12	-111.3
	Borongan	363.2	111.4	-251.8		Calbayog	207	50.3	-156.7
	Tacloban	224.8	57.9	-166.9		Santo Domingo	10.2	89	+78.8
	Ormoc	156.9	37.8	-119.1		Aparri	19	20.3	+1.3
	Tuburan	40.1	6.1	-34		Tuguegarao	31.7	16.7	-15
	Cebu	145.2	3.6	-141.6		Vigan	51.1	10.6	-40.5
	Maasin	75.6	14.6	-61		Candon	3.3	3.8	+ .5
	Surigao	399.9	130.6	-269.3		San Fernando Union	.5	37	+36.5
	Tagbilaran	203	11.2	-191.8		Baguio	92.7	176	+83.3
	Caraga	114	199.2	+85.2		Bolinao	103.6	126.1	+22.5
	Davao	285.4	88.4	-197		Dagupan	86.4	101.6	+15.2
	Capiz	178.5	24	-154.5		Masinloc	93.5	139.7	+46.2
	Cuyo	21.4	43.2	+21.8		Tarlac	23.4	161.6	+138.2
	II	San Jose Buenavista	106.4	44.9		-61.5	IV	San Isidro	0
Iloilo		157.8	32.4	-125.4	Arayat	11.2		86.1	+74.9
Bacolod		113.4	1.1	-112.3	Porac	12.4		184.2	+171.8
Zamboanga		110.5	37.3	-73.2	Olongapo	25.4		186.4	+161
Isabela, Basilan		206.2	9.6	-196.6	Marilao	21.6		129.4	+107.8
Jolo		65.6	0	-65.6	Balanga	36.6		177	+140.4
Atimonan		82	231.2	+149.2	Corregidor	2.5		72.4	+69.9
III	Nueva Caceres	30.8	134.7	+103.9	Manila	30.8	173.8	+143	
	Legaspi	168.8	39.8	-129	Malahi Is., Laguna	11.4	84.8	+73.4	
	Gubat	147.3	40.6	-106.7	Silang	25.1	96.5	+71.4	
	Romblon	112.8	54.3	-58.5					

**Winds.**—The winds of the month were generally variable. Along the coasts open to the south-east the winds blew quite regularly from that direction.

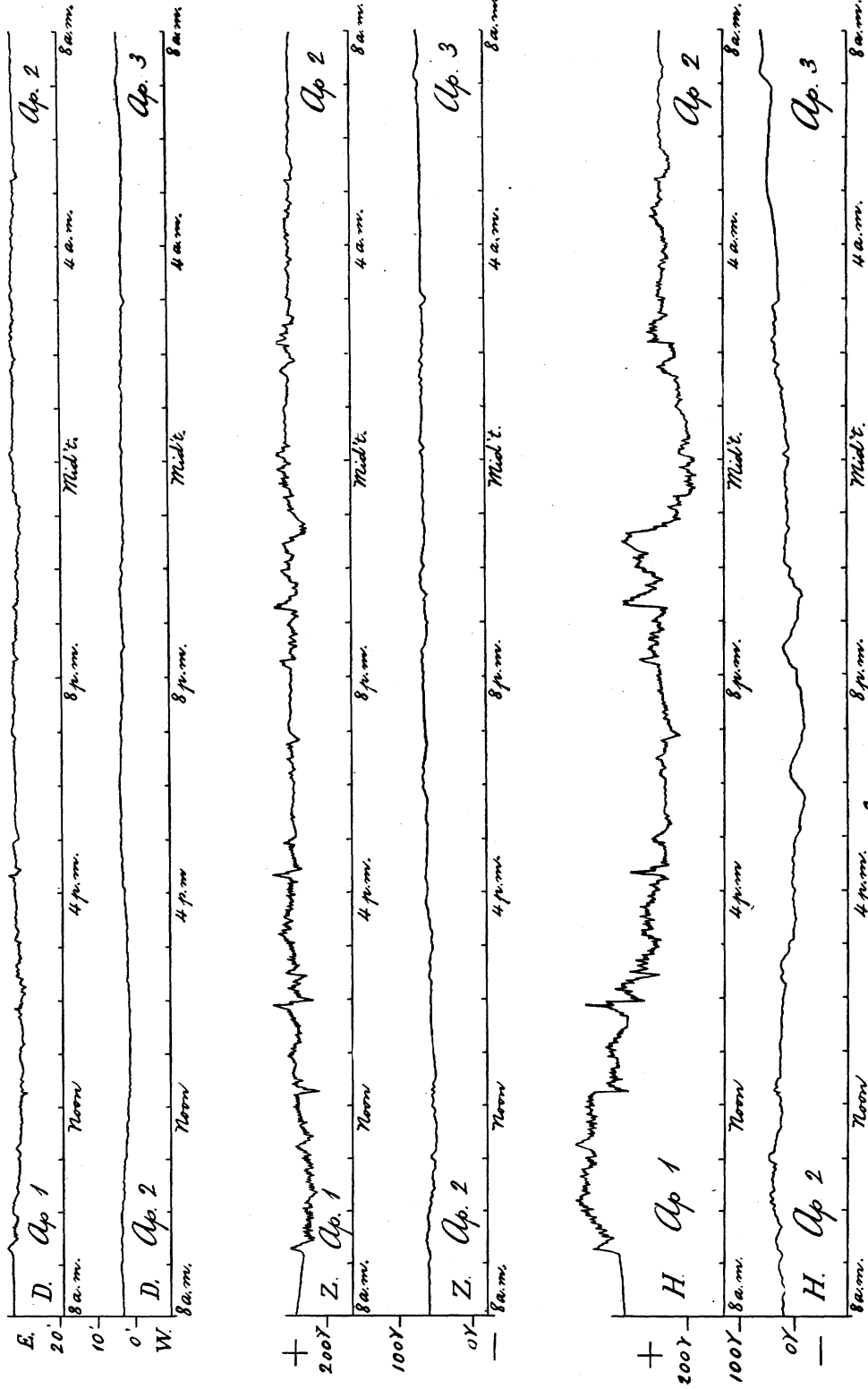
## MAGNETIC DISTURBANCES DURING APRIL, 1905.

1. Great, 1-4. This was one of the most intense disturbances ever registered at the Observatory. It began at 8<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> with a rapid deviation of the magnets, which was followed by very quick and irregular movements until near 6<sup>h</sup> of the 2d. (See Plate B 6.) From the latter hour until the morning of the 3d the movements were slower and of very small amplitude, and they gradually diminished in the course of the 3d, but without reaching complete calm. All these days until the 9th, when the records ceased, a special agitation was noticed during the day, generally between 9<sup>h</sup> and 16<sup>h</sup>.

*Sun spots.*—From April 1 to 4 only the group which appeared at the end of March could be well seen; on the 4th and the following days various new spots appeared, but all very small, so that after the disappearance of the first-mentioned spot the solar disc remained for many days free from spots of any appreciable size.

*Notice.*—On April 10 of this year the system of electric street cars in Manila and its suburbs was put in operation; the electric currents seriously interfere with the working of the magnetic apparatus, and, in consequence, we are obliged to discontinue, for the present, the publication of the absolute observations and the résumé of magnetic disturbances which we have been giving in the monthly Bulletin.

# Magnetic disturbances at Manila Observatory, April, 1905.



Time of the 120<sup>th</sup> meridian E. of Greenwich.

## EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING APRIL, 1905.

Day 8. **Caraga**, at 11<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>. Light earthquake. (See "Microseismic movements.")

Day 9. **Caraga**, at 16<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Earthquake; direction, NNW.-SSE. (See "Microseismic movements.")

Day 14. **Manila**, at 15<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>. A seismic shock, almost instantaneous. According to the registering apparatus of the Observatory, the movement was almost exclusively vertical with two distinct shocks, the second of which alone was perceptible. No preliminary microseismic movements preceded the shocks, and the agitation, which was of some importance, lasted but a few minutes. This earthquake was felt somewhat stronger to the northwest of Manila, in northern Zambales, as the two following observations show:

**Dagupan**, at 15<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> 27<sup>s</sup>. Light shock; the most noticeable movement was in the direction NW.-SE.; duration less than 1 second.

**Bolinao**, at 15<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>. Earthquake of regular intensity; direction, NW.-SE.; duration, very short.

Day 21. **Ormoc**, at 4<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>. Earthquake of regular intensity; direction of the strongest oscillations, W.-E. and NW.-SE.; duration, 58 seconds. Perceptible movements recurred at 5<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> and at 5<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>.

Day 21. **Tacloban**, at 4<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; direction, SW.-NE.; duration, 13 seconds.

Day 21. **Maasin**, at 4<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; direction, W.-E.

Day 21. **Catbalogan**, at 4<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>. Perceptible tremor.

Day 21. **Borongan**, at 5<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; duration, 5 seconds.

Day 21. **Cebu**, at 4<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, NNW.-SSE.; duration, 15 seconds.

The different seismic movements experienced in Leyte were faithfully recorded by the Vicentini microseismograph. The microseismic disturbance, as will be seen in its proper place, lasted more than a half hour, and the movements were generally slow, which indicated a center farther away than the center was in reality, to judge from the preceding notes.

Day 22. **Ormoc**, at 5<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; duration, 15 seconds. It was repeated at 6<sup>h</sup> with the same force but shorter duration.

Day 23. **Masinloc**, at 3<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. Perceptible tremor. (See "Microseismic movements.")

Day 23. **Vigan**, at 8<sup>h</sup> 52<sup>m</sup>. Light earthquake; duration, 4 seconds. It was preceded by a strange noise which seemed to come from the southwest.

Day 24. **Candon**, at 1<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>. Perceptible tremor.

Day 24. **Legaspi**, at 16<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of small intensity; direction, S.-N.

Day 24. **Masbate**, at 16<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Strong earthquake; direction, S.-N.; duration, 6 seconds, approximately.

Day 24. **Nueva Caceres**, at 16<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Light earthquake; oscillations from SE. to NW.

Day 24. **Romblon**, at 16<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Perceptible tremor; direction, NE.-SW.

Day 24. **Capiz**, at 16<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Light earthquake; oscillations from E. to W.; subterranean noises apparently from the north.

This earthquake, according to the preceding notes, must have belonged to the Masbate center. It was registered on the Vicentini as a disturbance from a near-by center and the record shows a vertical component of great intensity. At 17<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 8<sup>s</sup> the same instrument registered another disturbance of the same character but less intense; this probably had the same origin as the preceding, but it does not seem to have been felt in any part of that epicentric region. That it had the same origin we may infer from the fact that during the hour and a half which intervened between the two disturbances there was almost constant, though weak, microseismic agitation, which ceased completely after the second disturbance.

Day 25. **Vigan**, at 22<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake.



## THE INDIAN EARTHQUAKE OF APRIL 4, 1905.

All are already familiar with the details of the terrible earthquake which spread death and destruction through the provinces of northwest British India on the morning of April 4. The vibrations which were propagated all over the earth by the violent shock were registered perfectly on the Vicentini microseismograph at the Manila Observatory. This apparatus will be found described in the Report of the Director for 1902, Part II, page 30; hence we shall not delay to describe it here. The accompanying plate is a reproduction of the tracings made by the NNW.-SSE. component of the instrument.

The first preliminary vibrations began at 8<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> 25<sup>s</sup>, and the principal movements, or the earthquake proper, at 9<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> 47<sup>s</sup>; so that the former lasted six minutes and twenty-two seconds. According to the investigations of Professor Omori, of the University of Tokyo,<sup>1</sup> the duration of these preliminary vibrations is proportional to the distance of the center of disturbance, and the distance may be obtained by the following formula:  $17.1 y$  (seconds)  $- 1,360 \text{ Km.} = x \text{ Km.}$  Substituting, therefore, for  $y$  its value in our case, namely, the number of seconds, the result gives  $x = 5,172 \text{ Km.}$  This is almost exactly the distance between Manila and the region where the earthquake was most violent, for, according to the last reports at hand, the scene of greatest destruction lay approximately along the line beginning at Shaphur and running northeastward across the Kangra Valley toward Jawalamukhi and Baijnath.

In the seismogram which we present four sections may be well distinguished, with different periods of oscillation and different amplitudes. First section, preliminary movements; duration, six minutes and twenty-two seconds. Second section, the first principal part of the microseismic disturbance, consisting of rapid oscillations during the space of ten minutes and thirty-four seconds; those of maximum amplitude occurred in the beginning of this section and lasted three minutes. Third section, the second principal part, consisting of oscillations much slower than the preceding sections and of regular amplitude; duration, about twenty minutes. Fourth section, slow oscillations, decreasing in rapidity and amplitude until the end. Owing, no doubt, to the character of the Observatory instrument, the movements ceased to be distinguishable at 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>, thus making the total duration three hours—somewhat less than records of the same disturbance taken in Japan and Italy on instruments of a different kind. Professor Omori distinguishes eight different sections on regular seismograms of far-distant earthquakes; according to him, in our seismogram the movements of the second section, which we have considered as the first part of the principal movement or earthquake proper, would be designated as *secondary preliminary movements*; and consequently, in his classification, only the movements of our third section would constitute the principal part of the earthquake.

What attracts the attention in our seismogram is the relatively great amplitude which the preliminary movements had in the very beginning and the fact that the maximum corresponded, as we have just said, to the second section of the preliminary movements. The vertical pendulum of our microseismograph also had its maximum agitation near the beginning of the disturbance, at the same time, namely, as the first maximum seen on the seismogram. This preponderance of the vertical component in the first preliminary movements lends support, if we are not mistaken, to Professor Omori's explanation of the existence of such preliminary movements and their propagation through the lower layers of the earth's crust. As we hope to be able soon to take up the comparative study of the numerous seismograms of our Vicentini microseismograph, we shall content ourselves to-day with these few brief notes.

On the same day, April 4, between 9<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> and 9<sup>h</sup> 28<sup>m</sup>, the photo-magnetic apparatus, particularly the bifilar, registered a series of rapid vibrations very like those that are frequently registered when light earthquakes occur in any part of the Archipelago. One difference to be noted was that instead of only one shock being distinguishable, as ordinarily happens, which makes the magnets oscillate for a greater or less interval, on this day there were three distinct shocks; and, moreover, the curve

<sup>1</sup> Publications of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages, No. 5, p. 63.

did not break off abruptly, indicating thereby the sudden beginning of the mechanical oscillations of the magnets, but it became little by little diffused and spread out like a small knot until it was almost interrupted, which showed that the magnets were slowly acquiring greater amplitude. These movements of the magnets did not coincide with those of greatest amplitude on the Vicentini, but with the last of the secondary preliminary movements and with the movements of the third section—in other words, with those oscillations which were somewhat slow. We have no doubt that these vibrations of the magnetic instruments were due to the Indian earthquake. In the observatory of Zi-ka-wei the bifilar registered similar movements almost at the same hour.

#### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE. WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Apr. 4	08 58 25	11 59 44	08 01 19	{ 08 59 56	19.9	22.5	7.3	} Earthquake in British India.
Apr. 5	18 19 21	18 21 46	02 25	{ 09 06 12	35.5	15.9	.8	
Apr. 6	09 32 35	09 35 00	02 25	{ 18 19 30	1.2	1.4	.4	
Apr. 8	11 11 07	11 21 54	10 47	{ 09 32 43	1	3.1	.9	
Apr. 8	11 30 52	11 32 28	01 36	{ 11 11 44	1.3	.9	.4	} Earthquake shocks at Caraga. Do.
Apr. 8	11 30 52	11 32 28	01 36	{ 11 31 08	.7	.8	.3	
Apr. 9	16 16 22	16 37 19	20 57	16 20 02	.5	.3	.2	} Earthquake at Manila and NW. provinces.
Apr. 10	20 05 43	20 54 26	48 43	20 08 00	2	1.7	.2	
Apr. 12	08 28 09	08 40 35	12 26	08 28 56	56.6	42.8	43.2	
Apr. 14	15 23 04	15 56 12	33 08	15 23 44	89.2	69	158	
Apr. 14	21 24 20	21 26 52	02 32	21 25 05	1	.9	.2	} Earthquake in the eastern Visayas.
Apr. 17	15 24 28	15 38 20	13 52	15 26 04	1.2	1	.2	
Apr. 18	11 34 00	11 37 40	08 40	11 34 13	1.4	2.1	.3	
Apr. 19	20 42 56	21 39 30	56 34	20 44 41	.5	.5	.1	
Apr. 20	16 13 20	16 21 20	08 00	16 13 48	2.1	1.7	1.5	
Apr. 21	04 59 53	05 33 21	33 28	05 02 52	1	1.3	.2	
Apr. 22	16 40 38	16 49 00	08 22	16 41 38	.6	.8	.1	
Apr. 23	03 31 18	03 37 33	06 15	03 31 42	17.5	20.5	23.7	
Apr. 24	16 07 18	16 58 30	51 12	16 08 27	?	74.3	30.9	} Earthquake in SE. Luzon, Masbate, and Romblón.
Apr. 24	17 51 08	18 33 54	42 46	17 51 31	?	66.4	38.1	
Apr. 25	17 33 43	17 56 32	22 49	{ 17 34 00	2.3	2.1	1	} Earthquake at Bandar (Afghanistan)?
Apr. 26	22 47 52	23 00 00	12 08	{ 17 41 56	3.8	4.1	.2	
Apr. 26	22 47 52	23 00 00	12 08	{ 22 48 37	3.6	5.4	.9	
Apr. 27	01 35 03	01 38 17	03 14	{ 01 35 36	.6	.5	.2	

#### CROP SERVICE REPORTS.

##### GENERAL NOTES.

This month was notable for the persistent drought which prevailed in all parts of the Archipelago and for the high mean temperature which was registered. A few places were favored with thundershowers which helped to make the drought less felt; these showers, however, were not by any means general. The typhoon which passed over Luzon on the 28th and the 29th did not distribute its rains equally in all parts, for while in Manila and a few other points a greater quantity of rain fell than usually falls during the whole month of April, in other points to the south there was very little rain, while in some parts of Luzon it did not rain at all.

For these causes the crops in general left much to be desired, though in a few regions, especially in Luzon, they were fair. Although the mango crop was not as great as was expected from the large amount of blossoms on the trees, still it may be said that the fruit was very abundant in all parts, in spite of the great quantity which fell during the typhoon above mentioned. Locusts crossed the valley of Cagayan, but did little damage. The poultry suffered the most from sickness.

## SPECIAL NOTES.

## DISTRICT I.

**Borongán.**—During the past month abacá has been in a satisfactory condition and more so the coprax, which is the principal article of commerce and profit in this eastern market of Samar. As soon as peace is restored here and people can devote themselves with security and tranquillity to the cultivation of their fields, the output of abacá will increase in quantity and improve in quality. This is the season for gathering the rice, but the harvest will be little or nothing after the prolonged drought of February and March. Rains are now falling every day, giving new life and vigor to the cocoanuts.

**Tacloban.**—All through this region, north and south, the drought played havoc with the various products—corn, yams, tobacco, bananas, cacao, legumes, and garden stuff—and the resulting crops were bad. Some of the farmers fear they will not gather half the rice they used as seed. In Naval 45 carabaos, a number of swine, and 1 cow died.

**Ormoc.**—The products under cultivation this month are abacá, corn, caong, sweet potatoes, and gabe. Corn and abacá have fair crops. The rains of the month revived the plants and softened the soil so that the farmers were enabled to plough their fields. The winds were moderate and did no harm. A kind of pox has broken out again among the horses, but it is not fatal. The price of abacá, after having fallen to ₱20, has risen again to ₱22.20 a pico; this month's shipment reached 3,000 picos, all to Cebu.

**Tuburan.**—The drought still continues; the occasional thunderclouds which seemed about to give us rain passed away to refresh distant points while the whole region around the city remained without a drop of water. It was the same in the towns of the interior, and as a result all the fields lie idle and many of the people driven by hunger are coming to the city to look for work. The mangoes on the market here have not the rich appearance of former years, perhaps on account of the drought. Mandaue and Danao have also suffered from the drought; their fields are dried up, and although the first-mentioned town succeeded in planting some melons, they soon withered for want of water.

**Maasin.**—The April abacá was somewhat better than that of March, and its price is ₱21 a pico. On the other hand, the heat ruined the cocoanuts, causing all the fruit to fall from the trees. The drought has put a stop to all planting.

**Surigao.**—At present the rice is being gathered and the output is very small. The fields of corn look pretty well, thanks to the occasional showers which moderated to some extent the prevailing drought. The people are giving themselves more and more to the cultivation of abacá on account of its good returns. The product is bought up by the Tabacalera, Aldecoa, and Macleod companies, and also by numbers of Chinese merchants who go from town to town securing all the fiber they can and shipping it in bancas to the ports where they have their warehouses. In like manner the towns of Hinatuan and Tubay are active centers of the same industry.

**Tagbilaran.**—In the beginning of April a council of the presidents and other influential persons of the province was held for the purpose of devising means to remedy the misery and starvation which is widespread among the people. The report of the meeting shows the lamentable condition of agriculture in the Island of Bohol. All the fields are dry and hard, and the little that was planted with much labor—some rice, ube, yams, etc.—could not resist the rigors of the sun and succumbed. The few drops of rain which fell here and there, far from favoring the plants, only helped to kill them. The trees which offer the greatest resistance to the heat are, among others, the chicos and mangoes; and yet one may see chico trees around Tagbilaran with their leaves withered. The mangoes, in spite of their leaves being also somewhat withered, are putting forth many blossoms. The towns of Loay and Loboc are sending hither luscious fruits which sell for from 1 to 4 cents a piece. The cocoanuts did well, although the returns were small.

**Balingasag.**—The *pangamihan* rice which was planted in February is doing fairly well in spite of the drought, but nothing else is being planted. The mangoes are in a flourishing condition and abundant fruit is expected; even the youngest trees blossomed. The insect *tayango*, which fastens itself to the flowers of the guava, anona, habana, etc., has put in an appearance.

**Caraga.**—In consequence of the little rain in March and April the rice called *oma* or *sin unahan* has turned out poorly. Fortunately this district has escaped the locusts and other insect pests. Cattle, etc., are doing well.

**Cotabato.**—Crops have been generally small on account of the heat and drought; bananas and sweet potatoes suffered the most and they are now very scarce.

**Davao.**—The production of abacá in this region is still increasing, which is proved by the fact that three or four steamers come here regularly for cargoes of the fiber. In all the towns on the Gulf of Davao new clearings are being made, which will be planted first with rice and, after that is harvested, with abacá (thus getting rid of all undergrowth), while sweet potatoes will be placed between the abacá plants. The mangoes and lanzones are giving fruit in abundance, so much so that some of it is being shipped to other points. The few showers that fell proved very favorable. The steamer *Concord* is loading heavy and valuable timber from Samal Island to take it to different destinations.

## DISTRICT II.

**Iloilo.**—The extreme heat and drought which had afflicted Barotac Nuevo were broken at last by heavy thunderstorms and abundant rains in the second half of April. This enabled the farmers to work their fields and prepare the ground for rice planting. In Cabatuan, Maasim, Pototan, San Miguel, Dingle, Janiuay, Alimodian, Oton, Arevalo, and other towns the plum and mango harvest is at its height. The fruit is not as good as in other years, the reason being the necessity under which the people lie to sell their fruit at once in order to buy rice for food. With the first light rains these towns began to clear and prepare the fields for rice, sugar cane, tobacco, and other plants proper to the rainy season.

**Bacolod.**—The prolonged drought and excessive heat spells have left the plantations in a critical state; the sugar cane, in particular, will give scarcely half a crop. Also the new plantations of cocoanut show the effects of the weather. This month the farm hands are accustomed to take up the work of preparing the fields for unirrigated rice, but the want of water has so far prevented the work, and the rice lands are still idle. In the town of Murcia almost all the coffee has died from some unknown cause. The drought has been very prejudicial to all the plantations and buyo and tubers have given very small crops. There is no talk of rinderpest now.

**Dapitan.**—In the town of Langaran, of the Province of Misamis, the products are rice, corn, coprax, and abacá. The want of rain has done great harm to corn and abacá plantations, since it prevented the sowing of the seed at the proper time. The winds from the northwest were sufficiently strong sometimes to destroy bananas. There are no injurious insects present. On the 18th there was a fire among the abacá plants.

**Zamboanga.**—The rains which fell during the month will be of great utility in helping on the planting of rice. First-class rice costs ₱6 a pico; second class, ₱5.70; coprax, ₱6.60. There do not seem to be any sicknesses among the stock.

**Isabela de Basilan.**—Taking advantage of the rain which fell on three days during the month, some plantations were sown with corn, but owing to no more rain having fallen it is feared that the new plants will be destroyed. The fruits marang, juanfes, mangoes, casoy, and bananas suffer greatly from the birds called *pericos*; and other plants are dying from want of water. The cocoanuts are also attacked by the insect bagaban, which destroys the trees, while the crows eat the fruit. There is no sickness among the stock.

**Jolo.**—The agricultural products cultivated in this region during the present month are sugar cane (in a very small quantity), abacá, and coprax. Abacá sells at ₱21 a pico, coprax at ₱7, while mother-of-pearl keeps at the same price as during the previous months. The general condition of the fields shows that the crops will be poor on account of the drought, which has already done such damage to the gardens that the tomatoes and bananas sold in the market come from Zamboanga. There are no insects present and the stock seems to be quite free from sickness.

## DISTRICT III.

**Atimonan.**—The crops in this and neighboring towns are in a terrible condition owing to the drought, which is very general in this district. Irrigated rice is perhaps the product which has suffered most. There are plantations in which not a single grain has been collected, and others in which the farmers could use the water from the mountains, still not enough rice was gathered for seed. Corn, yams, eggplants, and other products have also suffered, but none so much as the cocoanuts, for the nuts fall in such great abundance before they are ripe that it is thought that at least one-fourth of them will be lost. In Gumaca the rice called pangarao, which is usually harvested during this month, is a total loss, and the same may be said of the corn, yams, etc. During October, November, and December, however, the harvest was so good that it is calculated that about 8,000 cavans of rice were collected. Lopez, Pagbilao, Barcelona, and other towns have suffered similarly in the different crops. There has not been any damage caused by insects.

**Legaspi.**—In spite of the drought prevailing in these districts, fair crops of abacá have been obtained, and owing to the rain which accompanied the storm at the end of the month the plantations have improved greatly. The winds which prevailed during the said storm uprooted only a few trees, but in the towns to the north of Catanduanes trees were uprooted and many houses destroyed. A fair amount of cocoanuts, yams, sugar cane, gabe, tomatoes, pineapples, naicas, and vegetables was collected. The current price of abacá is ₱22.50 a pico, cocoanuts ₱4 a hundred. Some poultry have died from an epidemic.

**Romblon.**—Owing to the rain which fell during the last few days, the farmers have begun to sow rice, especially in the mountains, and they are also planting abacá, cocoanuts, and banana shoots. In Badajoz they are beginning to sow corn, though the month has been very dry and the plantations have suffered from the want of water.

**Masbate.**—Hemp fields in many points are almost entirely dried up on account of the long absence of rains. Vegetables are also very scarce for the same reason. Cocoanut trees are also suffering in many places, but the coprax crop has been fairly good. From this and the preparing of bejuocos for market the people derive their main support. Tobacco is also being harvested and seems to be of good quality, but the acreage planted was small. Cattle and horses are doing well. The rains of the last few days will greatly improve grazing.

## DISTRICT IV.

**Santo Domingo de Basco.**—During the month yams, rice, and corn were harvested; yams and rice gave good returns, but as to the corn, the ears were either lost through disease or they were eaten by rats before they ripened. Ube gives promise of a good crop unless it receives some setback. Ducay is also in the same condition.

**Aparri.**—There is nothing special to add with regard to the crops since last month. There is an increase in the deaths among poultry.

**Tuguegarao.**—The temperature during the month of April was very high, oscillating between 35° and 39° C. This high temperature has done some harm to the plantations, specially to corn and tobacco. In the lower fields the first crop of leaves has been collected and they range from first to fourth class, of the superior grade; the fourth-class ordinary grade and the fifth class are of no value, both because the leaves had dried and because where the leaves had been diseased there appeared holes and white spots. These spots were caused by the rains, and as they are about the size of a quarter, the natives say that such leaves can only be used as cigar fillers and for pipe tobacco. In some parts of Enrile, Baggao, Tuguegarao, and Itaves there are superior grades of tobacco, though in small quantities; still the output is not so valuable as in former years. Large clouds of locusts passed over the ranches of Libae, Larion, and Catengtengan; and during the last fortnight they have also passed over this town, without stopping, from the southeast to the north, and it is supposed that they have stopped on the ranches of Caritan, Atulayan, and Pallua. The authorities are endeavoring to check them.

**Vigan.**—In this province the cultivation of maguey and sugar continues as during last month. Maguey sells at ₱7 a pico, sugar at ₱3.20, and rice at ₱4 a cavan. The yam output is fair. The large amount of rain which fell during March has greatly favored the sowing of corn and tobacco, and both products promise well if they do not receive any setback. Neither the heat nor the insects have caused any damage to the plantations.

**Candon.**—The sugar harvest is terminated, and it is calculated that the amount gathered amounts to 100,000 pilones, which is much greater than last year. This result is owing to the extension of the plantations, which was brought about by the good prices received for some time past. The actual products at the present time are mangoes, lombuy, tampuy, and tobacco, and they are in good condition; they have improved greatly on account of the rains of the second fortnight. During the first part of the month the drought caused much damage. The epidemics among the swine and poultry have caused a loss of about 10 per cent.

**San Fernando.**—Agricultural work of the present period consists of sowing corn, gathering yams, and the preparation of the land for rice. The yams were attacked by "ulalo," which not only gives a bad odor and taste to the tuber but also prevents it from developing. The tobacco crop was good, and if it does not rain more than it has up to the present the second crop will be as good as the first. There is very little sickness among the animals, though there are a few cases of surra in the towns of the north, and a few deaths among the poultry.

**Baguio.**—Yams, gabe, potatoes, and other plants give promise of good crops. There is no sickness among the stock.

**Bolinao.**—The rice plantations are not yet prepared on account of the lateness of the rains of the last storm, and these rains caused a great number of mangoes to be lost. This fruit is very abundant and exceedingly cheap. There is no demand for maguey, cocoanuts, sibucao, and timber, and there is a large store of cocoanuts. The edible fruits, such as lombuy, prunes, santol, ates, and mangoes, which are so greatly relished by the natives, cause a great number of stomach troubles, though none of them are serious. There is a remarkable number of marsh fevers, owing to the great heat of the last few days. Something similar is taking place in the neighboring towns.

**Dagupan.**—The farmers are sowing corn for forage. Cocoanuts sell at ₱3.50 a hundred in the towns along the coast and at ₱3 a hundred in the interior. The shortness of rain prevents the farmers from preparing the rice seed beds, as the rains which accompanied the cyclone of the 29th were not sufficient for this work.

**Masinloc.**—The drought has done a great deal of harm to the different plants and many bananas, tomatoes, and peppers have been killed. The strong winds of the 29th and 30th of April caused a large quantity of mangoes to fall; still, notwithstanding the damage done by wind and rain, there remain quite sufficient. The cocoanut palms have given a large amount of blossoms, so there are hopes of a good crop. Up to the present the insect balangbag or dongló (*Oryctes rhinocerus* L.) has not made its appearance as usual in the trees. In fighting this insect the natives of this district use shells and sugar instead of sand as in other parts. The sugar causes ants to come in great numbers, and where there are ants there are no dongló, for the ants eat them.

**Tarlac.**—The crushing of sugar and the harvesting of corn, tobacco, and other plants are already finished in this district. The want of water has prevented the proper development of some of the plants sown in March. The winds of the last storm did not cause any great damage. Poultry and carabaos have suffered somewhat from certain epidemics, but the horses are quite free from disease. Rice sells at ₱1.70 a cavan, while cleaned rice is much more expensive, though it does not pass ₱5 a cavan. The crops of sugar, rice, corn, etc., were fair in Capas, though the sugar cane suffered greatly from the drought and gave a sugar of inferior quality. This town suffered a loss of about 10 per cent of the stock. In San Clemente the rains have been moderate, so that the crops of rice and garden stuffs are in better condition than last year. Rinderpest caused about ten deaths.

**San Isidro.**—The state of the crops is very good and there is promise of abundant harvest, especially of corn. The rains were very opportune. The locusts are in the district, though so far they have not done any harm. All classes of animals fall victims to certain sicknesses which are more or less epidemic. In Bongabon the rice hulling is not yet finished, and a large part of the rice has already been lost on account of it getting wet by the rains of the last storm. Carabaos, swine, poultry, and even wild boars and deer have died in great numbers. The price of timber has not varied—that of the first group is ₱3 a cubic meter and the fifth group ₱1 a cubic meter. Hulled rice sells at ₱2 a cavan, and unhulled at ₱1. Corn in the ear and tangantangan cost the same as rice; mongoes, ₱15 a cavan. Rattan, gogo, guiliman, palmabrava, cana-espino, canoboj, bonga, and cocoanut palms keep the same prices as during the previous months.

**Arayat.**—The actual field work consists in preparing the lands for corn and sugar, as these products could not be planted before owing to the want of water. Neither winds nor insects have caused any great damage. In Santa Ana they are waiting for rain, to begin the sowing of corn and sugar. There is no talk at present of rinderpest or of injurious insects. The price of rice is ₱1.50 a cavan, and sugar ₱4.50 a pillon.

**Olongapo.**—In this town and in those of the north the crop of mangoes was exceedingly good, and good prices are obtained at this port. The rice plantations are being prepared for the next crop, which will be planted in June, although in some caingunes the rice called "paaga" has already been sown. In the gasacs a fair amount of corn has been planted. There is no notice of sicknesses or of injurious insects.

**Marilao.**—The plantations were favored by the abundant rains of the 23d, 29th, and 30th, and sugar and corn are growing well. On the other hand, the rains caused a great number of mangoes and other fruits to fall. There are some worms present in the fields, and smallpox and measles cause some deaths among children.

**Silang.**—Owing to the concentration all agricultural work is suspended; and to the same cause is attributed the breaking out of rinderpest.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: The president of Argao, Sr. Cornelio Miñosa; the vice-president of Davao, Sr. Fausto Nabung; the president of Gumaca, Sr. Oliveros; the president of Badajos, Sr. Leonardo Madrilejos; the president of Candon, Sr. Santiago Abaya; the president of Bongabon, Sr. Felix Cajucom; the president of Arayat, Sr. Agustin A. Reyes, and a councilman of Santa Ana, Sr. Antonio P. Fausto.



## ENTOMOLOGICAL NOTES.

### OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING CROPS IN THE PHILIPPINES.

By ROBERT E. BROWN, S. J., *Manila Observatory.*

#### A DESTRUCTIVE CATERPILLAR: HYARIAS METARHODA WALKER.

Order *Lepidoptera*, suborder *Heterocera*, family *Arctiidae*, subfamily *Arctiinae*.

It appears to be a general rule that the majority of the insects of the different orders have definite food plants on which they feed, and that when the special plants are destroyed in a locality the insects affecting them are exterminated. In fact many insects are so accomplished as botanists that they have corrected or caused to be corrected the classification of certain plants which had been placed in wrong families, for it was noticed that the insects eat the leaves of trees which, according to the classification then in vogue, belonged to different families; and as this seemed strange, a more careful examination was made, and it was then discovered that in reality the two trees belonged to the same family.

During the past year, however, there has been an insect in the gardens around Manila which despises such exclusiveness and devours anything which comes in its way. This insect is the larva of the *Hyarias metarhoda*, a moth belonging to the family *Arctiidae*. If the life history of the insect had been studied more carefully and for a longer period it would probably be found that the caterpillar is an omnivorous feeder, and that to give a list of its food plants we should have to enumerate the flora of the Philippines. The following is a short list of the plants we have found the caterpillar devouring during the past year in the garden attached to the Manila Observatory. We give the botanical and the native names of the plants:

*Mallotus moluccanus* Muell.-Arg. Alim Tagalog.  
*Cananga odorata* H. flang-flang.  
*Artabotrys odoratissimus* R. Br. flang-flang de China.  
*Mangifera indica* L. Manga.  
*Garcinia cornea* L. Mangostan.  
*Pterospermum diversifolium* Blume. Bágud.  
*Ficus*; several species.  
*Nicotiana tabacum* L. Tobacco.  
*Tamarindus indica* L. Tamaríndo.  
*Citrus*; several species.  
*Hibiscus rosa-sinensis* L. Antolándan.  
*Achras sapota* L. Chico.  
*Anona*; several species.  
*Pithecolobium saman* Benth.  
Several other plants not identified.

Owing to the caterpillar putting in practice the policy of the open door, at least as far as itself is concerned, it becomes a serious pest, since its sphere of influence is very extensive, and consequently it is exceedingly difficult to check.

Although the *H. metarhoda* is an omnivorous feeder, it has a predilection for the first-named plant on the list, viz, *Mallotus moluccanus*, and the female moth shows this predilection by almost always laying her eggs on the leaves of this plant.



The female *H. metarhoda* lays her eggs on the under side of the leaf in a large cluster containing between 150 and 200 eggs. The eggs themselves are opalescent in color and almost perfectly round, though they are a little flattened on the side touching the leaf.

In about four days after laying, the eggs hatch and a small creamish-colored caterpillar, 2.5 millimeters in length, emerges. All the eggs of the cluster hatch at about the same time, and as the caterpillars which emerge are covered with a fine pubescence with long fine white hairs at the head and tail they give the appearance of a large mass of thick white hair.

The larvæ of the *H. metarhoda* are social and crowd together on the under side of the leaf, and after they have stripped one leaf they all march off together to the next leaf. A good idea of this crowding together is given in fig. 1, which is a reproduction of a photograph taken on the third day after the hatching of the eggs. The larvæ were all near the hole A in the middle of the leaf, but owing to the shaking they received while the leaf was being arranged for photographing it, they scattered and took up the positions noticed in the plate.

During the second and third instars the caterpillars do not eat all parts of the leaf, but simply skeletonize it, leaving all the nerves and stems untouched. Fig. 2 is a greatly reduced photograph of a leaf of *M. moluccanus* which had been eaten by *H. metarhoda*. After the second molt, however, the worm is not so particular, and devours not only leaf and nerves but even consumes the main stem until the woody part is reached. In these later stages it has a voracious appetite, and the amount of vegetable matter it gets rid of is something marvelous. Having to be absent from Manila for two days, we placed some forty caterpillars on a *M. moluccanus* about 6 feet high on which there were between 35 and 40 leaves, each leaf measuring 20 by 15 centimeters. When we returned two days later we found that not only had all the leaves disappeared but all the minor stems as well, while the main stem had been gnawed for about 30 centimeters, and, sad to relate, not a single caterpillar was in sight, for they had all gone foraging.

When *H. metarhoda* molts for the second time it is some 4 millimeters long and of a pale-green color, though the head is slightly yellow; much of the fine pubescence has disappeared and instead there is a series of lateral black spots on each segment. The third molt takes place four days after the second, and the appearance of the caterpillar is entirely changed. Now the whole body is covered with dense long white hair and on each segment there is a pair of dorsal tufts of longer black hair. These tufts of black hair seem to serve a peculiar purpose; for if the plant on which the caterpillars are crowded together be disturbed ever so slightly, one or more of the larvæ will fall to the ground and in falling will touch the hairs of the other insects, and then immediately there begins such a squirming and turning as if all the insect enemies of creation were after them, and as they fall to the ground they always appear to alight on these dorsal tufts, and they scutter away so rapidly that it is almost impossible to capture more than half a dozen. A bird, a shower of rain, or a gust of wind is quite sufficient to send them all to the ground, and strangely enough they never attack the same plant from which they have been dislodged, so that after the third molt it is rare to find more than ten or twelve together. The next two molts produce but little change in the appearance of the larva except in color. Fig. 3 is a photograph of it just before pupation. When the *H. metarhoda* caterpillar is full grown it enters the ground and forms a flimsy cocoon of the hairs of its own body and pupates. The length of the pupal life varies greatly, but the limits are fourteen and thirty-eight days.

The subfamily to which *H. metarhoda* belongs includes a great number of exotic forms of very diverse color patterns, and the species which go to make up this division are probably more variable in color and markings than in any other group of *Lepidoptera*. It is not at all uncommon for the male to be quite different in appearance from the female, and this peculiarity holds true for the male and female of the *H. metarhoda* moth. Not only does the male differ from the female, but there are different forms of males and females. Thus from the eggs laid by one moth we bred two variations of males and two of females, and all the larvæ received exactly the same treatment.

The body of both male and female moth is bright red above with a row of dorsal black spots and two other rows of sublateral spots; the under side of the body is milk white. In one form of the female the upper wings are darkish white with small black spots below the costal nervule, above

the submedian nervule, and at the humeral angle, while the hind wings are of a uniform brick-red color with a black spot in the cell. Expanse of wing, 5.8 centimeters. In the second form of the female the front wings are light brown with an extra series of two spots above the inner margin and submedian nervule, respectively.

The male *H. metarhoda* has an expanse of wing of only 4.3 centimeters and is milky white with a series of black spots which vary in number; in fact, sometimes the spots are entirely wanting and the ground color of the wings is darker.

**Remedies.**—Owing to the cosmopolitan character of the insect, it becomes very difficult to exterminate it, since the use of the ordinary insecticides is impossible. The only way to check it seems to be hand picking, and this method is peculiarly suitable to the insect because the skeletonized leaves give an almost sure indication of its presence. When the caterpillar is discovered the best way to kill it is to take a bucket of water on top of which is floated a film of kerosene, and placing it under the larvæ shake the leaf, when the insects will fall into the kerosene and water and be killed very quickly. It is difficult to catch the larvæ on a cloth, because they run so quickly that unless the cloth be very large they will escape before it can be folded.

32952—5



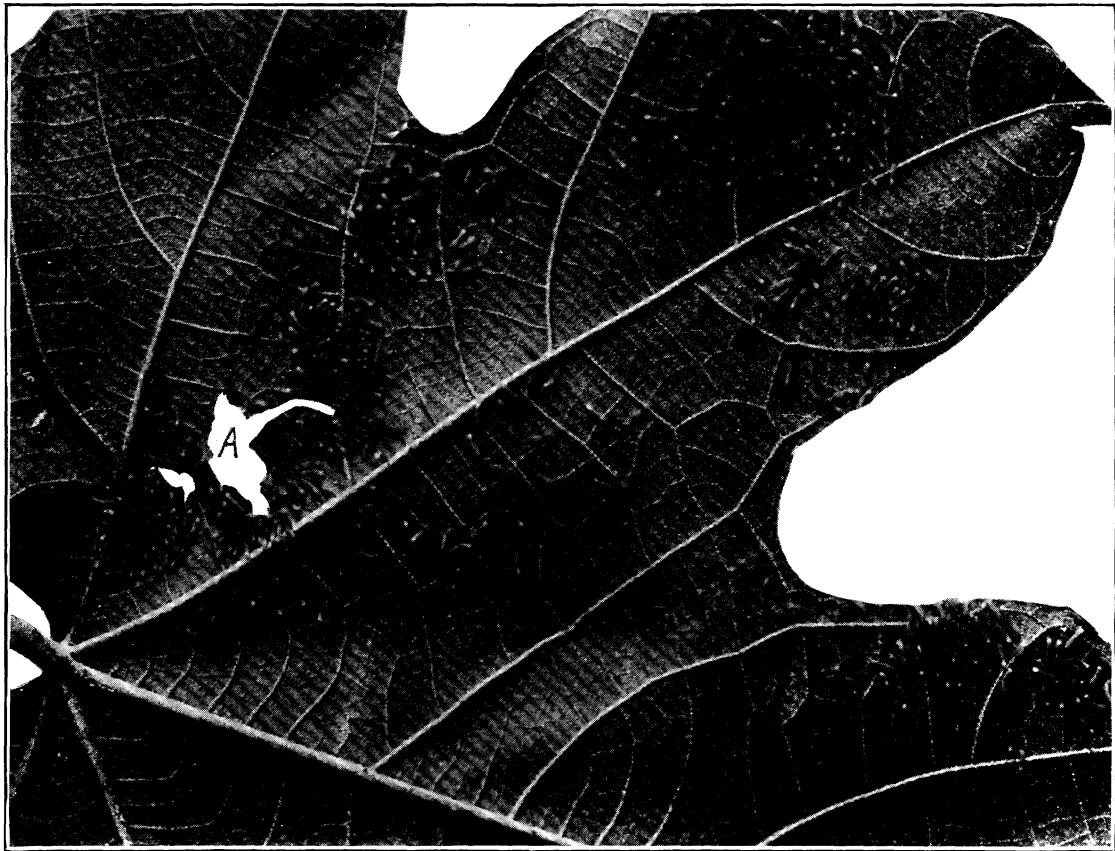


FIG. 1.—Newly hatched larvæ of *H. metarhoda* on leaf of *M. moluccanus*.



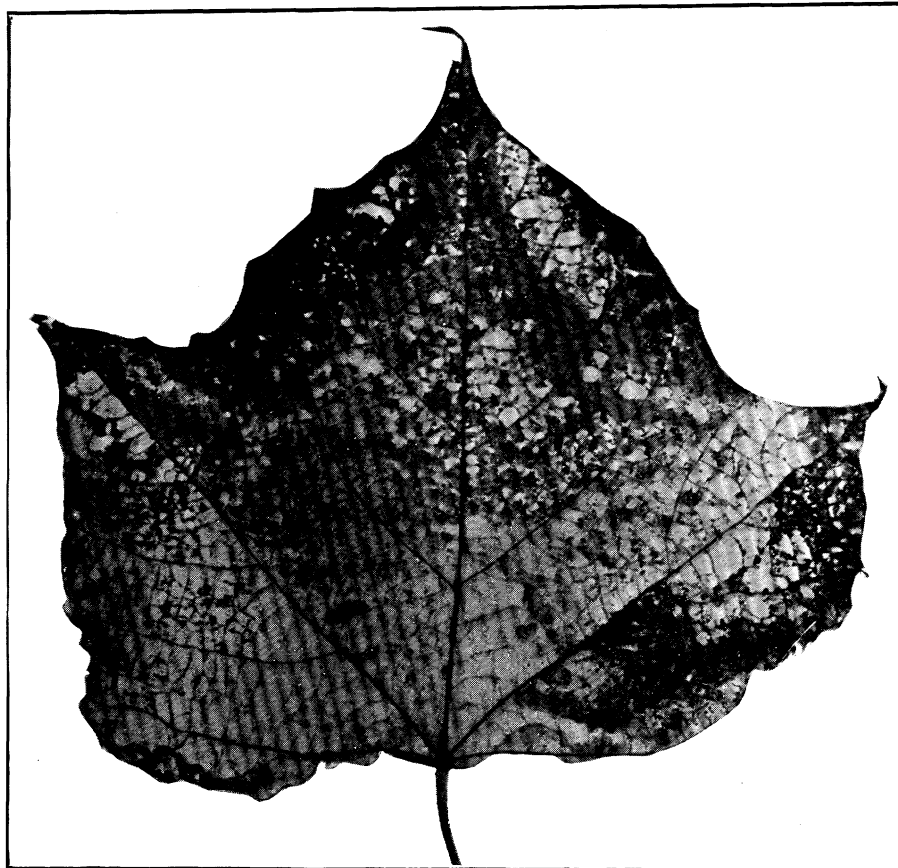


FIG. 2.—Leaf of *M. moluccanus* skeletonized by larvæ of *H. metarhoda*.



FIG. 3.—Full-grown larva of *H. metarhoda* (natural size).

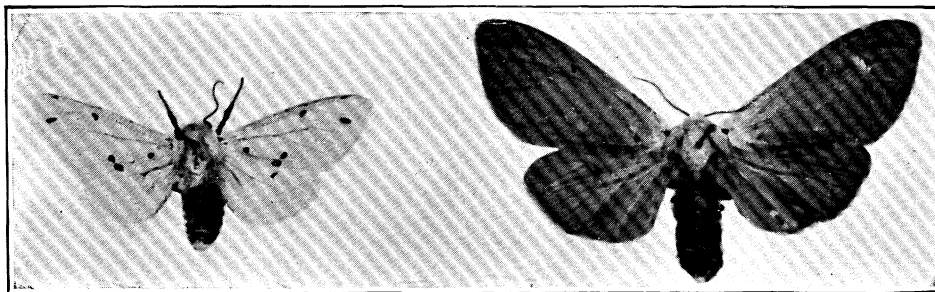


FIG. 4.—Male and female *Hyarhis metarhoda* Walker (natural size).



## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. JOSÉ ALGUÉ, S. J., *Director de la Oficina Meteorológica de Filipinas.*

**Presión atmosférica.**—Comenzó el mes con una depresión situada en Liukiu que mantenía bajos los barómetros del N. de Luzón y aún de todo el Archipiélago, terminando así el período de depresión iniciado al fin del mes anterior. El Observatorio compendió el estado de la atmósfera al comenzar el mes con la siguiente nota:

Vuelven á subir ligeramente los barómetros en el Norte y costa occidental de Luzón por alejarse la depresión que comenzó á sentirse ayer (31 de Marzo), la cual se halla en las islas Liukiu, moviéndose al NE.

Vióse confirmado esto por las cartas diarias del Japón. Estudiaremos brevemente los períodos correspondientes á este mes.

**Primer período.**—El día 2 sentían aún los barómetros la influencia de la depresión del Norte. El 3 por la madrugada se inició un ascenso general en todas las islas, el cual continuó hasta el 7 en que llegó la presión á su altura máxima en todo el Archipiélago. La presión media alcanzó á 765.05 milímetros en Santo Domingo dicho día. En Cebú, á 760.92 milímetros y en Joló á 760.03 milímetros. Desde el 7 bajaron los barómetros hasta el 11, por efecto de un área de baja presión que se fué acercando á la extremidad NE. de Luzón y recurvó al SSE. de Formosa para llenarse en las islas Liukiu y el Sur del Japón del 12 al 13.

**Segundo período.**—Insignificantes fueron las variaciones de presión desde el 13 hasta el 20. Sólo hallamos un ligero descenso del 17 al 18, indicio de una depresión que, habiendo aparecido al NNE. de Formosa el 16, según los mapas del Japón, se movió hacia la isla Kiushiu, y el 17 se hallaba al W. de Tokio sin haber adquirido gran desarrollo, llenándose ulteriormente en el Pacífico al SE. de Yokohama el 18. La mínima barométrica parcial de este período se observó el 19 en el Archipiélago, porque, al par que la depresión del Norte, influía también en las islas un área de depresión que se extendía por el mar de China el 18 y 19 sin llegar á adquirir importancia.

**Tercer período.**—Este fué el período más importante del mes, el cual vino después de unos días de alta presión que tuvo su máximo el día 23. El 24 comenzó á declararse nueva bajada del barómetro que continuó hasta el 29. El baguio que durante este período atravesó el Archipiélago fué por varios conceptos notable, por lo cual lo discutiremos con alguna detención. Según correspondencia de Ponapé (Carolinas Orientales) el 20 fué visitada aquella colonia por este horroroso ciclón, el cual cerca del medio día se desencadenó sobre la isla de Ascensión con tanta furia que no ha dejado ni cocos ni otros árboles de que suelen alimentarse los naturales sumidos en la mayor miseria. De 2,150 casas que había en la isla sólo se ha salvado la iglesia católica de Chokas. El resto de los edificios los ha arrojado el ciclón á enorme distancia. Un barco del Gobierno y otro de la Salnit Gesellschaft que se hallaban fondeados en el puerto fueron arrojados á los arrecifes y están inservibles. Una lancha de vapor del Gobierno que se hallaba navegando en aguas de Palan fué echada á pique. Ha habido 15 muertos y 300 heridos.

Al atravesar Ponapé iba el baguio bien formado, puesto que había causado grandes estragos en las islas Kursai á 300 millas al ESE. de Ponapé, Pingelap á 120 millas también al ESE. y en Mokil á 90 millas al E.  $\frac{1}{4}$  SE. Apenas hay memoria entre aquellos naturales de las Carolinas Orientales de otro ciclón semejante, puesto que ordinariamente se forman los ciclones entre las Carolinas Orientales y Occidentales y así es este ejemplo una excepción digna de ser estudiada.

Después de estos estragos en las Carolinas Orientales el primero en sentir los efectos del ciclón fué el vapor transporte *Thomas*<sup>1</sup> al cual en su viaje de San Francisco á Manila comenzó á bajarle

<sup>1</sup> Agradecemos las observaciones hechas á bordo del vapor *Thomas* al Capitán Lynam.



el barómetro el 22 de Abril, es decir, cuando estaba á unas 500 millas del vórtice. La mínima de la madrugada de este día fué inferior á la mínima de la tarde anterior, lo cual siempre debe tenerse como señal sospechosa. En Guam el 23 comenzaron los chubascos continuando el barómetro en su descenso progresivo. El 25 á medio día los vientos del NE. comenzaron á arreciar, al tiempo que la altura barométrica era 755.21 milímetros.

Publicamos en la Plancha 1 la trayectoria del ciclón juntamente con la derrota del *Thomas* se notará que el ciclón el 23 pasó por el Sur de Guam á la distancia de unas 210 millas. Efectivamente en dicho día se observó la mínima barométrica del mes en Guam con vientos del ENE., conforme á las observaciones que debemos al gobernador de aquella isla, D. G. S. Dyer, U. S. N. El viento había rolado del NE. con chubascos de agua y viento, mientras bajaba el barómetro el 22, al ENE. el 23. En el *Thomas* el 25 comenzaron á arreciar los vientos del NE. al tiempo que la altura barométrica era de 755.21 milímetros, estando en los  $138^{\circ} 16'$  longitud E. de Greenwich y en el paralelo de latitud Norte  $13^{\circ} 54'$ . Á las 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. m. de este mismo día bajó el barómetro á 754.21 milímetros. Á medio día del 26, hallándose en el meridiano  $133^{\circ} 5'$  E. de Greenwich y en el paralelo  $13^{\circ} 39'$  latitud N., el barómetro estaba en 752.51 milímetros y el viento perseveraba del NE. aumentando en fuerza con chubascos duros. La fuerza del viento llegó esta tarde á 8 de la escala Beaufort. Del 26 al 27 roló el viento al ESE., el cual soplabá ya con fuerza 10 de este rumbo á medio día del 27. Aumentaron los chubascos en frecuencia é intensidad. Poco después de la media noche, entre el 27 y 28, hallóse el barco á la distancia mínima del vórtice, el cual se hallaba cerca de su WSW. á la media noche. El barómetro llegó á 746.51 milímetros á las 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> de la madrugada del 28. El viento alcanzó la fuerza 10 con chubascos durísimos, rolando al SSE.

Las primeras isobaras de este ciclón penetraron en el Archipiélago por la noche del 26. De manera que en la nota ordinaria del tiempo decía el Observatorio á las 11 a. m. del 27:

Bajan los barómetros en todo el Archipiélago por efecto de una depresión situada probablemente al E. del Norte de Luzón.

El 28 á las 11 a. m. decía el Observatorio:

Continúan bajando los barómetros, especialmente en el SE. de Luzón y Visayas orientales. En el área de baja presión que estaba ayer en el Pacífico se ha formado un centro ciclónico que se halla ahora probablemente al E. del Estrecho de San Bernardino, acercándose por ahora al Archipiélago. Vientos dominando de los cuadrantes del Norte al N. del paralelo  $12^{\circ}$  N. y del tercer cuadrante al Sur de dicho paralelo de fuerza variable con algunas lluvias, especialmente al S. y E. de Luzón y en Visayas. Tiempo inseguro. Se ha izado la primera señal de temporal en Manila y la segunda en las estaciones de Visayas.

Á las 5 p. m. del mismo día añadía el Observatorio:

El baguio ha entrado por el extremo SE. de Luzón y se halla probablemente entre Albay y Nueva Cáceres, dirigiéndose hacia el WNW. Es peligroso para las Provincias de Albay, Camarines, Tayabas, Batangas, Laguna, Cavite, Rizal y Manila.

El anuncio del Observatorio el 29 á las 11 a. m. fué:

Barómetros bajando en Luzón y subiendo en Visayas orientales. El tifón, según se dijo ayer, entró en Luzón por la Provincia de Albay y se halla actualmente en Tayabas, acercándose á la capital, por lo cual se ha izado en Manila la cuarta señal de temporal, la cual, será reemplazada por otra en cuanto se pueda determinar si pasará por el Norte ó Sur de Manila, en donde en cualquier caso prevalecerá el mal tiempo por lo menos las 24 horas próximas. En semejantes casos se suele sentir mucho más el baguio si pasa por el Norte que atravesando el Sur. Lluvia abundante en Tayabas, Rizal, Bulacán, Cavite, Laguna, Manila y Bataan.

Añadimos á continuación algunos otros avisos dados por el Observatorio en orden á declarar la naturaleza y circunstancias de este temporal.

Á las 11.50 a. m. se mandó cambiar la cuarta señal por la quinta, anunciando que el tifón pasaría cerca por el Norte de Manila. Á las 3.30 p. m. se envió al Secretario Ejecutivo la siguiente nota:

El tifón está atravesando Luzón á través de las Provincias de Nueva Écija, Tárlac y Zambales. Serán también afectadas las Provincias de Pangasinán, Bulacán, Pampanga, Unión y Benguet. Es probable que en el mar de China recurva al Norte hacia Formosa ó al Canal de Balintang.

Á la misma hora se notificó al almirante de Cavite lo siguiente:

El tifón está atravesando Luzón entre los paralelos 14° y 17° y saldrá al mar de China por Zambales. En el mar de China recurvará probablemente hacia el Norte en dirección á Formosa ó al Canal de Balintang.

Á las 4 p. m. se envió á Hongkong, al cónsul americano de Hongkong, al Capitán del Puerto de Macao, á Saigón, Shanghai y Tokio:

El tifón que cruza por el Norte de Manila saldrá al mar de China por cerca del paralelo 16°.

Se confirmarán estos anuncios con las observaciones hechas en varios puntos del Archipiélago.

En Caraga, estación la más oriental del Archipiélago, enteramente abierta al Pacífico, comenzó á alterarse el mar desde el 26 como primeros indicios del ciclón que se hallaba aún á más de 500 millas de distancia. En Borongan, estación la más oriental de Visayas, comenzó á bajar el barómetro el 26 por la tarde, alterándose el mar de tal manera que por la mañana del 27 era ya gruesa y borrascosa con fuerte oleaje. Los chubascos eran frecuentes y los vientos duros del NE. primero y luego del SE. y SSE. El 28 á medio día pasaba el vórtice por el meridiano de esta estación.

En la costa occidental de Sámar comenzó á bajar también el barómetro el 27, rolando el viento del NW. por la tarde del 27, al WSW., á medio día del 28; al S., por la mañana del 29. La fuerza mayor alcanzó el 6 de la escala de Beaufort á las 4 p. m. del 28, poco después de registrada la mínima barométrica.

Antes de seguir adelante en la discusión de este temporal será bueno estudiar á grandes rasgos las condiciones de la presión atmosférica alrededor del vórtice en el Pacífico y al atravesar el Archipiélago, según aparecen en el siguiente cuadro:

Estación.	Fecha.	Hora.	Mínima presión atmosférica.	Distancia mínima aproximada del vórtice.		Dirección y fuerza del viento (escala de Beaufort) al tiempo de la mínima presión.	
				Millas.	Dirección.	Dirección.	Presión.
V. Thomas	Abril 25	4.30 p. m.	754.21	140	S.	NE.	4
Id	Abril 26	6.00 p. m.	49.51	60	S.	NE.	5
Id	Abril 27	4.30 p. m.	46.91	45	WSW.	ESE.	5
Id	Abril 28	5.00 p. m.	51.80	100	WNW.	SSE.	6
Borongan	id	3.00 a. m.	52.80	120	NNE.	SE.	2
Calbáyog	id	2.00 p. m.	53.91	135	N.	WSW.	5
Gúbat	id	4.00 p. m.	51.13	65	NE. $\frac{1}{4}$ N.	W.	6
Legaspi	id	4.00 p. m.	49.50	55	NNE.	WSW.	3
Nueva Cáceres	id	8.00 p. m.	49.56	50	NNE.	W.	6
Atimonan	Abril 29	m. d.	50.30	65	NE.	SW.	9
Baler	id	6.00 p. m.	38	6	S.	NE. $\frac{1}{4}$ E.	11
Manila	id	2.55 p. m.	50.40	65	NNE.	SW. $\frac{1}{4}$ W.	8
San Isidro	id	6.00 p. m.	47.85	50	NE. $\frac{1}{4}$ N.	NW.	5
Aráyat	id	2.00 p. m.	48.89	55	NE. $\frac{1}{4}$ N.	NW.	6
Tarlac	id	6.00 p. m.	50.25	45	NE. $\frac{1}{4}$ N.	NW.	4
Tuguegarao	id	5.00 p. m.	54	115	SSW.	NW.	1
Baguio	id	8.00 p. m.	38	30	SSW.	N.	2
Dagupan	id	8.00 p. m.	50.50	25	NNE.	W.	2
San Fernando	id	9.00 p. m.	50	25	SSW.	SSW.	1
Bolinao	id	6.00 p. m.	51.33	20	NNE.	WSW.	2
Vigan	id	11.00 p. m.	51	60	SSW.	ENE.	5
Yuensang	Abril 30	2.15 p. m.	52.08	40	NNE.	SSW.	6

El cuadro anterior se presta á consideraciones importantes: (1) Es menester advertir ante todo que no siempre corresponde el tiempo de la presión mínima con el de la distancia mínima, puesto que muchas veces influye en la altura barométrica durante la depresión el movimiento de la marea atmosférica ordinaria. El valor de esta marea atmosférica se ha de tener presente para apreciar con precisión el descenso correspondiente al ciclón ó baguio.

(2) Antes de tocar el vórtice el Archipiélago parece que era el baguio de mayor profundidad que después de haber penetrado. Así lo evidencian las observaciones barométricas de Dagupan, Bolinao, San Fernando, del vapor *Yuensang*, etc., comparadas con las de Borongan, Gúbat y Legaspi y sus respectivas distancias mínimas al vórtice.

(3) La fuerza de los vientos fué muy variable alrededor del vórtice y á distancias iguales de él, y sólo fué huracanado en sus inmediaciones.

(4) Es una anomalía lo que sucedió en San Fernando. Á ella pudo contribuir la proximidad de la cordillera al E. de este pueblo, la cual impediría la libre circulación de los vientos del primero y cuarto cuadrantes.

(5) De la consideración segunda se deduce que el temporal había de perder notablemente en energía á medida que atravesaba Luzón, siendo muy violento al pasar por Baler y de poca fuerza al salir al mar de China y en el mismo mar de China, como prueban las observaciones aducidas.

**Oleaje ciclónico.**—En Gúbat, estación abierta al Pacífico en la costa oriental de Sorsogón, estaba fondeado el vapor *La Paz y Buen Viaje*. El Capitán D. Jaime V. Ferrer, hizo una serie de observaciones preciosas durante el paso del ciclón. El 27 por la mañana, cuando el barómetro comenzaba á bajar, los vientos se entablaron del N. primero y luego del NNW. y NW. sucesivamente, mientras que el oleaje creciente venía del NE. ya á las 8 a. m. cuando el vórtice estaba aún á más de 400 millas de aquel puerto. El fondeadero de Gúbat no tiene protección ninguna contra los vientos del NE., E. y SE., por lo cual en aquellas circunstancias era de suma importancia conocer si el ciclón que se acercaba pasaría por el Sur ó por el Norte de aquel puerto. Esto no se podía determinar ni por la bajada del barómetro ni por la dirección del viento ni por la de las nubes bajas, *sólo por la dirección del oleaje y con seguridad*. Porque en mar tan libre como tiene Gúbat á su E. el oleaje ciclónico emergía del vórtice, por consiguiente, el centro del ciclón demoraba hacia el primer cuadrante de Gúbat desde el 27; por lo cual aun siendo los vientos del NNW. pudo el capitán permanecer en Gúbat en la seguridad de que el ciclón le había de pasar por el Norte sin peligro de ser molestado por vientos duros del primero y segundo cuadrantes. Esta señal del oleaje ciclónico en las costas orientales de Luzón, de Sámar, de Leyte, de Bohol, de Dinagat y de Mindanao, es tan preciosa y segura para los navegantes que no se puede exagerar en ponderarla. Según testimonio del Capitán Ferrer, á medida que iba bajando el barómetro el oleaje ciclónico cambiaba de rumbo, inclinándose al NNE. y N. gradualmente, lo cual confirma lo que varias veces se ha publicado.<sup>1</sup>

Otra observación valiosa del oleaje ciclónico la debemos al capitán del vapor *Yuensang*, Mr. P. H. Rolfe, á quien agradecemos las únicas observaciones del baguio que se han hecho en el mar de China. El 29 de Abril, cuando el *Yuensang* se hallaba á los 19° 43' latitud N. y en el meridiano 116° 10' E. de Greenwich, comenzó á bajar el barómetro decididamente. El oleaje ciclónico que emergía del vórtice no podía propagarse libremente hacia el W., por impedirlo la Isla de Luzón. El resultado de la gran marejada ciclónica eran corrientes fuertes del E. en el Canal de Balintang, en cuya altura se hallaba dicho barco á medio día del 29, experimentando fuerte marejada del E., según testimonio del capitán. Esta marejada había de disminuir á medida que el barco era protegido por la Isla de Luzón, al tiempo que el vórtice atravesaba la isla. Así lo testifica el Capitán Rolfe. Á lo cual había de contribuir esta vez la disminución notable de energía del temporal al salir al mar de China, después de haber atravesado Luzón, como se ha demostrado.

**Área de lluvia.**—En las Planchas II, III, y IV publicamos el área de lluvia en el Archipiélago durante los días 28, 29 y 30. En las estaciones más orientales del Archipiélago, como por ejemplo, Caraga, Dávao, Catbalogan, Borongan, Calbáyog y Gúbat, comenzó á llover el 27, y aún llovió el 26 en Borongan, estación la más oriental de Sámar y del grupo de Visayas. La cantidad de agua recogida en Manila el 29 solamente, supera en mucho á la cantidad normal correspondiente á Abril. La lluvia, como puede verse en las planchas mencionadas, se distribuía muy desigualmente alrededor del vórtice. Parece ser que al penetrar en el Archipiélago se extendía mucho el área de lluvia en la parte anterior del vórtice y menos hacia el Sur; por el contrario, al salir al mar de China y mientras atravesaba el Archipiélago, se extendió el área de lluvia por el Sur á medida que disminuía frente del vórtice.

**Velocidad de traslación.**—La velocidad del ciclón parece que fué uniformemente retardada. Comparando las observaciones hechas en el vapor *Thomas* y las de las diferentes estaciones del Archipiélago, se deduce que la velocidad del ciclón era de unas 12.1 millas por hora del 25 al 26;

<sup>1</sup> "Cyclones of the Far East," págs. 164-168.

de 11.5, del 26 al 27; de 10, del 27 al 28; de 8.8, del 28 al 29, y finalmente recorrió Luzón con una velocidad de solas 7.1 millas por hora del 29 al 30.

Son escasas las noticias que tenemos acerca del curso ulterior del ciclón en el mar de China. Es probable que la depresión se fué dilatando notablemente el 30, y propagándose así dilatada hacia el Norte primero y luego hacia el NE., pues en las cartas del Japón del 1 de Mayo aparece una depresión al SSW. de Formosa y el 2 de Mayo al SSE., lo cual queda confirmado por las observaciones de Vigan y de Santo Domingo de Basco en las Islas Batanes. En Vigan se observó la mínima barométrica el 30, con lluvias el 30 de Abril y 1 de Mayo, rolando el viento del SE. al S. En Santo Domingo por la madrugada del 1 de Mayo estaba el barómetro más bajo que el día anterior, lloviendo el 30 de Abril y el 1 y 2 de Mayo, mientras rolaba el viento del ESE. al SW. por el S. desde el 30 de Abril al 2 de Mayo.

**Temperatura.**—La oscilación de las temperaturas máximas en Manila fué notable. Subieron del 1 al 4 para disminuir hasta el 8. Aumentó los días 15 y 16 hasta llegar á superar 4° C. á la media normal de las máximas correspondientes á Abril. Movimientos análogos se han notado en las demás estaciones. Teniendo en cuenta las estaciones principales y ordenándolas conforme al valor medio de las temperaturas observadas por orden descendente, resulta:

Estación.	Temperatura media.	Estación.	Temperatura media.
	°C.		°C.
San Isidro -----	28.7	Olongapó -----	28
Tacloban -----	28.5	Tagbilaran -----	27.7
Atimonan -----	28.6	Legaspi -----	27.5
Vigan -----	28.6	Maasin -----	27.2
Iloilo -----	28.4	Surigao -----	27.2
Manila -----	28.4	Ormoc -----	26.8
Dagupan -----	28.4	Aparri -----	26.8
Cebú -----	28.2	Santo Domingo -----	25.9
Cápiz -----	28		

**Lluvia y humedad relativa.**—Es un hecho digno de notarse que en las estaciones que estuvieron en el área de lluvia del baguio de fin de mes, es generalmente la cantidad de agua recogida mayor que la correspondiente á Abril y menor en las estaciones fuera de dicha área, á excepción de Legaspi, Gúbat, Romblón, Masbate y Calbáyog. Es muy notable la sequía observada en Cebú, Tagbilaran, Surigao, Maasin, Tuburan, Borongan, Catbalogan, Dávao, Iloilo, Cápiz, Zamboanga, Isabela y Joló; en esta última estación no se recogió una gota de agua durante el mes.

El movimiento de la humedad relativa correspondió á las indicaciones del heliógrafo y fué indicio de la nubosidad del mes. Sólo el 29 dejó de brillar el sol en Manila. El 30 brilló 2 horas y 10 minutos. Los demás días, excepto el 23 que sólo brilló 5 horas y 50 minutos, hubo por lo menos 6 horas y media de sol. Manila fué de las estaciones más secas de todo el Archipiélago.

**Vientos.**—Han sido los vientos generalmente variables, tendiendo á rolar al SE. los de las costas abiertas á este rumbo.

#### PERTURBACIONES MAGNÉTICAS DURANTE EL MES DE ABRIL DE 1905.

1. Grande, 1-4. Esta fué una de las perturbaciones más intensas registradas en este Observatorio. Principió á 8<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> con una desviación rápida de los imanes, á la que siguieron movimientos muy rápidos é irregulares hasta cerca de las 6<sup>h</sup> del día 2. Véase la plancha que acompaña al texto inglés. Desde 6<sup>h</sup> del 2 hasta la madrugada del 3, los movimientos de los imanes fueron ya más lentos y de muy pequeña amplitud, amainando gradualmente durante este día, pero sin llegar á adquirir calma completa. Todos los días hasta el 9 en que terminó el registro, se observó especial agitación durante el día, generalmente entre 9<sup>h</sup> y 16<sup>h</sup>.

**Manchas solares.**—Desde el 1 al 4 sólo era bien visible un grupo aparecido á fines de Marzo; el 4 y días siguientes fueron apareciendo varias nuevas manchas pero muy pequeñas, de manera que al desaparecer, del 4 al 5, el grupo antes mencionado quedó el disco solar por algunos días casi sin mancha apreciable.

**Advertencia.**—Habiendo comenzado el 10 de Abril á funcionar en la ciudad de Manila y sus arrabales los tranvías eléctricos y siendo nuestros aparatos magnéticos grandemente influenciados por las corrientes que se desarrollan, dejaremos por ahora de publicar las observaciones absolutas y el resumen de las perturbaciones que vean la luz en este Boletín mensual.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE ABRIL DE 1905.

Día 8. **Caraga**, á 11<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>. Temblor de tierra ligero. (Véase "Microseismic movements.")

Día 9. **Caraga**, á 16<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Temblor de tierra; dirección NNW.-SSE. (Véase "Microseismic movements.")

Día 14. **Manila**, á 15<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>. Se experimentó una sacudida sísmica casi instantánea á manera de choque. Según lo registraron los aparatos, el movimiento fué casi exclusivamente trepidatorio con dos choques bien distintos, de los cuales sólo el segundo fué perceptible; no precedieron movimientos microseísmicos preliminares y la agitación de alguna importancia duró luego muy pocos minutos. Este temblor fué algo más perceptible al NW. de Manila, en la parte N. de Zambales, como se desprende de las siguientes notas:

**Dagupan**, á 15<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> 27<sup>s</sup>. Temblor ligero; el movimiento más sensible fué en la dirección NW.-SE.; duración menos de 1<sup>s</sup>.

**Bolinao**, á 15<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad; dirección, NW.-SE.; duración cortísima.

Día 21. **Ormoc**, á 4<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad; dirección de las oscilaciones más fuertes, W.-E. y NW.-SE.; duración, 58<sup>s</sup>. Repitiéronse movimientos perceptibles á 5<sup>h</sup> 08<sup>m</sup> y á 5<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>.

Día 21. **Tacloban**, á 4<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>. Temblor perceptible; dirección, SW.-NE.; duración, 13<sup>s</sup>.

Día 21. **Maasin**, á 4<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; dirección, W.-E.

Día 21. **Catbalogan**, á 4<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>. Temblor perceptible.

Día 21. **Borongan**, á 5<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración, 5<sup>s</sup>.

Día 21. **Cebú**, á 4<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, NNW.-SSE.; duración, 15<sup>s</sup>.

Los diversos movimientos sísmicos experimentados en Leyte fueron fielmente registrados por el microseismógrafo Vicentini, cuya perturbación, como puede verse en su propio lugar, duró más de media hora, los movimientos fueron generalmente lentos, indicando un centro más lejano de lo que realmente estaba, á juzgar por las notas que preceden.

Día 22. **Ormoc**, á 5<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>. Temblor perceptible; duración 15<sup>s</sup>. Repitió á 6<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> con la misma fuerza pero mucha menor duración.

Día 23. **Masinloc**, á 3<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. Temblor perceptible. (Véase "Microseismic movements.")

Día 23. **Vigan**, á 8<sup>h</sup> 52<sup>m</sup>. Temblor ligero; duración, 4<sup>s</sup>. Le precedió un ruido extraño que parecía proceder del SW.

Día 24. **Candón**, á 1<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>. Temblor perceptible.

Día 24. **Legaspi**, á 16<sup>h</sup> 07<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de poca intensidad; dirección, S.-N.

Día 24. **Masbate**, á 16<sup>h</sup> 07<sup>m</sup>. Temblor fuerte; dirección, S.-N.; duración, 6<sup>s</sup> próximamente.

Día 24. **Nueva Cáceres**, á 16<sup>h</sup> 07<sup>m</sup>. Temblor ligero; oscilaciones de SE. á NW.

Día 24. **Romblón**, á 16<sup>h</sup> 07<sup>m</sup>. Temblor perceptible; dirección, NE.-SW.

Día 24. **Cápiz**, á 16<sup>h</sup> 07<sup>m</sup>. Temblor ligero; oscilaciones de E. á W.; ruidos subterráneos al parecer hacia el N.

Este temblor, que por las notas que preceden debió pertenecer al centro de Masbate, fué registrado por el microseismógrafo Vicentini como perturbación de centro cercano, con una componente vertical de mucha intensidad. Á 17<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 08<sup>s</sup> el mismo aparato registró otra perturbación del mismo carácter pero menos intensa, la cual no parece haber sido perceptible en la región epicéntrica de la anterior, por más que es probable haber tenido el mismo origen; puesto que durante la hora y media que transcurrió entre las dos, hubo casi constantemente alguna agitación microseísmica muy débil, la cual cesó por completo después de la segunda perturbación.

Día 25. **Vigan**, á 22<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. Temblor ligero oscilatorio.

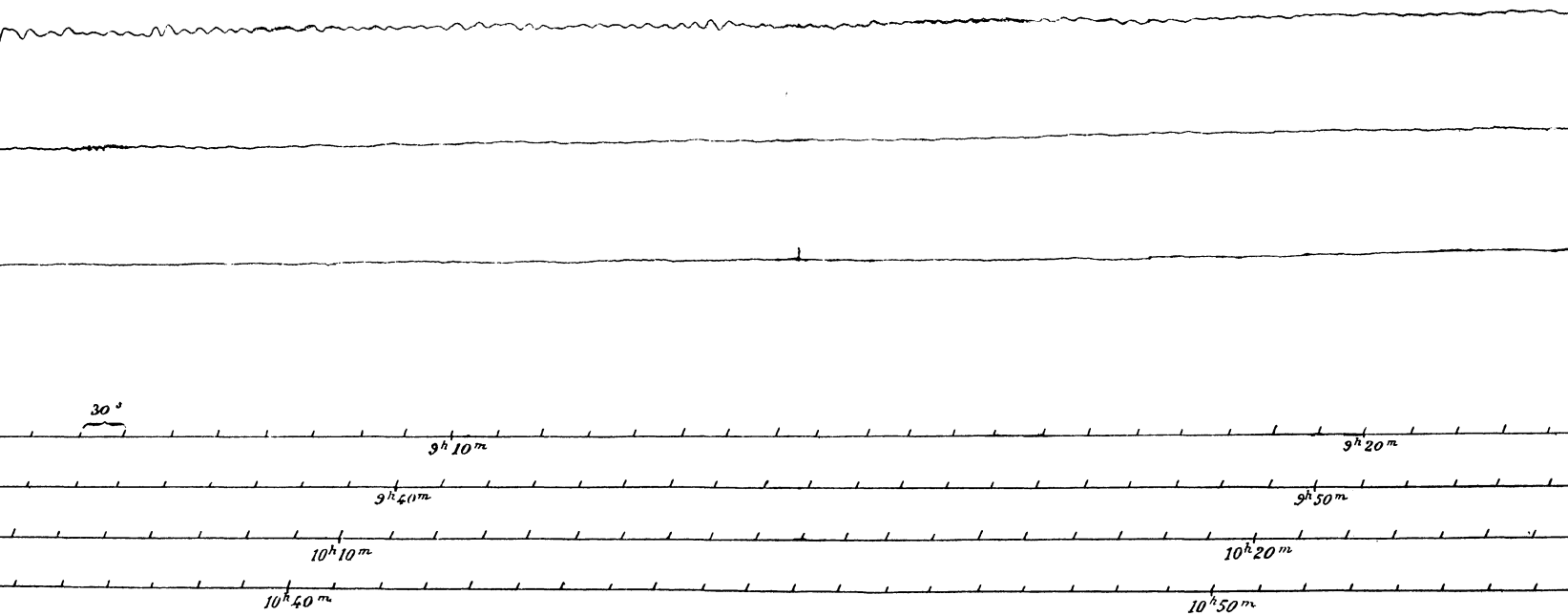
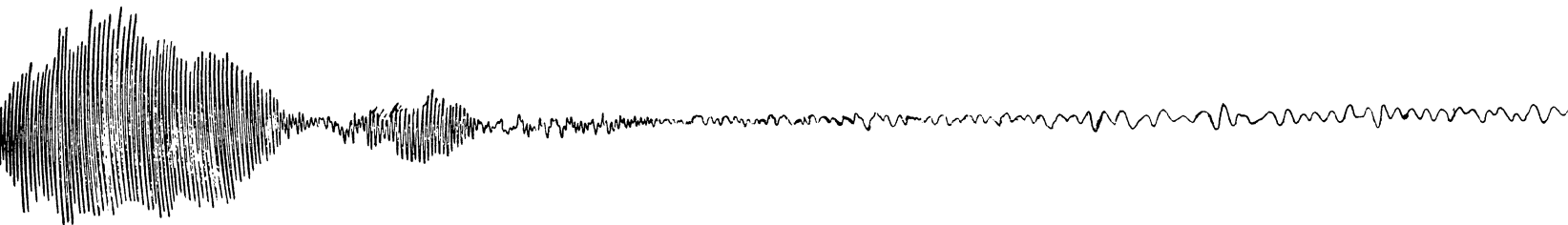
EL TERREMOTO DE LA INDIA DEL 4 DE ABRIL DE 1905.

Conocidos son ya los detalles del espantoso terremoto que en la mañana del 4, sembró la destrucción y la muerte en las provincias del NW. de la India Inglesa. Las vibraciones producidas en todo el globo por tan terrible sacudimiento, fueron perfectamente registradas en nuestro Observatorio por microseismógrafo Vicentini. Este aparato está descrito en el "Report of the Director, 1902, Part II," pág. 30; así que no nos detendremos aquí en describirlo de nuevo. La curva inserta en este Bole-

PHILIPPINE ISLANDS)

(Long. 120°E.)

in 1.50 meters;  
the oscillation 1.2°  
(east of Greenwich.)





tín y que acompaña al texto inglés, es una reproducción de los trozos de la componente NNW.-SSE. de dicho microseismógrafo.

Las primeras vibraciones preliminares, principiaron á 8<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> 25<sup>s</sup> y los movimientos principales, ó temblor propiamente dicho, á 9<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> 47<sup>s</sup>, lo cual da para los primeros una duración de 6<sup>m</sup> 22<sup>s</sup>. Según las investigaciones hechas por el Profesor Omori de la Universidad de Tokio,<sup>1</sup> la duración de dichas vibraciones preliminares es proporcional á la distancia del centro de perturbación, pudiéndose obtener esta distancia por la siguiente fórmula: 17.1 *y* sec. — 1,360 Km. = *x* Km. Sustituyendo, pues, en nuestro caso la *y*, que representa dicha duración expresada en segundos, por su propio valor, resulta *x* = 5,172 Km. Esta es precisamente la distancia muy aproximada que separa Manila de la región donde el terremoto fué más violento, la cual, según las últimas noticias que tenemos á la vista, sigue próximamente una línea de SE. á NW., que, arrancando desde Shapur pasa por el valle de Kangra hacia Jawalamukhi y Baijnath.

En el seismograma que reproducimos pueden distinguirse bien cuatro secciones, en que tanto el período de oscilación como la amplitud se diferencian. Primera sección; movimientos preliminares; duración 6<sup>m</sup> 22<sup>s</sup>. Segunda sección; entra en ella la primera parte principal de la perturbación microseísmica; oscilaciones rápidas durante 10<sup>m</sup> 34<sup>s</sup>, al principio las de máxima amplitud que duran unos 3<sup>m</sup>. Tercera sección, ó segunda parte principal del temblor; oscilaciones mucho más lentas que las de las secciones precedentes y de regular amplitud, durante unos 20<sup>m</sup>. Cuarta sección; oscilaciones lentas de decreciente amplitud y rapidez hasta el fin. Debido, sin duda, á la naturaleza del aparato los movimientos dejaron ya de ser distinguibles á las 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>, siendo por consiguiente la duración total de unas 3<sup>h</sup>; algo menor que la de la misma perturbación registrada en el Japón y en Italia con aparatos de otra clase. El citado Profesor Omori en los seismogramas regulares de terremotos muy distantes distingue hasta ocho diferentes secciones; según esto, en nuestro seismograma los movimientos pertenecientes á la segunda sección, y que hemos considerado como primera parte del movimiento principal ó temblor, vendrán á ser los movimientos que dicho profesor considera como *segundos movimientos preliminares*, constituyendo así la parte principal del temblor tan solo los que forman nuestra tercera sección antes señalada.

Lo que llama la atención en nuestro seismograma es la grande amplitud relativa que tuvieron muy al principio los primeros movimientos preliminares y el que la máxima correspondiese, según lo que acabamos de decir, á la segunda sección de movimientos preliminares. El péndulo vertical de nuestro microseismógrafo tuvo también su máxima agitación muy al principio, coincidiendo con el primer máximo que se ve en el seismograma; esta preponderancia de la componente vertical en los primeros movimientos preliminares, confirmaría, si no nos engañamos, la explicación que el mismo Profesor Omori da sobre la existencia y propagación de tales movimientos preliminares á través de las capas inferiores de la corteza terrestre. Como esperamos que pronto tendremos ocasión de hacer un estudio comparativo de los numerosos seismogramas de nuestro microseismógrafo Vicentini, nos limitamos hoy á estas ligeras y breves notas.

Los aparatos magnéticos fotográficos, principalmente el bifilar, registraron entre 9<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> y 9<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> del mismo día 4 una serie de vibraciones rápidas como las que suelen registrar frecuentemente al ocurrir ligeros temblores de tierra en alguna de las provincias del Archipiélago. Una sola diferencia se nota, y es que, en lugar de distinguirse un solo choque, como sucede ordinariamente, el cual hace que los imanes oscilen más ó menos tiempo, en este día hubo hasta tres distintos; además la curva no quedó interrumpida súbitamente indicando el comienzo súbito de las oscilaciones mecánicas de los imanes, sino que poco á poco se fué volviendo difusa hasta quedar casi interrumpida ó abombada, lo cual indica que las oscilaciones de los imanes fueron lentamente cobrando mayor amplitud. Estos movimientos de los imanes no coincidieron con los de máxima amplitud del Vicentini, sino con el fin de los segundos movimientos preliminares y con los de la tercera sección, ó sea con las oscilaciones algo lentas. No dudamos de que estas vibraciones de los aparatos magnéticos fueron también debidas al terremoto de la India; casi á la misma hora en el Observatorio de Zi-ka-wei registró el bifilar iguales movimientos.

<sup>1</sup> Publications of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages, No. 5, p. 63.



## SERVICIO DE COSECHAS.

## NOTICIAS GENERALES.

Se ha distinguido este mes por la pertinaz sequía que ha dominado en todo el Archipiélago, y las altas temperaturas medias que se han registrado. En algunos puntos fueron favorecidos con algunas turbonadas, que remediaban algo la falta de agua; sin embargo, éstas no se hicieron generales, dando ocasión á pérdidas de consideración. El baguio que atravesó la Isla de Luzón los días 28 y 29, repartió el beneficio del agua con mucha desigualdad, pues, mientras en Manila y otros puntos recogieron, en estos dos días, una cantidad de agua superior á la que corresponde á todo el mes de Abril, en otras estaciones de hacia el sud apenas llovió; aun en algunos puntos de Luzón no se remedió la sequía.

Por las causas señaladas la generalidad de las cosechas han dejado que desear; en algunos puntos, en particular de Luzón, han sido regulares. Si bien algunas regiones no han tenido tantas mangas como la flor prometía, puede decirse que esta fruta ha sido abundante en todas partes, á pesar de la mucha caída por el baguio mencionado.

La langosta recorrió el Valle de Cagayán, haciendo poco daño. Las enfermedades más comunes son las de las aves de corral.

## NOTICIAS PARTICULARES.

## DISTRITO I.

**Borongan.**—Durante este mes se ha presentado en estado satisfactorio la cosecha de abacá y más la de coprax, artículo principal de comercio y vida en esta comarca oriental de Sámar. El abacá aumentará su producción y mejorará su calidad en cuanto vengan días de paz, y los individuos consigan tener confianza y tranquilidad para el cuidado de sus producciones. Esta es la época de la recolección del palay, mas resulta nula por la pertinaz sequía de los meses de Febrero y Marzo. Con las lluvias que á diario visitan esta costa, los cocoteros mejoran en vida y vigor.

**Tacloban.**—Tanto en los pueblos septentrionales como en los meridionales y demás contornos de esta región, la sequía mermó en gran manera los productos que se esperaban de los campos de maíz, camote, tabaco, plátanos, cacao, legumbres y hortalizas, resultando por lo mismo malas las cosechas. Algunos labradores temen que no recogerán la mitad de la semilla de palay empleada en las sementeras. En Naval murieron unos 45 carabaos, varios cerdos y un vacuno.

**Ormoc.**—Los productos que se cultivan este mes son abacá, maíz, caong, camote y gabe. Las cosechas de maíz y abacá han sido regulares. Las lluvias de este mes han refrescado las plantas y humedecido la tierra, por lo cual los labradores pudieron arar los campos. Los vientos han sido regulares y no han perjudicado planta alguna. Ha reaparecido una especie de viruela que ataca á los caballos sin causarles la muerte. Ha vuelto á subir el precio del abacá después de haber bajado hasta ₱20 pico; hoy se cotiza á ₱22.20. La exportación de este mes alcanza á unos tres mil picos llevados á Cebú.

**Tuburan.**—En el pueblo de Argao se cultivan actualmente maíz, arroz, tabaco y abacá; los mencionados productos deben recogerse en Mayo, aunque su estado es malísimo por efecto de la sequía, la cual ha ocasionado la muerte de muchas plantas, además del poco desarrollo de todas las sementeras. Los vientos fueron moderados. Aunque la langosta ha hecho daños en dicho pueblo, no hubo otros insectos ni enfermedades en los ganados.

**Cebú.**—Continúa la sequía y las pocas turbonadas que parecían querer descargar aquí, han ido á refrescar sitios lejanos, de suerte que en todo el radio de esta población ni una sola gota de agua ha caído. En los pueblos del interior sucede lo mismo y, como resultado, casi todos los campos quedan incultos y muchas familias sufren las consecuencias del hambre ó vienen á esta ciudad, en busca de trabajo con que atender á su sustento. Las mangas que se presentan en el mercado no son tan lozanas como años anteriores, acaso por efecto de la sequía. También Mandaue y Danao han sentido mucha sequía, por lo cual sus sementeras están casi secas, si bien el primero de dichos pueblos logró plantar, en algunos solares, melones y sandías, los cuales por falta de agua apenas se desarrollan.

**Maasin.**—La cosecha de abacá ha sido algo mejor que en Marzo, y su precio ₱21 el pico; en cambio la de coco ha sido nula, pues la fruta se cae por el calor. La sequía no ha permitido hacer siembra de ninguna clase.

**Surigao.**—Se está recolectando el palay con muy escasos resultados. Sigue en los campos el maíz con aspecto regular, gracias á las lluvias pasajeras que han templado algo la sequía. La gente de esta comarca se preocupa más del cultivo del abacá por sus buenos resultados. Actualmente fomentan su producción las factorías de las Compañías Tabacalera, Aldecoa, y Macleod, además de una multitud de chinos, que en bandadas van por los pueblos acaparando la fibra que pueden, para llevar en bancas á los puertos de su negocio. De un modo semejante en los pueblos de Hinatuan y Tubay, la principal producción es el abacá, en la que se despliega mucha actividad.

**Tagbilaran.**—A principios del mes de Abril, celebróse una asamblea de presidentes y personas más notables de la provincia para estudiar los medios de remediar la miseria y hambre, que cunde en toda ella. De lo expuesto en dicha reunión, se deduce el lamentable estado agrícola de la Isla de Bohol. Los campos están yertos y secos, y las pocas siembras, que con grandes trabajos se habían hecho, de palay, camote, ube y alguna otra planta, no pudieron resistir los rigores del sol y sucumbieron. Las escasísimas gotas de agua que han caído, donde ha llovido, más bien que favorecer las plantas, han contribuido á matarlas. Los árboles, que, entre otros, más resisten el sol, son los chicos y las mangas; sin embargo las hojas de los primeros se marchitan aún en las cercanías de Tagbilaran. Las mangas á pesar de estar algo marchitas sus hojas, echan mucha flor. De los pueblos de Loay y Loboc han llegado á esta cabecera sus sabrosas frutas maduras, que se venden de uno á cuatro céntimos una. Los cocos mitigan algún tanto tan grande y general desconsuelo, sonriendo, aunque escasos, á los afortunados dueños que los poseen.

**Balingasag.**—El estado de las sementeras de palay *pangamihan* que se probó de sembrar en Febrero, es regular á pesar de la falta de aguas que en la actualidad impide toda clase de siembras. Con esto la florescencia de las mangas ha sido tan abundante que aún las plantas más jóvenes, han dado flor y se van desarrollando los frutos. Ha aparecido el insecto llamado *tayangao*, que se pega á las flores de las guayabas, ates, hábanas, etc.

**Caraga.**—A consecuencia de las pocas lluvias de este mes y del pasado, resulta mala la cosecha del palay llamado *omá* ó *sin unahan*. Providencialmente no han visitado esta comarca las langostas, ni otros insectos dañinos. Los ganados siguen bien.

**Cottabato.**—Por efecto de la sequía y calores, han sido escasas todas las cosechas en general, habiendo sufrido en particular mucho los plátanos y camote, que escasea notablemente.

**Davao.**—Continúa en aumento la producción de abacá en esta región, y lo demuestra la venida periódica de tres ó cuatro vapores que vienen exclusivamente con objeto de recoger las existencias. En todos los pueblos del seno de Davao se están haciendo nuevos desmontes, que primeramente se siembran de palay y, cosechado éste, se planta de abacá, al que se protege contra las malezas, sembrando camote entre los lates. Las mangas y los lanzones empiezan á darse en abundancia, no sólo para el consumo local sino también para la exportación. Las pocas lluvias caídas este mes han sido muy favorables para los cultivos. El vapor *Concord* ha venido á recoger grandes y preciosas maderas de la Isla de Sámal para diversos destinos.

## DISTRITO II.

**Iloilo.**—Los fuertes calores sentidos en Barotac Nuevo con la consiguiente sequía, han sido compensados por las fuertes tronadas y abundantes lluvias de la última quincena de Abril, facilitándose así el laboreo de los campos y su preparación para la siembra del palay. En Cabatuan, Maasim, Pototan, San Miguel, Dingle, Janiway, Alimodian, Oton, Arévalo y otros pueblos, están en el apogeo de la recolección de ciruelas y mangas. Estas últimas no son tan buenas como otros años, debido á la premura con que son cogidas para la venta y con su producto poder comprar el arroz necesario para la alimentación diaria. Con las primeras, aunque escasas lluvias que hubo en dichos municipios, empiezan sus moradores á limpiar y preparar los terrenos para las siembras de palay, cañadulce, tabaco, mongos, y otras plantas propias del tiempo de aguas.

**Bacolod.**—La prolongada sequía y excesivos calores que se sienten, han dejado en estado muy raquítico todas las plantaciones; en especial ha sufrido la cañadulce, cuyas pérdidas se calculan en la mitad próximamente. También se resienten mucho las nuevas plantaciones de cocos. En este mes suelen los braceros emprender las primeras labores, preparando los terrenos para sembrar palay seco; pero la falta de lluvias hasta ahora no lo permite este año, por lo cual están aún incul'tos los terrenos palayeros. En el pueblo de Murcia ha muerto casi la totalidad del café, ignorándose absolutamente la causa. También allí han sido perjudicadas por la sequía todas las sementeras, dando muy mala cosecha el buyo y los tubérculos. Ya no se habla de la epizootia que tantos daños ha causado en los ganados de este país.

**Dapitan.**—En el pueblo de Langaran, Provincia de Misamis, se producen palay, maíz, coprax y abacá. La falta de lluvias ha perjudicado especialmente las sementeras de maíz y abacá, no permitiendo su desarrollo y las siembras á su debido tiempo. Los vientos del nordeste han sido algunas veces bastante fuertes para destruir algunos plátanos. No se tiene noticia de la existencia de insectos dañinos; en cambio un voraz incendio, cuya causa se ignora, se cebó el día 18 en los abacales.

**Zamboanga.**—Las lluvias caídas durante este mes serán de mucho provecho para la siembra del maíz; pues los labradores sólo esperaban que se mojase la tierra para sembrarlo. El arroz de primera cuesta á ₱6 el pico; el de segunda á ₱5.70; el coprax á ₱6.60. Nada se oye acerca de enfermedades en los ganados.

**Isabela de Basilan.**—Aprovechando la sazón de tres días de lluvia caída durante el mes, se hicieron algunas siembras de maíz; pero por no haber continuado la lluvia oportunamente, se teme se pierdan las nuevas plantas. Las frutas marang, juaníes, mangas, casuy y plátanos, sufren gran persecución de las aves llamadas pericos; las demás plantas muriéndose por escasez de agua. Los cocos además de padecer la acción de los insectos *bagagan*, que destruyen los ponos, tienen también que sufrir la voracidad de los cuervos que destrozan las frutas. No hay enfermedades en ninguna clase de animales.

**Joló.**—Los productos agrícolas cultivados en esta región durante el presente mes, son la cañadulce, en pequeñísima cantidad, el abacá y el coprax, que actualmente se presentan medianamente. El abacá se vende á ₱21 el

pico; el coprax á ₱7, y la concha-nacar, cuya pesca es muy escasa, conserva el precio de los meses anteriores. El aspecto general de los campos se revela menos que regular por efecto de la sequía, la cual ha perjudicado tanto los platanales y huertas, que los tomates y plátanos que se venden en el mercado proceden de Zamboanga. En cambio no hay insectos ni enfermedades en los ganados.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—El estado de las cosechas de este pueblo y otros vecinos, es lamentable por efecto de la sequía muy general en esta comarca. El palay de regadío es tal vez el artículo más perjudicado; hay sementeras donde ni siquiera se ha recogido un grano, y donde se ha podido aprovechar algo de agua de los montes, no ha dado lo suficiente para semilla de la futura siembra. No menos perjuicio han sufrido el maíz, camote, ayap, berenjenas y otras plantas; pero nada, tal vez, ha padecido como los cocos, cuya fruta cae de los ponos antes de madurar en tanta abundancia que se estima en una cuarta parte la que queda útil. En Gumaca se ha perdido totalmente la cosecha de palay *panagarao* que solía cosecharse en este mes y lo mismo puede decirse del maíz, camote, etc. En cambio en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre últimos, la recolección ha producido, según cálculo prudencial, unos ocho mil cávanes de palay balibod ó grano pequeño. Lopez, Pagbilao, Barcelona y otros pueblos han padecido semejantes perjuicios en sus respectivas siembras. No se ha registrado ningún daño causado por insectos.

**Legaspi.**—A pesar de la sequía reinante en estas regiones se ha conseguido una regular cosecha de abacá, cuyos lates, gracias á las lluvias que acompañaron el temporal de fines del mes, se han repuesto notablemente. Los vientos de dicho temporal sólo deshojaron por aquí algunos árboles; pero en los pueblos del norte de Catanduanes, arrancaron árboles y destrozaron muchas casas. Se ha recogido una cantidad regular de cocos, caña-dulce, camote, gabe, tomates, calabazas, piñas, nancas, y legumbres. El precio corriente del abacá es de ₱22.50 el pico; el de los cocos ₱4 el ciento. De epidemia han muerto algunos pollos.

**Romblón.**—Gracias á las lluvias caídas en los últimos días empiezan á sembrar maíz y palay, especialmente en los montes. Asimismo se van reponiendo los abacales, cocos y plátanos. También en Badajoz empiezan á sembrar el maíz; en general durante todo el mes las sementeras se han resentido de falta de agua.

**Masbate.**—Por razón de la sequía se han secado en muchas partes los lates de abacá, por lo mismo son muy escasas las hortalizas y, en algunos puntos también han padecido los cocos; aunque el resultado del coprax es regular. Con esto y la preparación de bejuocos para el mercado, los naturales obtienen el sustento diario. El tabaco cosechado es de buena calidad, más las plantaciones eran poco extensas. Los caballos y vacunos siguen bien. Con las últimas lluvias mejoran mucho los pastos.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo de Basco.**—En este mes se cosechan camote, palay y maíz; los dos primeros con buen resultado, el último ó tiene perdidas sus mazorcas por cierta enfermedad, ó se las comen las ratas antes de que maduren. El ube promete abundante cosecha, si no hay algún contratiempo que lo pierda; las lluvias le han sido muy favorables. El duca y se halla en análogas condiciones.

**Aparri.**—Nada de notable hay que añadir respecto de las cosechas á lo dicho en el mes anterior. No hubo plaga alguna de insectos; sólo se nota algún aumento de mortandad en las aves de corral.

**Tuguegarao.**—La temperatura de Abril ha sido elevada oscilando entre 35° y 39° C. Esto ha perjudicado bastante las sementeras en especial de tabaco y maíz. En las vegas bajas se han recogido las primeras hojas de tabaco desde primera clase á cuarta superior; pero la cuarta corriente y quinta son inservibles, ya por haberse secado, ya porque donde el tabaco ha sido raquíteo, aparecen las hojas con motitas blancas. Estas manchas son sin duda un perjuicio grande que han causado las lluvias, pues las hay que tienen el tamaño de media peseta y, según los naturales, semejantes hojas apenas servirán más que para tripas, relleno ó picadura. En algunos puntos de Enrile, Baggao, Tuguegarao y parte del partido de Itaves, hay tabacos superiores, aunque escasos, y bastantes clases; pero no hay el valor de otros años. El maíz también ha sufrido y se está recogiendo el que está en sazón. Grandes nubes de langostas se han posado sobre los ranchos de Libae, Capatan, Larión y Catengtengan. También durante la última quincena han pasado por esta población, sin detenerse, procedentes del sudeste y en dirección al norte, y se supone que se habrán estacionado en los ranchos de Caritan, Atulayan, Pallua y vecinos. Las autoridades parece que se han propuesto exterminarlas.

**Vigan.**—En esta provincia continúa el beneficio del maguey y azúcar, como en el mes anterior. El maguey se vende á ₱7 el pico; el azúcar á ₱3.20 y el caván de arroz á ₱4. La cosecha de camote es más que regular. La cantidad de agua caída en Marzo último, favoreció mucho la siembra del tabaco y maíz, artículos que prometen mucho, si no tienen algún contratiempo. Ni la temperatura ni los insectos han causado daño á los campos.

**Candón.**—Ha terminado la cosecha de azúcar y se calcula que la cantidad producida este año asciende á cien mil pilones, resultado muy superior al del año pasado. Esto es debido á la mayor extensión de las plantaciones producida por los buenos precios de tiempos pasados. Los productos actuales son mangas, lomboy, tampuy y tabaco, cuyo estado es bastante bueno. Han mejorado mucho por las lluvias de la segunda quincena; durante la primera la sequía causó mucho daño. Las epidemias de cerdos y aves de corral han causado un diez por ciento de perjuicios.

**San Fernando.**—Las ocupaciones de la presente época son la siembra de maíz, la recolección del camote y la preparación de los terrenos destinados á semilleros de palay. El camote resulta atacado por el ulalo que da al tubérculo un sabor y olor muy malos, al tiempo que impide el desarrollo de la planta. La cosecha de tabaco ha sido buena y, si no llueve más de lo que ha llovido hasta la fecha, la segunda cosecha será tan buena como la primera. Enfermedades en los animales muy pocas; sólo se dan algunos casos de surra en algunos pueblos del norte, y alguna mortandad en los corrales, pero de poca importancia.

**Baguio.**—Las cosechas de camote, gabe, patatas y otras plantaciones prometen muy buena cosecha. No se ha propagado ninguna enfermedad notable en los ganados.

**Bolinao.**—Quedan todavía sin preparar los campos palayeros por lo tardío de las lluvias del último temporal, el cual ha echado á perder muchas mangas; éstas son abundantísima y sin precio. Las plantas tuberculosas son sumamente baratas. El maguey, cocos, sibucao y maderas están sin demanda. Existe un gran depósito de cocos. Las diversas frutas comestibles como lumboy, ciruelas, santol, ates y mangas, que con tanto gusto consumen los naturales, producen abundantes trastornos gástricos, aunque no graves. El desarrollo de las palúdicas es notable en estos últimos días, debido á lo sofocante del calor. Algo parecido pasa en los pueblos vecinos.

**Dagupan.**—Se siembra maíz para forraje. Los cocos se venden á ₱3.50 el ciento, en los pueblos costeros; en el interior, á ₱3 el ciento. La escasez de lluvias no ha permitido preparar los semilleros de palay. Las lluvias del baguio del 29 no fueron suficientes para dicho objeto.

**Masinloc.**—Hasta fines de mes la sequía ha hecho sufrir á muchas plantas, habiendo muerto buen número de plátanos, tomates y pimientos. El fuerte viento de los días 29 y 30 de Abril, hizo caer gran cantidad de mangas, ya casi en sazón; con todo quedan todavía bastantes á pesar de los daños que les causaron los vientos y las lluvias. Los cocoteros dan mucha flor haciendo esperar buena cosecha. Hasta el presente no se ha presentado, como suele, en estos árboles el insecto *balagnbag* ó *dongó*. Contra dicho animal acostumbran algunos poner, en el nacimiento de las hojas, caracoles y azúcar en vez de la arena usada en otras partes. Con el sistema adoptado aquí se obtiene que las hormigas acudan en gran número á los cocoteros y parece ser que éstas ahuyentan ó destruyen el *dongló*, pues donde hay hormigas no se ven tales insectos.

**Tarlac.**—En esta región ha terminado la molienda del azúcar y las cosechas de maíz, tabaco y algunos otros productos; las mangas van tocando á su término. La falta de aguas impidió el desarrollo conveniente de algunas plantas sembradas en Marzo. Los vientos del último temporal no han causado daños de importancia. El ganado caballar se conserva sin novedad; el caraballar y aves de corral han sufrido bastante de sus epidemias. El palay se vende á ₱1.70 el caván y el arroz se paga mucho más aunque no pasa de ₱5 el caván. En Capas han sido regulares las cosechas de azúcar, palay, maíz, etc., aunque la caña perdió mucho por la sequía y ha dado un azúcar de inferior calidad. Este pueblo ha perdido un diez por ciento por la mortandad de sus ganados. En San Clemente han tenido bastante regularidad en las lluvias, por lo que sus cosechas de palay y hortalizas han sido mejores que el año pasado. La epizootia ha causado allí unas diez víctimas.

**San Isidro.**—El estado de las cosechas es muy bueno y la lozanía de las siembras prometen abundantes frutos, en especial el maíz que es lo principal. Las lluvias han venido á tiempo. Las langostas andan por estos contornos sin que por ahora hayan hecho daño alguno. Todavía los animales de todas clases son víctimas de enfermedades más ó menos epidémicas. En Bongabon no ha terminado todavía la trilla del palay, del cual buena parte se ha perdido por haberse mojado con las lluvias del último baguio, el 29 del actual. Han muerto carabaos, cerdos, gallinas, hasta jabaltes y venados. Los precios de las maderas no han variado, dándose las del primer grupo á ₱3 el metro cúbico, y las del quinto á ₱1. El palay se vende á ₱1 el caván, y el arroz á ₱2.50; el maíz en mazorca y el *tañgan-tañgan* cuesta lo mismo que el palay. Los mongos se venden á ₱15 el caván. El bejuco, gogo, guiliman, palmabrava caña-espino, caña-bojo, bonga y coco (maderas), conservan los precios de meses anteriores.

**Arayat.**—En este municipio los trabajos actuales del campo, consisten en la preparación de las tierras para las siembras de maíz y cañadulce, que por falta de agua no se han sembrado antes. Ni los vientos, ni los insectos han causado perjuicios de consideración. En Santa Ana se espera el agua para proceder á las siembras de cañadulce y maíz. No se oye hablar de epizootia ni de insectos. El palay se vende á ₱1.50 el caván y el azúcar á ₱4.50 el pilón.

**Olongapó.**—En este pueblo y, sobre todo en los del norte, la cosecha de mangas es abundante y se venden á buen precio en este puerto. Los terrenos palayeros se están preparando para las próximas siembras, que comienzan en Junio, si bien en algunos cainguines ya se ha sembrado algo de palay del llamado *paaga*. También se ha sembrado en los gasacs ó cainguines bastante cantidad de maíz. No se tiene noticia de enfermedades ó insectos.

**Marilao.**—Siguen desarrollándose en los campos la cañadulce y el maíz que fueron muy favorecidos por las abundantes lluvias de los días 23, 29 y 30. En cambio, en virtud de las mismas aguas cayeron muchas frutas de manga y otras clases. Hay algunos gusanos y continúan las viruelas y sarampión causando algunas muertes entre los párvulos.

**Silang.**—Por efecto de la concentración están suspendidos los trabajos agrícolas; á la misma se atribuye cierto desarrollo en la epizootia.



## NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

### OBSERVACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE AFECTAN LAS COSECHAS EN FILIPINAS.

Por el P. ROBERTO E. BROWN, S. J., del Observatorio de Manila.

#### UNA ORUGA DESTRUCTORA: HYARIAS METARHODA WALKER.

Orden *Lepidópteros*, suborden *Heteróceros*, familia *Arctíidos*, subfamilia *Arctíinos*.

Parece que, por regla general, la mayor parte de los insectos de los diferentes órdenes, se alimentan de una clase ó familia particular de plantas; y así, al ser ésta destruída en una región desaparece también la clase de insectos, que de ella se alimentaba. En hecho de verdad, los insectos son tan hábiles botánicos que han corregido más de una vez, ó han sido la causa de que se corrigiese la clasificación de algunas plantas que eran consideradas como pertenecientes á distintas familias. Pareciendo extraño que unos mismos insectos se alimentasen de hojas de plantas, que, según la clasificación generalmente adoptada, pertenecían á diversas familias, se ha procedido á veces á un examen más completo, el cual ha dado por resultado el descubrir que dichas plantas pertenecían realmente á una misma familia.

Durante el último año, sin embargo, ha pululado por las huertas de Manila un insecto que, apartándose de la regla general, devora cualquier clase de plantas que llega á su alcance. Si hubiésemos podido seguir observando por más tiempo los instintos de dicho insecto, probablemente hubiéramos sacado la conclusión de que era omnívoro, y que para presentar una lista de las plantas de que se alimenta, fuera preciso enumerar todas las especies arbóreas de la Flora de Filipinas. La lista siguiente contiene las diferentes plantas de la huerta que rodea el Observatorio, en las cuales lo hemos visto cebarse durante el último año. Damos el nombre botánico y el vulgar de cada una.

*Mallotus moluccanus* Muell-Arg. Alim Tagalog.  
*Cananga odorata* H. flang-flang.  
*Artabotrys odoratissimus* R. B. flang-flang de China.  
*Mangifera indica* L. Manga.  
*Garcinia cornea* L. Mangostan.  
*Pterospermum diversifolium* Blume. Bágud.  
Ficus; diversas especies.  
*Nicotiana tabacum* L. Tabaco.  
*Tamarindus indica* L. Tamarindo.  
Citrus; diversas especies.  
*Hibiscus rosa-sinensis* L. Antolandan.  
*Achras sapota* L. Chico.  
Anona; diversas especies.  
*Pithecolobium saman* Benth.  
Otras diversas plantas no clasificadas.

Siendo, al parecer, la política de este insecto la del *libre cambio*, resulta muy dañino y por la misma razón difícil de exterminar. Aunque el *H. metarhoda* parece ser omnívoro, muestra, con todo, particular predilección por la primera de las plantas consignadas en la lista precedente, la *Mallotus*

*moluccanus*, y así la hembra muestra esta predilección depositando casi siempre sus huevos sobre las hojas de dicha planta.

La hembra del *H. metarhoda* pone sus huevos sobre la cara inferior de la hoja, en grupos de 150 á 200; son de color opalino y casi enteramente redondos, aunque ligeramente aplastados en la parte que está en contacto con la hoja.

Hacia los cuatro días nacen unas oruguitas de color de crema, de 2.5 milímetros de longitud. Todas nacen al mismo tiempo y como son ligeramente pubescentes y llevan además un mechoncito de pelos en la cabeza y otro en la cola, al estar todas juntas se parecen á un informe montón de vello blanco.

Las larvas del *H. metarhoda* forman sociedad; permanecen juntas en la cara inferior de la hoja y una vez han devorado una se trasladan en masa á otra vecina. La figura 1 da una idea de estas agrupaciones; la fotografía se tomó de una colonia nacida hacía tres días. Antes de arrancar la hoja para sacar la fotografía, todas las larvas estaban comiendo alrededor del agujero A, y al sentir el movimiento de la hoja al cortarla se esparcieron de la manera que se ve en la figura.

Durante los tres primeros períodos larvales las orugas comen tan solo la parte carnosa de las hojas, dejando intactos los nervios. La figura 2 es una fotografía muy reducida de una hoja del *M. moluccanus*, comida por el *H. metarhoda*. Después de la segunda muda, la oruga ya no mira en delicadezas y devora no sólo la hoja con sus nervios, sino aun el peciolo hasta llegar á la parte leñosa de las ramas. En estos períodos es extremadamente voraz, y así hace un consumo de materia vegetal que es sobre toda ponderación. Habiéndonos de ausentar en cierta ocasión de Manila, colocamos, antes de partir, unas 40 oruguitas en un *M. moluccanus* de unos 6 pies de altura, el cual tenía de 35 á 40 hojas de 20 por 15 centímetros de superficie. Al volver á los dos días ya no quedaba hoja ni brote ninguno y hasta habían roído la punta y corteza del tronquito en un espacio de unos 30 centímetros; las orugas habían desaparecido todas en busca de otras plantas con que saciar su hambre.

A la segunda muda el *H. metarhoda* mide unos 4 milímetros de longitud, con un color verdoso, aunque tiene la cabeza ligeramente amarilla. Gran parte de la pubescencia ha desaparecido y en su lugar lleva una serie de manchas negras á los lados de cada segmento. La tercera muda se verifica cuatro días después de la segunda y el aspecto de la oruga cambia por completo. Todo su cuerpo aparece cubierto de denso y largo vello blanco, y además cada segmento lleva en el dorso dos mechones de pelos negros y largos. Estos mechones de pelos negros parece que tienen un fin especial; puesto que, según hemos observado, si llega á sacudirse, aunque sea muy ligeramente, la planta en que están las orugas comiendo, alguna de ellas lo nota y se deja caer al suelo, al verificarlo toca fácilmente con sus largos pelos á alguna de las compañeras, y como si ésta fuera la señal de alarma, huyen todas á la desbandada con tal azoramiento que cualquiera diría que se viene sobre las pobres orugas todo un ejército de insectívoros. Al caer al suelo parece que los mechones de pelos largos les sirven como de resorte para aminorar el golpe y se esparraman con tal ligereza que es casi imposible llegar á coger una media docena de ellas. Un pájaro que se pone sobre una rama vecina, unas gotas de lluvia, un leve soplo de viento, es suficiente para que todas se dejen caer azoradas al suelo, con la particularidad de que jamás vuelven á la planta, de la cual fueron una vez desalojadas; así es que después de la tercera muda es muy raro el encontrar más de 10 ó 12 juntas.

Las dos siguientes mudas producen poco cambio en el aspecto de la oruga, excepto en el color de los pelos; la figura 3 es una fotografía tomada poco antes de la metamorfosis. Cuando la oruga del *H. metarhoda* ha llegado á su perfecto desarrollo, se introduce en la tierra y forma un tenue capullo con sus mismos pelos. La duración del estado de crisálida varía mucho, entre los límites 14 á 38 días.

La subfamilia á que pertenece el *H. metarhoda* incluye un gran número de formas exóticas de diversos colores, por manera que las especies que constituyen este grupo ó división, son probablemente más variadas en tintes y colores que ningún otro grupo de *Lepidópteros*. No es raro en esta clase de insectos que el aspecto del macho se diferencie mucho del de la hembra y esto tiene lugar de un modo especial en la mariposa del *H. metarhoda*.

No solamente el macho difiere de la hembra, sino que hay diferentes formas de machos y de hembras. Así nosotros de un mismo grupo de huevos, sacamos dos clases de machos y dos de hembras; á pesar de que todas las orugas se habían criado y alimentado de la misma manera.

El cuerpo tanto del macho como de la hembra es rojo en la parte superior con una línea de manchas negras en el dorso y otras dos sublaterales; la parte inferior del cuerpo es de un blanco-leche. Una de las formas de la hembra tiene las alas superiores de un color blanco-oscuro, con pequeñas manchas negras debajo de la nervura costal, sobre el nervio submediano y en el ángulo humeral, mientras que las alas traseras son de un color rojo-teja uniforme, con una mancha negra en la celdilla. Las alas extendidas miden 5.8 centímetros. Otra forma de la hembra presenta las alas delanteras de un color pardo con una extra serie de dos manchas sobre el margen interior y en la nervura submedia.

El macho del *H. metarhoda*, tiene una extensión de las alas de solos 4.3 centímetros, de color blanco-lechoso, con una serie de manchas negras, variables en número; de manera que faltan en algunos individuos cuyo color general es más oscuro.

**Remedios.**—Debido al carácter cosmopolita de este insecto, se hace muy difícil su exterminio; toda vez que es imposible el uso de los insecticidas comunes. El mejor medio es tal vez el recogerlos, lo cual no es muy difícil, pues la costumbre que tienen de dejar las hojas con sola la reticulación de los nervios hace que ya desde lejos se distingan las plantas infestadas. Cuando se descubre el insecto el mejor medio para acabar con él es, llevar un vaso de agua en la cual sobrenade una tenue capa de petróleo; colocado el vaso debajo de las hojas infestadas se procura que las orugas caigan dentro, donde mueren casi instantáneamente. Resulta casi imposible recogerlas sobre un paño á no ser que sea muy grande, pues es extraordinaria la ligereza con que se esparraman una vez se desprenden de las hojas.

32952—7







# BULLETIN FOR MAY, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	758.94	28.3	33	24	25.8	26.9	27.1	28.5	29.7
2	59.24	28	34.6	24.4	26.7	27.4	27.5	28.5	29.7
3	60.38	27	32.4	23.1	27.1	27.6	27.2	28.7	29.7
4	61.02	27.6	34.1	20.7	26.5	27.6	27.9	28.7	29.7
5	61.18	28	34	22.5	26.7	27.7	27.8	28.8	29.8
6	61.24	28.2	33.4	22.4	26.6	27.6	27.7	28.8	29.9
7	60.66	28.5	34.3	22.7	26.8	27.7	27.7	28.9	30
8	61.20	28.2	33.1	22.6	26.6	27.6	27.6	29	30.3
9	60.74	28	33.9	21.3	26.4	27.5	27.6	28.9	30.5
10	60.29	28.6	34.8	21.3	26.4	27.5	27.6	28.9	30.7
11	60.15	28.3	34.5	21.9	26.8	27.6	27.7	29	30.9
12	60.60	28.8	35.2	22.5	26.7	27.7	27.7	28.9	31
13	60.59	27.7	32.9	21.3	26.6	27.6	27.8	28.9	31.2
14	59.47	28.1	34.1	22.1	26.5	27.7	27.7	28.9	31.2
15	59.22	28.3	34.7	21.7	26.5	27.6	27.7	29	31.4
16	59.64	28.2	34.8	21.8	26.5	27.5	27.7	28.8	31.4
17	58.72	28.9	35.6	23.3	27	27.7	28	28.7	31.5
18	58.26	29.4	35.4	23.2	27.2	28.1	28.2	28.9	31.6
19	58.25	29.1	35.6	21.9	27.2	28.1	28.2	28.9	31.7
20	58.13	27.9	34.3	22.7	27.1	28.1	28	28.8	31.9
21	57.78	28.6	35.2	22.2	26.9	27.8	28.2	28.9	31.9
22	57.68	28.5	35.2	20.4	26.8	28.1	28.1	29	32.1
23	58.02	29.4	36.2	22.6	27.1	28	28.3	29	32.2
24	57.24	29.3	34.2	23.1	27.4	28.2	28.4	29	32.2
25	56.90	29.1	33.2	24.3	27.7	28.3	28.4	28.9	32.2
26	58.26	28.4	32.7	23.2	27.8	28.6	28.8	29	32.2
27	59.31	28.1	33.8	22.9	27.7	28.6	28.9	29	32.1
28	59.57	26.8	34.8	22.4	27.5	28.5	28.1	29	32.2
29	59.38	26.9	32.5	22.6	26.8	28.1	28.4	29	32.2
30	59	28.2	34.8	21.3	26.4	27.1	28.1	28.8	32.1
31	58.98	28.3	33.4	22.8	26.8	27.8	27.8	28.8	32.1
Mean	759.35	28.3	34.2	22.4	26.9	27.8	27.9	28.9	31.2
Total									
Departure from normal	+ .83	-.5	+ .8	- 1.7					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad-ow.		
				Force.	Direction.				
	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Km.</i>		<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>h. m.</i>	<i>Mm.</i>
1	83.6	SW.	121	16	ESE.	4.3	1.5	7 10	2.3
2	81.6	Variable.	92	20	NE.	5.2	2.2	5 40	
3	80.7	ESE.	152	16	NE.	3.6	1.6	8 30	13.6
4	64.1	E.-NE.	263	23	ENE.	11.8	4.6	11 05	
5	71.8	NNE.-ESE.	264	27	ENE.	9.5	3.7	9 50	
6	72.2	E.-W.	197	19	W.	8.5	3.3	10 05	
7	67	E.	220	21	SE.	8.2	3.2	11 00	
8	66.4	ENE.-ESE.	228	17	ESE.	11.7	4.5	9 45	
9	67.8	ESE.	258	26	SE.	8.9	3.6	10 50	
10	66.9	ESE.	250	22	NE.	10.5	4.1	11 00	
11	72.5	SE.	235	22	SE.	9	3.6	11 05	
12	64.6	E.-SE.	249	19	ENE.	11.2	4.5	11 10	
13	71.4	ESE.	197	20	ESE.	8.5	3.5	9 00	
14	73	ESE.-WNW.	212	24	ESE.	8.1	3.2	8 55	
15	70.6	SE.	222	26	SE.	8.9	3.6	9 40	
16	72.4	Variable.	206	19	SE.	9.4	3.5	10 00	
17	69	ESE.	170	17	ESE.	9.1	3.6	9 40	
18	64.9	ESE.	205	22	SE.	10.5	4.3	10 10	
19	64.7	ENE.-ESE.	243	22	ENE.	11	4.3	11 05	
20	74.4	ESE.	182	17	NNE.	7.5	3.1	9 25	3
21	66.5	SE.	240	28	ESE.	10	4.1	11 00	
22	64.4	SE.	210	20	SE.	9.5	4	11 10	
23	65	Variable.	130	11	W.	9.8	4.1	10 50	
24	72.2	WSW.	214	24	WSW.	8.8	3.9	10 40	
25	78.8	SW.-W.	187	22	SW.	7.5	3.1	9 50	
26	80.5	SW.	234	28	NNW.	6.7	2.8	8 10	1.4
27	80	WSW.	114	14	NE.	6.4	2.5	9 20	
28	82.3	NE.	108	20	E.	4.1	1.9	5 25	2.3
29	76.5	NNE.-E.	117	12	E.	4.7	2	5 10	1.4
30	69.1	E.	206	18	E.	7.1	2.7	10 30	
31	75.8	E.	130	14	W.	8.6	3.2	5 10	
Mean						8.3	3.3	9 26	
Total			195.4	20.2		258.6	103.8	292 20	24
Departure from normal	- 3.1		- 36.3			+ 27.6		+ 54 19	-72.9

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.  
<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1.	758.96	28.3	31.6	24.9	71	SE.	1.3	
2.	58.85	27.9	33.1	23.3	68.8	NE., WNW.	1.5	
3.	59.80	27.8	34.1	22.3	67	SE.	1.8	
4.	59.92	27.9	32	23.6	69.1	SE.	1.3	
5.	60.06	28.1	31.2	24.2	69.3	N.	1.8	
6.	59.82	28.4	32.3	23.8	71.3	SE.	1.5	
7.	59.60	28.2	32.4	24.6	67.4	SE., N.	1.8	
8.	60.13	27.4	31.4	24.4	76.3	N.	1.3	6.6
9.	59.93	28	32.5	23.9	71.3	W.	1.3	
10.	59.62	27.5	33	23.7	75.5	N.-WNW.	1.8	
11.	59.61	27.5	33.1	24	76.7	N.	1.3	
12.	59.48	28.6	32.5	24.3	71.3	NNE., SE.	1.7	
13.	59.48	28.3	33.2	24.7	71.2	SE.	1.5	2
14.	58.76	28.2	32.9	24.3	71.3	SE.	1.8	
15.	58.73	27.8	31	23.8	75.4	N., SE.	1.5	
16.	59.08	27.3	31	24	77.7	N., SE.	1.5	.7
17.	58.18	27.7	33.6	23.4	74.7	NW.	1.5	
18.	57.59	28.4	33.1	23.8	69.7	SE.	1.7	
19.	57.42	28	31.6	24.3	73.8	SE., WNW.	1.8	3.8
20.	57.40	27.4	32.7	23.5	77.5	N.	1.8	12.1
21.	57.05	27.5	33.3	24.3	78	N.	2.2	
22.	57.19	28.4	33.5	25	72.8	SE., NW.	1.5	2.5
23.	57.72	28	32.9	25.1	78.2	N.	1.2	12.7
24.	57.41	28	30.6	25	81.2	SE.	1.7	
25.	57.27	28.1	31.7	24.9	78.8	SE.	1.3	
26.	58.47	28.3	29.9	24.8	77.2	SE.	1.7	
27.	58.80	27.4	30.5	23.9	81.3	SE., W.	1.3	11.7
28.	59.04	26.7	29.9	23.5	80.8	N.	1.5	33
29.	58.92	26.6	31.3	22.7	77.5	SE.	1.3	
30.	58.43	27.5	31.5	23.4	77.7	SE.	1.3	
31.	58.59	27.8	32.5	23.9	78.3	SE.	1.7	
Mean	58.75	27.8	32.1	24	74.5		1.6	
Total								85.1

SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north ; longitude, 125° 29' east.]

	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	Mm.
1.	759	27.6	32	23.1	87.2	NE.	0.8	
2.	59.44	27.9	32.2	22.5	84.9	NE.	1.7	
3.	60.02	28.2	32.7	22	82	NE.	1	
4.	60.39	27	30.7	22	87.5	NE.	2.2	33.3
5.	60.50	27	30.7	23.1	90.5	NE.	1.3	
6.	60.26	28	31.7	23	86.6	NE.	1.2	6.6
7.	60.43	26	30.3	23	94	NE.	1	29.2
8.	60.52	25.7	29.6	24	95.5	NE.	1.5	29
9.	60.36	27.1	30	23.6	85.7	ENE.	1.3	
10.	60.04	26.7	30.8	22.1	89.2	NE.	.8	
11.	60.19	26.8	29.6	23.6	90.3	NE.	.7	3.8
12.	59.65	27.9	31.9	23.5	87.5	NE.	.7	
13.	59.86	27.9	31.3	23.2	88.7	NE.	1.3	10.2
14.	59.06	27.6	31.2	24	87.5	NE.	.8	
15.	58.96	27.4	31.3	23.7	87.7	N.-ENE.	.5	
16.	59.18	28	31.8	23.6	85.4	ENE.	.7	
17.	58.47	27.6	30.3	22.2	88.7	N.-ENE.	1	
18.	58.21	27.2	31.2	24	91.5	NE.	.3	
19.	58.06	26.2	30.5	23.1	92.7	NE.	.8	4.1
20.	57.94	26.7	31.3	23	91.2	E.	.5	7.6
21.	57.51	27.2	31.1	22.9	87.7	E.	.3	5.1
22.	57.52	27	30.4	23.4	88.3	NE.	.7	17
23.	58.08	26.8	32	23.5	89.8	NE.	.3	
24.	57.72	27.4	32.7	23	88.7	NE.	.2	
25.	57.30	28.3	34.3	23.1	85.8	N.	.3	
26.	58.51	28.2	34.4	23.4	86.5	Calm.		
27.	59.32	27	30.5	23.1	88.8	NE.	1	10.4
28.	59.38	25.6	30.3	23.5	93.3	E.-S.	1	20.6
29.	59.29	26.7	30.9	22.4	84.2	NE.	1.2	
30.	58.56	27.2	31.5	22.4	82	NE.	.8	
31.	58.86	27.4	31.5	21.5	85.5	NE.	1	
Mean	59.11	27.2	31.3	23	88.2		.8	
Total								176.9

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	759.04	28.4	32.8	23.9	74.6	NE.	1.2	
2	58.96	28.8	32.4	26.4	64.7	ENE.	1.5	
3	59.39	27.2	32.5	23.6	71.8	SW, N.	1	
4	59.95	27.6	33	23.4	73.8	NE.	1.2	
5	60.27	28.2	33	23.2	75	NE.	1.2	
6	60.07	27.7	33.8	23.4	75.4	NE.	1.3	
7	60.31	26.6	30.5	24	81.7	NE., ENE.	1	1
8	60.51	27.5	31.6	24	77.4	ENE.	1.3	
9	60.24	27.2	32	23.2	76.8	N., ESE.	1.3	
10	59.74	27.7	32.1	24.4	75.6	ENE.	1.3	
11	59.60	28	32.4	23.9	75.5	NE.	1.3	
12	59.54	28.4	32.9	24.5	78.2	NE.	1	
13	59.91	27.8	31.9	24.4	76.2	ENE.	1.3	1.5
14	59.31	27.9	33.7	22.9	73.3	NE.	1	
15	59.02	27.1	30.1	23.8	77.3	SW., N.	1	
16	59.04	27.6	32.7	23.4	78.8	NE.	1	
17	58.16	27.7	33	22.9	72.7	NE.	1	
18	57.61	28.1	32.2	23.4	73.8	N.	1	
19	57.90	27.2	31.1	23.9	77.7	NE., SE.	1.2	1.8
20	57.62	27.6	31.5	24	81.2	SE.	1.5	.3
21	57.38	27.8	33	23.2	77.2	N., ENE.	1.3	3
22	57.74	28	33.4	24.4	76.3	ENE.	1.3	
23	58.20	27.7	31.9	23.9	81.3	NE., SE.	1	.3
24	57.62	27.5	32.8	24.4	82.5	NE., SE.	1	
25	57.63	28	33.1	24	82.5	SE.	1	
26	58.57	28.2	33	24.7	79.2	SE.	1.3	
27	59.21	26.8	30.6	23.6	81	NE.	1	5.6
28	59.36	26.7	29.3	23	78	SE.	1.3	21.1
29	58.96	27.1	32.5	23.5	78.2	NE.	1.5	2
30	58.34	27.8	32.1	23.5	78.2	ESE., NE.	1	
31	58.46	27.4	32.1	23.6	80	NE.	1	1.8
Mean	58.95	27.6	32.2	23.8	76.8		1.2	
Total								38.4

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

Date.	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>	Wind.	<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
2	59.79	28.6	32.6	24	72.2	S.-SE.	1.2	
3	60.65	28.4	34.5	24.5	70.1	Variable.	.6	
4	61.05	28.3	34	23	71.6	NE.	.8	
5	61.17	28.8	36.1	24.3	67.9	SE.	.4	
6	60.97	29	35.1	24.9	70.8	SSE.	.4	.8
7	60.80	27.9	34.6	24	75.8	E.	.4	2
8	61.23	26.8	33	23.5	80.3	Variable.	.2	12.2
9	61	27.4	33.1	23.5	80.4	ESE.	.8	4.6
10	60.63	28.5	33	23.4	75.6	E.	.6	1.5
11	60.59	28.6	33.5	24	74.4	SSE., E.	.8	
12	60.58	29	34.5	25.5	73.9	E.	.4	
13	60.60	28.3	32.9	24.5	76.6	E., NE.	.4	2
14	59.56	28.9	35.2	23.9	70.8	Variable.	.4	
15	59.33	28.9	36	24	75.6	SE. by S.	.2	8.9
16	59.85	26.8	29.9	24.5	89.4	SE.	.2	19.3
17	59.13	28.4	34	23.5	77.6	Variable.	.4	.2
18	58.52	28.3	33	23.5	77.4	E., NE.	.4	2.5
19	58.83	26.3	30.5	23.5	87.4	SE.	.6	40.4
20	58.43	28.1	32.4	22.5	76.5	E.	.4	
21	58.33	27.3	31.9	24.5	81.4	ENE.	1	1
22	58.34	27.3	32.5	24	80.7	Variable.	.6	4.1
23	58.41	28.5	33.8	25.1	76.4	S.-E.	.6	
24	57.94	29.1	33.5	25	75.5	SSE.	.6	
25	57.66	28.3	34.3	24	79.8	S.	.6	48.5
26	58.95	28.4	32.5	24	77.3	SE.	.6	
27	59.94	27.7	30.8	24	81.4	SSE., E.	.2	5.8
28	59.87	27.4	31.2	24.5	78.3	SE.	.6	6.4
29	59.68	27.6	32.5	23.1	78.8	SSE.	.2	2.5
30	59.34	26.7	31.9	23	82.8	E.		13.7
31	59.38	28	32.5	24	82.2	SE.	.4	3.8
Mean	59.69	28	33.2	24	77.3		.5	
Total								189.1

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north ; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		0-12.	<i>Mm.</i>
1	759.79	28.2	31.9	24.9	91.5	Variable.	0.8	4.8
2	59.66	28.6	32.5	25.2	88.3	NE.	.7	
3	60.72	28.2	31.4	24.8	86.2	NE.	1.2	
4	61.02	28.8	31.9	25.6	85.5	NE.	2	
5	61.40	29	32.5	26	88.2	NE.	1.5	
6	61.32	28.6	31	26	88.8	NE.	2	
7	61.08	28.3	30.8	26	88.6	NE.	1.5	
8	61.46	28.4	31.5	25.9	85.6	NNE.	2	
9	61.34	28.9	32.8	26	86.3	NE.	1.7	
10	60.55	28.6	31.7	25.5	88.3	NE.	1.7	
11	60.64	29.2	32.9	26.4	86.8	NE.	1.2	
12	60.83	29.2	32.9	26	84.7	ENE.	1.7	
13	60.98	29	32.4	26	86	NE.	1.7	
14	60.08	28.6	31.4	26	88.5	NE.	1.5	
15	59.82	28.9	32	26.2	90.1	NNE.-ESE.	.7	
16	60.05	29	32	26.5	88.7	N.-NE.	.8	3
17	59.16	29	32.6	26.5	89	NE.	1.3	
18	58.90	29.4	33.2	26.3	89.7	N.	1.2	
19	58.72	29.5	32.5	26.7	83.5	E.	1.3	
20	58.57	29.1	33	25.4	86.5	NE.	1	
21	58.25	28.8	30.5	26.5	89.6	E.	1.2	
22	58.30	28.7	31.1	26.4	88.8	NNE.	.8	3.3
23	58.69	28	31.4	25.2	95.3	NE.	.7	
24	58.16	28.5	31.5	25.2	92.8	NE.	.8	
25	57.81	28.8	31.9	25.8	88.8	SE.	.7	
26	58.97	28.8	32.2	24.5	87.2	Variable.	.7	
27	59.81	29	31.5	26	86	NE.	.7	1.8
28	59.86	29.1	32.5	26	83.7	ENE.	1.2	
29	59.48	29.1	32.5	25.1	87.3	NE.	1.7	24.4
30	59.15	29.5	33	26.5	87	NE.	1.5	
31	59.29	29.2	32.9	25.8	89.8	NE.	.8	
Mean	59.80	28.8	32.1	25.8	88		1.2	
Total								37.3

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north ; longitude, 121° 55' east.]

	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	<i>Per ct.</i>		0-12.	<i>Mm.</i>
1	759.39	28.4	34.5	24	92.8	Calm.		
2	59.39	28.4	33.5	23.7	94	Variable.	0.3	
3	60.57	28.3	33.2	24.5	92.7	NE.	.5	
4	61.32	28.8	34.8	25	90.7	NE.	1.7	
5	61.61	28.4	31.7	23.9	91.8	NE.	1	22.9
6	61.65	28.7	32.1	25	91.7	NE.	.7	7.7
7	61.28	28.3	33.1	25.6	93.2	NE.	1	
8	61.74	28.7	33.3	25.8	92	NE.	1	
9	61.24	28.5	33	25.7	90.8	NE.	.8	
10	60.74	29	33.7	26	90	NE.	.8	1.5
11	60.71	28.6	33	24.2	91.2	NE.	1.2	
12	60.95	28.9	34.5	26	91.5	NNE.	.8	
13	61.07	29.5	34.4	26.1	90	NE.	1.2	
14	60.28	29.4	34.3	26.4	90.7	NE.	.8	
15	59.66	29.4	34.5	26.3	90.5	NE.	.5	
16	59.75	29.6	34.5	26.6	89.8	NNE.	.7	
17	59.28	29.6	34.4	25.6	89.5	NE.	.7	
18	58.72	29.1	33.2	24.9	90.3	NE.	.7	
19	58.58	29.4	34.7	26.7	89.7	NE.	.7	25.9
20	58.47	28.7	33.2	24.7	92.7	NE.	.3	
21	58.29	28.4	33	23.7	93.3	N.-NE.	.5	
22	58.21	29	33.7	25.4	90.5	NE.	.3	
23	58.31	28.2	33.4	24	90.2	N., NE.	.3	
24	57.48	28.2	34.7	22.9	90.7	Calm.		
25	56.70	29.2	35.7	23.6	87.5	WSW.	.5	
26	57.94	29.5	35.7	24.6	90.2	WSW.	.7	
27	59.42	29.2	35	24.2	89.5	SW., NE.	.8	
28	59.60	28.6	33.5	24.8	89.4	Variable.	.3	14.2
29	59.43	28.3	33.8	22.6	89	N.-NE.	.8	.8
30	59.12	28.2	33.5	25	90	Variable.	.5	4.6
31	59.22	29.2	33.4	24.6	89.7	NE.	.7	
Mean	59.68	28.8	33.8	24.9	90.8		.7	
Total								77.6

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

BOLINAO.

[Latitude, 16° 24' north; longitude, 119° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758	25.2	28.7	23	93.5	SE.	1	4.6
2	58.98	27.5	32	23.5	85.2	NW.	1	
3	60.06	27.8	32.7	23.6	89.2	NNW., NE.	.8	
4	60.09	28.5	34.2	23.7	78.5	SE.	1.2	
5	60.78	28	34	22.4	81	NE.	1	
6	61.19	29	35	24	76	NNE.	.3	
7	60.48	29.3	33.6	24.5	79.5	N.-E.	1	
8	60.99	29.7	35	23.6	73.5	NW.	.8	
9	60.47	29.5	35.2	24.3	76.3	SE., NW.	1	
10	59.92	29.8	35	24	75.2	N.	.8	
11	59.97	30.2	34.7	27.2	85.5	NW.	.8	
12	60.19	29.8	35.2	24.8	75.8	SE.	1.2	
13	60.20	29.8	35.7	23.6	69.8	SE.	.8	
14	59.50	31	35.5	26.2	72.2	NNE.	1.3	
15	58.78	30.3	34.5	25.5	73	NE.	1	
16	59.15	30.8	35.8	25.5	74.3	NW.	.8	
17	58.35	30.9	35.7	25.5	75.5	N.	1	
18	57.86	30.4	35.5	25.6	76.8	NW.	1.3	
19	57.62	30.2	35.4	25.3	77.7	NE.	1.2	
20	57.72	30.2	35.7	24.2	75.8	ENE.	1	
21	57.53	30	35.7	24.3	81.7	NE.	.8	
22	57.14	30.6	35.7	25	75.7	NW., E.	1	
23	57.58	30.9	36.2	27	76	ENE., NNW.	1	
24	57.15	31.2	35.2	28	75.8	NW.	1	
25	56.70	29.4	34.4	24.6	83	NW.	1	
26	57.70	29.1	35	25.5	81.7	SE.	.5	1.8
27	58.79	29.8	35	26	77.3	Variable.	.7	
28	58.71	30.2	35.4	27	75.8	Variable.	1.5	.5
29	59.10	29	34.8	26	80	Variable.	.8	32
30	58.59	28.5	34.2	24	80	SE.	.8	.5
31	58.46	29.2	34.8	24	81.5	Variable.	.7	
Mean Total	58.96	29.5	34.7	24.9	78.5		1	39.4

SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north; longitude, 120° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	Total rainfall.	
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Mm.</i>	
1	758.71	27.8	34.1	21.5	77.5	ESE., W.	0.3	
2	59.10	27.3	34	21.2	81.3	E.	.2	
3	60.08	28	34.5	21.2	77.7	E.	.7	
4	61.26	27.1	33.5	18.2	69	E.	1	
5	61.44	28	34.6	20.5	72.4	E.	.3	
6	61.41	28	34.5	20	72.8	E.	.8	
7	61.13	28.2	34.2	20	69.7	S., E.	.7	
8	61.42	28.3	35.2	19.8	72.2	E.	.5	
9	60.98	27.5	35.2	19	73.2	E.	.8	
10	60.60	27.7	36.2	18.6	72.6	E.	.7	
11	60.38	28.4	36	19.3	70	E.	.5	
12	60.85	28.2	35.3	19.5	69.8	E.	.5	
13	60.91	27.8	35.8	18.3	71	E.	.8	
14	59.95	28.6	35.9	19.7	70.2	E.	.8	
15	59.57	28.3	36	19.4	72.8	E.	.7	
16	59.96	28.3	36	19.5	72.2	E.	.8	
17	59.11	29.4	36	21	68.9	E.	.7	
18	58.48	28.9	37.2	20.4	70.5	E.	.5	
19	58.54	29.1	36	19.3	68.7	E.	1.2	
20	58.46	28.9	36.3	19.5	67.5	E.	.8	
21	57.99	29.4	37.7	19.8	66.5	E.	.5	
22	57.74	29.1	38.8	18.5	65.3	Variable.	.5	
23	57.98	30	39.2	20	65.7	N.	.3	
24	57.19	30.7	37.3	22.5	65.5	N.	.8	
25	56.69	29.1	36	21.6	74	W.	.2	
26	58.06	28.4	36.8	21.1	75	W.	.7	
27	59.41	26.9	35.6	21	81.6	E., W.	.3	
28	59.65	27.5	35.5	19.8	78.2	E.	.2	
29	59.97	26.5	33	19.9	81.9	E.	.5	
30	59.34	27.6	33.8	18.8	73.5	Variable.	.7	
31	59.22	28	35	18.8	74.2	E., NW.	.3	
Mean Total	59.58	28.3	35.7	19.9	72.3		.6	77.6

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barometer mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.20	26.3	30.7	21.6	84.5	S.	2.5	2.5
2	59.66	28.1	34.9	22	81.5	Variable.	1.3	
3	60.53	28.1	35.2	21.1	78.5	E., NNW.	1.8	
4	60.90	28.1	34.2	22.8	75.8	Variable.	1.5	
5	61.31	29	36.4	22	73.7	WNW.	1.7	
6	61.41	28.7	36.1	21.9	78.3	E.	1.7	
7	60.89	29.1	36.1	23	76.5	SE.	1.7	3.3
8	61.70	29.4	35.8	22.7	75.2	E.	1.5	
9	61.10	28.6	35.7	22.5	74.7	E.	1.5	
10	60.61	29.5	36.5	22.8	76.8	W.	1.5	
11	60.44	29.3	35.3	23	74.2	E.	1.8	
12	60.65	28.9	35.8	22.8	74.5	E.	1.8	
13	60.68	29.7	36.5	22.6	73.8	E.	1.2	
14	60.01	29.9	36.8	23.6	75.2	Variable.	1.8	3
15	59.48	29.6	36.5	23.8	74.8	E.	1.5	
16	59.79	29.4	36.6	23	74.7	E.	1.7	
17	59.02	30.3	37.2	23.8	69.2	E.	1.7	
18	58.62	29.7	37.1	23.5	70.7	E.	1.5	
19	58.40	29.9	37.2	23	70.5	E., NW.	1.8	
20	58.25	30	36.9	23	70.8	E., NW.	1.7	
21	58.38	30.2	37.1	23.5	72.2	SE., NW.	2	
22	57.88	30.3	37.9	23	69	NW.	1.8	
23	58.08	29.5	34.9	24.3	76.7	Variable.	1.7	
24	57.56	29.7	36.9	22.3	71.3	E.	1.7	
25	56.90	29.4	36.1	22.9	72.2	E., W.	1.5	
26	58.31	28.7	35.9	24	71.5	SE., NW.	1.8	
27	59.45	28.2	37.7	22	73.5	ESE., E.	2.3	4.1
28	59.59	29.3	36.5	21.9	73.3	E., SW.	1.3	
29	59.48	29.4	35.5	23.2	67.8	E.	2	
30	59.22	29.5	36.4	22	70.7	E., NW.	1.8	
31	59.05	29.5	37.5	21.7	72.5	E., W.	1.5	9.4
Mean	59.53	29.3	36.1	22.8	74		1.7	
Total								22.3

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north; longitude, 121° 59' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.29	27.2	29.5	24.9	82.2	SSE.	3	2.2
2	59.11	27.4	31.3	23.8	82.4	SW., WSW.	1.8	1.4
3	61.31	26.8	31.1	23.2	84.3	W.	.6	
4	62.44	27.1	30.4	24.1	77.2	ESE.	1.6	4.1
5	62.88	27.5	30.7	25.2	77.6	SE.	2.4	
6	62.55	28.2	31.5	26.1	76.6	SE.	2.6	
7	62.22	28.4	31.4	26.3	77.8	SE.	2.6	
8	62.51	28.1	31.3	26.3	75.9	SE.	2.4	
9	61.72	28	30.9	26	77.1	ESE.	2	
10	60.93	28.2	30.8	26.5	76.8	SE.	2.6	
11	61.02	28.2	31.9	26	78.2	SE.	2	
12	61.85	28.4	32.1	25.8	78.3	SE.	1.6	
13	62.29	28.2	31.1	25.6	76.8	ESE.	2	.7
14	60.51	28.2	31.6	26	80.5	ESE.	2.4	
15	60.28	28.5	31.4	26.4	74.6	ESE.	2.2	
16	60.68	28.1	31.6	26.5	79	ESE.	2.2	3
17	59.72	28.7	32.2	26.4	76.2	SE.	2.6	
18	58.71	29.2	32.5	26.9	72.8	SSE.	2.6	
19	58.81	28.9	32.2	26.8	77.5	SE.	2.8	
20	58.50	28.9	32.4	26.8	78.7	SE.	2.6	
21	58.17	28.3	32	24.5	81.2	Variable.	1.4	
22	58.08	27.3	31.7	22.8	83.6	W.	1	
23	58.02	28	32.5	23.8	81.2	W.	1.6	
24	56.77	28.4	31.8	26.6	81.3	W.	2.2	
25	55.66	29	32.1	27	80.4	W.	2.8	
26	57.71	28.3	33.1	25.1	80.8	W.	1.6	2
27	59.82	28.1	31.9	25.4	83	ESE.	1.6	10.8
28	60.05	28.7	32.1	25.3	75	ESE.-SSE.	2	1.3
29	59.50	29.5	33.2	27.4	74.4	SE.	2	
30	59.50	29.1	33.2	27	76.4	SE.	2	
31	59.70	29.3	32.8	27.2	74.4	SE.	2.4	
Mean	59.98	28.3	31.8	25.7	78.5		2.1	
Total								21

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CEBU.

[Latitude, 10° 18' north ; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	Mm.
1	759.02	28.5	31.4	24.9	79.8	N.-E.	258	
2	59.12	28.4	31.9	25.2	70.8	E.	286	
3	59.94	28.3	31.8	22.5	69.2	NE.	257	
4	60.42	28.9	31	24.9	71	ENE.	352	
5	60.51	28.5	31.4	25.2	72	ENE.	385	
6	60.39	28.9	31.5	25.4	75	N.-E.	357	
7	60.23	28.4	30.5	25.5	74	ENE.	387	
8	60.53	28.3	30	25.9	79.2	N.-E.	340	
9	60.33	28.2	30.6	25.4	76.2	ENE.	292	
10	59.97	28.3	30.5	25.2	76.4	ENE.	339	
11	59.90	29.4	30.8	26.4	70.6	ENE.	317	
12	59.96	29.1	31	26.5	73.5	ENE.	307	
13	59.92	28.7	31.1	26	73.2	ENE.	411	
14	59.01	29.4	31.5	25	68	ENE.	326	
15	58.95	29	31.4	25.2	74	ENE.	253	
16	59.21	28.9	32	26	75.8	ENE.	231	1.5
17	58.58	28.8	31.3	25.7	75.3	ENE.	317	
18	58.17	28.9	31.7	25.5	74.7	E.	317	
19	58.15	28.6	31	26.8	76.3	E.	385	
20	57.76	28.8	31.6	25.1	72.7	NE.	319	
21	57.53	28.6	31.4	26.4	71.7	E.	318	
22	57.81	28.8	31.2	26.4	72.3	E.	298	
23	58.04	29.1	31.5	26.7	76.3	E.	290	
24	57.60	29	31.5	27	76.7	NE.-SE.	252	
25	57.35	28.6	30.8	25.5	78	Variable.	168	
26	58.62	28.6	32.5	25.5	73.8	SSW.	131	
27	59.33	28.6	31.4	26	77.3	NE.	270	.2
28	59.56	27.5	29.9	24	81.8	ENE.	268	7.9
29	59.11	27.6	31.4	22.9	75.8	E., N.	193	8.9
30	58.88	27.8	31.8	24.5	78.8	E.	176	
31	58.88	28.2	31.3	23.4	78.5	SE., ENE.	198	10.7
Mean	59.12	28.6	31.3	25.4	75		290	
Total							8,998	29.2

ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north ; longitude, 124° 36' east.]

	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	Mm.
1	758.97	27.2	34.2	21	73.3	NNW.	217	
2	58.83	28.3	33.9	24	61.7	NE.-SE.	183	
3	59.81	26.3	31.1	19.8	71.8	Variable.	168	
4	60.04	27.8	33.5	21.8	65.7	NE.	180	
5	60.45	28.3	34.2	24	67.7	NE.	186	0.2
6	60.07	28	34	22.8	66.5	Variable.	206	
7	59.99	27.5	33.1	22.9	69.2	NE.	159	2.5
8	60.36	27.7	32	24.2	69.8	Variable.	158	
9	60.20	27.1	33.2	23	71.3	SE.	192	
10	59.86	26	31.4	21.2	80.6	NNW.	148	9.1
11	59.75	27.4	34.5	21.3	72.3	Variable.	165	
12	59.81	27.7	33.1	24	72.5	ENE.	174	
13	59.86	27.4	31.9	23.2	73.7	NE.	150	.8
14	58.87	27.1	31.8	21.3	74.2	Variable.	201	
15	58.68	27.7	31.5	21	75.3	Variable.	185	
16	59.16	26.1	31.2	23.7	85.3	N.-W. by N.	87	11.4
17	58.08	27.6	32.6	23	71.5	NE.	188	
18	57.77	27.5	31.8	23	75.8	SW.	166	
19	58.09	26.8	30.4	23.6	76.8	Variable.		3.6
20	57.84	26.5	30.4	22	77.5	SW.		6.1
21	57.43	27.4	32.1	24	75.7	Variable.	138	
22	57.45	27.6	32.8	22.8	72.3	Variable.	182	.5
23	57.73	27.1	30.8	23.5	80.2	Variable.	150	
24	57.38	27	30.5	21.8	83.2	NNW.	167	
25	57.08	27.1	30.8	22.7	80.5	Variable.	165	
26	58.27	27.1	30.5	23.5	77.3	NNW.	166	
27	59.09	26.5	32	22.2	78.7	NE.	150	1
28	59.28	26.2	31.2	23.4	80	Variable.	94	14
29	58.93	26.9	30.4	22.9	75.7	SE.	213	2.8
30	58.45	26.7	32.3	21.5	75.3	Variable.	161	
31	58.66	27.1	30.5	21.5	73.8	NNW., ENE.	132	
Mean	58.91	27.2	32.1	22.6	74.4		167	
Total							4,834	52



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	759.52	28.3	33.2	25.1	84.5	SW.	118	
2	58.92	29	34.5	24.7	78.3	NE.	208	
3	59.65	28.5	34	24.6	79.8	NE.	284	
4	60.06	28.8	33.1	24.7	80	NE.	310	
5	60	29.2	33.9	26.2	79.9	NE.	375	
6	60	29.2	33.9	25.6	81.2	NE.	335	
7	59.96	28.7	32.8	25.5	82.2	NE.	353	
8	60.34	28.4	32.2	25.5	82.2	N.-ENE.	316	
9	60	28.9	33.9	25.3	80	NE.	322	
10	59.60	28.8	34.1	25.6	82.3	NNE.-E.	252	1
11	59.46	29	34	25	81.8	E. by N.	227	16.5
12	59.48	29	33.8	25.1	81.3	NNE.-ENE.	320	
13	59.67	29.1	33.2	24.9	81.8	NE.	344	
14	59.16	29	33.8	25.1	80.3	NE. by N.	321	
15	58.91	29.2	34.2	25.7	80.8	NNE.-ENE.	326	
16	59.10	29.2	34.5	26	79.8	NE.	259	
17	58.19	29.6	34.1	26	75.9	NE.	290	
18	57.59	29.8	34.5	25.9	74.5	N.-ENE.	305	
19	57.46	29.3	33.3	26	77.1	NNE.-ENE.	356	
20	57.36	29.2	34.6	25	74.5	NNE.-ENE.	294	
21	57.31	28.7	33.5	26	78.3	N.-ENE.	295	
22	57.59	29.3	34	25.7	75.2	NNE.-ENE.	315	
23	58.11	29.4	33.6	26.2	75.3	NE.	233	
24	57.54	29.1	35.4	25.6	78.8	SW.	245	
25	57.29	28.3	32.1	25.9	79.3	SW.	233	
26	58.36	28.1	33.1	25.1	80.8	S.-W.	186	
27	58.89	29	33.6	25.5	76.2	ENE.	190	
28	58.86	28.3	32.1	26	75.3	NNE.	266	.8
29	58.55	27.2	33.7	24.3	79.3	NE.	200	3
30	58.22	27.9	34.1	24.5	77.2	NE.	138	
31	58.06	28.1	34.1	24.5	79	NE., SW.	146	39.4
Mean	58.81	28.8	33.7	25.4	79.1		270	
Total								60.7

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north; longitude, 123° 45' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	759.40	27.4	30.5	23	85.2	ENE.	404	
2	59.74	27.7	30.3	23.4	82.1	E.	323	
3	60.52	27.3	29.6	25.1	82.2	E., NE.	375	
4	61.12	27.5	30	25.2	80.6	E., NE.	370	
5	61.48	27.6	31	23.1	84.3	E.	365	14.4
6	61.32	27.4	30.1	23.9	86.2	NE.	304	14.4
7	61.05	27.8	30.3	24.5	82.3	NE.	351	2.5
8	61.42	27.5	30	25.1	83.2	E.	319	
9	61.12	27.9	30.5	25.4	82.4	ENE.	282	
10	60.68	27.6	30	23.6	85.6	N.	244	6.9
11	60.56	27.6	30.1	23.1	85.8	NE.	285	14.7
12	60.64	27.9	30.2	25.5	84.2	NE.	336	
13	60.64	28	30.1	25.2	82.6	E.	308	2.3
14	59.70	27.5	30.5	24.7	86.2	E.	265	.5
15	59.39	28.3	30.5	25.8	82.4	E., NE.	322	
16	59.73	28	30.5	25.4	83.6	NE.	248	1.5
17	59.16	28.4	31.2	26	83.8	E.	333	
18	58.58	28.3	30.4	26	81.2	E.	309	
19	58.49	28.3	30.1	24.1	82.6	E., ENE.	303	14.2
20	58.39	28.3	30.6	25.5	80.2	N.	270	.6
21	58.13	27.8	30	25.5	85.2	ENE.	275	1.8
22	58.07	28.4	30.6	25.3	81.4	E.	286	.5
23	58.27	27.5	30.5	23.5	82.4	E.	259	
24	57.57	27.9	30.4	23.1	81	E.	240	
25	56.98	27.6	31	22.5	83	E.	191	
26	58.27	28.4	32.1	22.8	80.4	E.	229	
27	59.58	28.7	30.7	26	80.2	ENE.	283	
28	59.58	28.7	31.4	26.5	79.4	NE.	317	
29	59.34	28.6	30.6	23.5	76.7	E.	352	7.6
30	59.15	27.9	31	24	81.6	E.	293	.5
31	59.15	27.7	31.1	23.4	82.2	NE.	186	5.5
Mean	59.59	27.9	30.5	24.5	82.6		298	
Total								87.9

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.43	26.6	29.1	23.8	86.2	SE.	295	12.4
2	59.19	27.9	34	23.2	80.3	SE.	233	
3	60.34	28.1	33.6	24.3	79.5	NW.	265	
4	60.89	28.4	35	23.9	60.2	SSE.	389	
5	61.10	28.6	35.6	22.2	60.3	S.	305	
6	61.18	28.3	34.5	24	68	S.	325	
7	60.64	29.9	36.4	24.4	58.8	S.	237	
8	61.21	28.6	35.8	23.9	67.8	S. NNW.	338	
9	60.77	29.4	36.6	23.9	63.2	SSE.	342	
10	60.23	28.8	35.9	23.5	69.2	NW.	239	
11	60.11	29.6	36.9	22.3	66.7	SSE.	285	
12	60.47	29.9	37.5	24.6	66.5	S., SSE.	322	
13	60.52	29.2	35.8	22.7	61.7	N.	265	
14	59.95	29.4	36.4	24.4	67.3	SE., N.	265	5.3
15	59.10	29.6	37.7	24.4	66	S.	292	
16	59.46	29.6	37.2	25	64.8	S.	294	1.3
17	58.64	29.6	37.2	23.5	66.7	S.	232	
18	58.17	29.8	37.1	24.8	66.8	SSE.	262	
19	57.96	29.6	36.7	24	63.3	Variable.	266	
20	57.75	29	36.8	23.4	63	SE.	257	
21	57.45	29.4	35.8	24.4	68.8	S.	270	
22	57.28	29.9	37.9	23.8	67.5	SSE.	281	
23	57.83	29.6	35.7	24.7	70	SE., NE.	281	
24	57.05	29.6	35.2	25.3	71.7	ESE., NW.	287	
25	56.54	28.9	33.9	23.8	72	NW.	259	
26	57.73	29.2	35.3	23.4	73.3	SE., NNW.	256	
27	59.29	28.2	34.8	24.5	75.8	SE.	206	1.3
28	59.39	27.5	38	22.6	76.2	SSE.	246	32.8
29	59.39	27	35.3	22.9	81.3	SSE.	224	4.8
30	58.98	28.6	35.6	21.6	71.8	SE., NNW.	232	
31	58.81	28.3	35.8	22.7	75.5	SE.	243	51
Mean	59.20	28.9	35.8	23.7	69.2		272	
Total							8,433	108.9

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

1	758.34	25.4	28	23.5	92	S.	217	5.8
2	59.37	26.6	31.9	22	86.2	Variable.	136	1
3	60.78	27	31	22.4	83.9	N. by E.	177	
4	61.32	26.1	32.2	20	77.3	S.	218	
5	61.86	27.5	32.2	21.4	79.5	NE.	240	
6	61.77	27.5	33.2	22.3	78.8	Variable.	232	
7	61.06	28.3	33.4	23.2	76.5	S.	229	
8	61.66	27.8	32.4	24	79.9	S.	292	
9	60.80	26.8	33	20.4	82	S.	259	
10	60.13	27.4	32.9	21	81.2	Variable.	233	
11	60.16	27.8	34.2	22	80.9	S., NNW.	233	
12	60.76	27.7	33.3	22.5	80.1	S.	213	
13	61.24	27.1	32.4	20.6	82.5	NE.	235	
14	59.91	28.4	33.5	22	80.3	Variable.	226	
15	59.38	28.3	33.1	22	77.9	S., NE.	224	
16	59.76	27.5	33.2	21.9	79.9	Variable.	209	
17	58.92	28.4	34.1	22.5	79	S.	240	
18	58.48	28.2	35	23.2	81.6	S., NE.	223	
19	58.16	28.6	33.6	23.6	78.3	Variable.	189	
20	58.12	28	35	22.6	79.4	S.	246	
21	57.99	28.2	35.4	23.5	82.8	S.	222	
22	57.74	27.7	31.7	23	84.6	NNE.	207	
23	57.94	27.6	32.9	23.2	83.8	Variable.	200	
24	56.99	28	32.5	23	83.5	N.	163	
25	55.99	28.4	33.8	23.4	82.5	Variable.	205	
26	57.74	28.6	34.5	24	81.2	S.	243	
27	59.30	28.4	34	24	85.1	S.	262	
28	59.30	28.5	33.5	24	80.5	S.	253	
29	59.28	27.1	35.4	24.3	87.1	S.	284	58.4
30	59.07	28.6	33.8	23.5	82.5	S.	261	
31	59.02	29	34.5	23	82.3	E.	167	
Mean	59.43	27.7	33.2	22.5	81.7		224	
Total							6,938	65.2



## GENERAL WEATHER NOTES.

---

By Rev. M. SADERRA MASÓ, S. J., *Assistant Director of the Weather Bureau.*

---

The characteristic feature of May was the predominance, during the first fifteen days and the last five, of pressures constantly above the normal of the month, without any notable oscillation, and with great uniformity in the direction of the winds; all of which contributed to the continuance of the drought in the greater part of the Archipelago. The one barometric depression of any importance took place between May 18 and 26, having been caused by two centers of low pressure; as we shall see, it broke the monotony of the weather by changing the general direction of the air currents and eventually bringing welcome showers to all the Islands. The table of monthly averages and differences for Manila represents, in a general way, the conditions of the various meteorological elements in all the northern and central parts of the Archipelago, excluding thereby only the extreme southeast of Luzon, the most eastern Visayas, and the eastern and southern coasts of Mindanao. It may be seen, therefore, from said table that the mean monthly pressure is higher than the normal for May; that the mean temperature and the average of the minimum temperatures is somewhat below the normal, on account of the greater length of the oscillation at night—a fact due, no doubt, to the general clearness of the nights; that the average of the maximum temperatures is above the normal, so that, with the average of the minimum temperatures below the normal, the result is a daily oscillation of temperature above the normal; finally, that the averages of relative humidity, of mean wind velocity, and of rainfall are lower than their respective normal values, while the evaporation and the hours of sunshine are higher.

**Atmospheric pressure.**—As we have just said, there was but one important oscillation during the whole of the month. May 1 and 2 still felt to some extent the disturbances of the preceding month, but the barometers rose decidedly from the beginning of the month in all the stations of the Archipelago. The ascent continued until the 6th, and from then on to the 14th the barometers maintained a steady height without any appreciable oscillation. Between the 14th and the 18th the pressure showed some tendency to fall, but it still held itself above the normal altitude. May 18 a descent began, and it continued with sufficient regularity until the 25th, when the lowest pressure of the month was registered; having reached their lowest, the barometers rose at once, and on the 27th they were again above the normal height. We see, therefore, that during the first half of the month an area of high pressure held sway over the Archipelago, its center being at first near Japan, as we learn from the Japan weather charts, and later more to the south, whither it retired on the advance of successive low areas from the continent, so that by the 10th it probably lay to the east of northern Luzon. From that day to the 14th it gradually extended itself again in the direction of Formosa, Liukiu, and Japan, increasing by more than one millimeter the mean daily pressure of Santo Domingo and the stations of northern Luzon. At the same time the barometers of the other stations to the south remained almost uniformly stationery. The descent which followed, and which continued uninterrupted until the 21st in the south and the 23d in Luzon, was due to an extended area of low

pressure, of little depth, which ran along low parallels in the direction of the Sulu and China Seas. May 24 to 26 the whole Archipelago felt the influence of two cyclonic centers, which, proceeding, as it seems, from the continent, were to be found on the 26th, one near Nagasaki and the other to the east of Pichili Gulf. These two depressions exerted their influence on the Archipelago at the same time and in nearly the same way; and, as we said in the beginning, they were the only atmospheric disturbances which brought about a change of weather and broke the monotony of the month. From the 26th to the end of the month the barometers rose again above the normal as an area of high pressure moved in from the Pacific toward Formosa and eventually spread in the direction of Japan. The different effects of the barometric changes will be seen better from a study of the movement of the other meteorological elements.

**Winds.**—The prevailing winds of the month were unusually constant; in most of the stations of the Visayas and Mindanao they blew almost continuously from the first quadrant; in Luzon, from the second quadrant. In fact, we may say that they suffered but one interruption in the course of the month, that, namely, from May 24 to 26, when the two depressions already spoken of which were evolving themselves in the north took temporary control of the winds and caused them to shift to the third quadrant. The northeast winds in the various stations and seas of the Visayas acquired at times the character and force of true northers, this being more true of Surigao and the stations of the interior than of those along the Pacific coasts, in which, to judge from what took place in Borongan and Caraga, calm weather rather prevailed, with almost continual rains. Apart from these exceptions, the force of the wind in all the stations which have the eastern quadrants free was naturally greater than the ordinary for May. The general change of the winds to the southwest from the 24th to the 26th was very striking, as was also their sudden return to the eastern quadrants as soon as the cyclones of the north ceased to exert an influence upon them. This is a new confirmation of the thesis so often repeated anent the cyclonic and, we might say, local character of the southwest winds throughout the greater part of our Archipelago.

**Temperature.**—The temperature was generally high in the whole Archipelago, if we except some few stations of the east, which had rains in relative abundance and winds from the northeast. Without doubt the predominance of these winds saved the center and west of the Archipelago from the extreme heat which might well have been feared during such a season of drought. Manila and the other stations of southern and southeastern Luzon had cool weather for the first half of the month as a result of the abundant rains which accompanied and followed the typhoon of April 30; this, together with the fall of temperature caused by the two days of rain at the end of the month, brought the monthly mean a little below the normal for May. Besides, as we have already pointed out, the daily oscillation of temperature was greatly above the ordinary, showing often extreme values higher than the normals for this month, though never extraordinary values. Various stations in the interior plains and along the western coasts of Luzon show an average of maximum temperatures more than 2° C. higher than other years, while the average of the minimum temperatures is either the same as other years or a little lower. Hence, the notable increase of the daily oscillation in Manila was by no means general in these stations. The highest temperatures were experienced, as usual, by Tuguegarao, San Isidro, Arayat, and Vigan; nevertheless, for the reason given in the beginning, the thermometers never reached the extraordinary height recorded in other years.

The hottest period of the month occurred between May 17 and 24; the monthly maximum was registered in most of the stations of Luzon on May 22 and 23. The above period corresponds exactly with the days during which the Archipelago was under the influence first of a widely extended area of low pressure which ran across low parallels and later of the two distant typhoons of the north. With regard to the Visayas it is to be noted that the temperature began to rise already at the beginning of the second decade—that is, when the barometers began to fluctuate and the winds of the first quadrant to lose their stability and force.

**Thunderstorms.**—Considering the state of the barometer and the general fixedness of the atmospheric currents, it seems natural to suppose that these local disturbances should have been

less frequent than usual for May. They were quite general the first three days of the month when the barometers rose decidedly after the depressions of April; then they ceased almost completely everywhere until the beginning of the second decade, after which they began to appear again and with increasing frequency, especially in the course of the third decade, while the Archipelago felt the influence of the depressions of the north. If we except the stations of the extreme southeast of Luzon, the eastern Visayas, and the eastern and southern coasts of Mindanao, we may say that the thunderclouds were without rain until the middle of the third decade, when the winds passed to the third quadrant.

**Rainfall.**—As may be seen from the table of differences, the quantity of rain collected this month, compared with that of May last year, was very much smaller in almost all the stations, even in those which are credited with a good number of rainy days. The only stations which show an increase over last year are those of eastern and northern Mindanao, Tagbilaran, Calbayog, and two stations in Luzon; and they experienced a scarcity of rain last year. Although in some of the eastern stations the amount of water collected almost reached the normal rainfall, nevertheless it did not remedy the evils of the drought, both because the preceding months had been so exceedingly dry and because the rains, when they came at last, proved too late for the crops of those regions, which are mostly planted in rice.

As may be inferred from what we said at the end of the preceding paragraph, the period of greatest rainfall embraced the days between May 24 and 27. Thundershowers were also quite general on the first two days of the month in Luzon and in the central and western Visayas, which is another proof that in those parts of the Archipelago the rain is not due so much to the number as to the character of the thunderclouds; those which may be called purely local generally give very little rain, while those which are due to the influence of some distant depression in the north or northeast bring abundant showers.

In the eastern Visayas and along eastern and southern Mindanao the rainy days coincided, naturally, with the days of high pressure and with the period during which the wide area of low pressure ran across that region, at the end of the second and the beginning of the third periods.

**DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR MAY, 1904 AND 1905.**

Dis- trict.	Station	1904.	1905.	Depar- ture.	Dis- trict.	Station.	1904.	1905.	Departure.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Catbalogan .....	144	54	— 90	III	Palanoc .....	95.9	3.6	— 92.3
	Borongan .....	357.2	260.7	— 96.5		Calbayog .....	103.4	125.8	+ 22.4
	Tacloban .....	197.5	189.1	— 8.4		Santo Domingo .....	110.3	21	— 89.3
	Ormoc .....	71.1	52	— 19.1		Aparri .....	86.5	65.2	— 21.3
	Tuburan .....	121.2	9.4	—111.8		Tuguegarao .....	83.7	21.9	— 61.8
	Cebu .....	158.6	29.2	—129.4		Vigan .....	76.5	22.3	— 54.2
	Maasin .....	165.8	38.4	—127.4		Candon .....	107.4	13	— 94.4
	Tagbilaran .....	70.2	85.1	+ 14.9		San Fernando Union .....	39.9	62.7	+ 22.8
	Butuan .....	153.5	233.6	+ 80.1		Baguio .....	199.1	183.8	— 15.3
	Caraga .....	123.7	332.6	+208.9		Bolinao .....	273.3	39.4	—233.9
	Davao .....	228.3	417.8	+189.5		Dagupan .....	149.1	108.9	— 40.2
II	Capiz .....	404.1	37.3	—366.8	IV	Masinloc .....	127.8	72.4	— 55.4
	Cuyo .....	131.7	27.7	—104		Tarlac .....	91.4	39.4	— 52
	Iloilo .....	87.8	60.7	— 27.1		San Isidro .....	199.3	77.6	—121.7
	Bacolod .....	147.1	112.1	— 35		Arayat .....	109.3	52.6	— 56.7
	Dapitan .....	44.2	307.1	+262.9		Porac .....	217.2	35.3	—181.9
	Isabela, Basilan .....	88.4	102.4	+ 14		Marilao .....	93.8	108.7	+ 14.9
	Atimonan .....	159.2	77.6	— 81.6		Balanga .....	96.8	4.3	— 92.5
III	Nueva Caceres .....	158.1	0	—158.1	Manila .....	70.4	24	— 46.4	
	Legaspi .....	262.3	87.9	—174.4	Corregidor .....	41.6	9.1	— 32.5	
	Gubat .....	115.1	54.9	— 60.2	Malahi Is., Laguna .....	118.1	21.1	— 97	

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF  
MAY, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Davao	417.8	13	99.6	18	Gubat	54.9	13	13	6
Caraga	332.6	20	43.7	28	Catbalogan	54	10	14.2	25
Dapitan	307.1	13	97.5	28	Arayat	52.6	3	21.3	28
Jolo	305	14	76.2	20	Tarlac	39.4	6	18.3	2
Borongan	260.7	27	30	27	Bolinao	39.4	5	32	29
Butuan	233.6	7	81.3	28	Porac	35.3	8	10.7	28
San Antonio, Laguna	194.4	24	41.1	31	Cuyo	27.7	7	12.4	30
Baguio	183.8	15	40.6	29	Tuguegarao	21.9	3	16.8	26
Zamboanga	143.5	8	37.6	26	Malahi Is., Laguna	21.1	7	8.4	29
Calbayog	125.8	22	30.2	30	Candon	13	3	10.2	1
Bacolod	112.1	11	66.3	24	Tuburan	9.4	3	3.3	16, 24
Marilao	108.7	8	59.7	26	Corregidor	9.1	1	9.1	26
Isabela, Basilan	102.4	15	32.8	20	Balanga	4.3	2	2.5	27
Masinloc	72.4	9	16.5	28	Palanoc	3.6	1	3.6	7
San Fernando Union	62.7	3	35.8	28	Nueva Caceres	0	0	0	0

**EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING MAY, 1905.**

Day 3. **Ormoc**, at 18<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; duration, 5 seconds.

Day 4. **Aparri**, at 10<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 12<sup>s</sup>. Perceptible oscillatory earthquake, NE.-SW.; duration, 4 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 5. **Aparri**, at 8<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Rotatory earthquake of moderate intensity; duration, 20 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 10. **Vigan**, at 13<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake. (See "Microseismic movements.")

Day 11. **Bacolod**, at 4<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>. Light tremor of short duration.

Day 11. **Iloilo**, at 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; duration, 4 seconds.

Day 11. **Capiz**, at 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake, SSE.-NNW.; duration, 40 seconds.

Day 11. **San Jose (Antique)**, at 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Earthquake.

Day 11. **Cuyo**, at 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake.

This earthquake of May 11 was registered on the Vicentini microseismograph of the Observatory as coming from a center not far distant. The agitation lasted not more than five minutes; the greatest amplitude was shown by the SSE.-NNW. component, which also registered for a longer time. The center of the disturbance was probably the one situated in the Island of Panay, to the west-northwest of Iloilo. On various occasions, the last of which was in 1902, violent shocks have radiated from this center over a region of very reduced area. In the Bulletin for August, 1902, will be found some brief notes on the condition of the earth in the vicinity of this center. It is probably one of those local centers which are due to a want of consistency of the subterranean layers, and which give rise to what are called "rockfall earthquakes;" it would seem to be a center of very little depth.

Day 13. **Santo Domingo (Batanes)**, at 0<sup>h</sup> 49<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; direction, NNW.-SSE.; duration, 2 seconds.

Day 13. **Aparri**, at 0<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> 15<sup>s</sup>. Perceptible oscillatory earthquake, NNW.-SSE.; duration, short. (See "Microseismic movements.")

Day 24. **Surigao**, at 1<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Light tremor; duration, 5 seconds.

Day 26. **Marilao**, at 21<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, N.-S.

Day 27. **Manila**, at 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> 47<sup>s</sup>. Light earthquake. It consisted of a series of shocks of the vertical component, which being relatively great helped to make the shocks more perceptible. The W.-E. horizontal component registered its maximum at 1<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>, and the vertical component a few seconds later. The perceptible shocks lasted some thirty seconds, the whole microseismic disturb-

ance thirty-two minutes and twenty-nine seconds. This earthquake was felt principally in the direction of southern Zambales, as the following notes show:

**Corregidor**, at 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Earthquake of little intensity; direction, W.-E.; duration, about 15 seconds.

**Balanga**, at 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Earthquake of little intensity.

**Porac (Dolores)**, at 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, SE.-NW.; duration, 5 seconds.

**Marilao**, at 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory tremor; duration, 4 seconds.

Day 31. **Arayat**, at 23<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Perceptible tremor.

#### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation 1.2. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE. WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
May 3	12 59 33	13 19 50	20 17	13 08 23	0.6	0.2	0.4	
May 4	10 55 31	10 59 50	04 19	10 56 23	1	1	.3	Earthquake at Aparri.
May 4	11 06 10	11 15 10	09 00	11 07 08	1.5	1.5	2.2	
May 5	07 53 34	08 08 10	09 36	07 55 08	2.2	3.8	.3	Do.
May 5	17 28 50	17 41 30	12 40	17 31 39	.9	.8	.2	
May 6	00 45 20	00 49 00	03 40	00 45 48	2.4	2.7	1.5	
May 7	14 43 17	14 45 50	02 33	14 43 38	.5	1.2	.2	
May 7	19 58 42	20 07 30	08 48	19 59 48	1.5	1.2	.5	
May 10	13 42 24	13 57 52	15 28	13 43 25	4.5	4.5	2.5	Earthquake at Vigan.
May 11	04 55 18	05 00 18	05 00	04 56 42	2	1.3	.2	Earthquake in western Visayas.
May 12	01 11 52	02 54 30	01 42 38	01 12 46	6.5	10.2	.2	
May 13	00 49 45	01 03 10	13 25	00 50 57	2.2	4.3	.2	Earthquake in northern Luzon and Batanes Island.
May 15	18 33 05	18 41 20	08 15	18 33 25	.5	.5	1.4	
May 15	19 42 56	19 58 50	15 54	19 45 00	.4	1.2	.2	
May 18	21 52 46	23 11 12	01 18 26	21 55 57	1.2	1.5	.2	
May 22	21 46 58	21 52 42	05 44	21 59 22	2.1	2.5	.2	
May 22	21 46 58	21 52 42	05 44	21 47 40	.6	1	.5	
May 24	14 23 27	14 29 20	05 53	14 23 46	2.5	2	.5	
May 27	01 08 47	01 36 16	32 29	01 04 31	71.3	78.8	143.8	Earthquake at Manila and western provinces.
May 28	03 39 42	03 43 10	03 28	01 32 12	.5	1	.2	
May 28	04 34 23	04 36 35	02 12	03 39 55	1.6	2.3	.7	
May 28	04 34 23	04 36 35	02 12	04 34 34	1.2	1.5	.2	
May 28	05 29 42	05 37 13	07 31	05 30 45	.6	.8	.2	
May 29	15 59 00	16 08 30	09 30	16 00 48	.4	.7	.1	

#### CROP SERVICE REPORTS.

##### GENERAL NOTES.

The rains which fell during the last few days of April moderated to some extent and in some parts the great heat of the first days of May. The storm of the third decade produced similar effects, so that, in spite of the high temperatures which were recorded, the mean values in Manila and some of the provinces did not reach the normal. Owing to the thunderstorms the rains became general, though in some parts they were too late to counteract the effects of the preceding drought.

Unfortunately, the fields in some regions where the crops were in fine condition after the rains were attacked by locusts, which appeared about the same time in Pampanga, Pangasinan, Cagayan, Negros, etc.

With regard to the health of the stock there is nothing special to note. On the other hand, the swine and poultry were attacked by several forms of sickness which in some places had the character of epidemics.

##### SPECIAL NOTES.

##### DISTRICT I.

**Borongan.**—The crop of coprax, which is the greatest and most productive article of commerce on the eastern coast of Samar, continues quite satisfactory, and during these months which are called dry it is much improved by the heat of the sun. The fields of sweet potatoes, gabe, palanan, and other products of common use are in good condition. Work has begun on the rice lands in preparation for the second annual crop.



**Ormoc.**—The rush to gather abacá last month in order to save as much of it as possible from the drought left little to be gathered during May, the more so as the recent rains could not keep the remaining stalks from withering. Hence it was necessary to make new plantations. Advantage was taken of the rains to plant rice and corn. There is no word of sickness among the stock.

**Tuburan.**—Of the different products cultivated in Maribojoc sweet potatoes, ube, and gabe were harvested in May; rice, corn, mongoes, viga, apale, cocoanuts, cacao, daua, bananas, and vegetables are still growing in the fields. By reason of the drought and excessive heat most of these plants have been injured, while others could not be planted at all. Winds have been moderate since January. Up to the present there have been no insect pests nor diseases among animals.

**Cebu.**—In Mandaue the drought still prevents all work in the fields. At the cost of much labor a few melons and greens were raised. On the other hand, mangoes are plentiful and a little coprax has been gathered. There have been some isolated cases of rinderpest among the swine, and also among carabaos in Danao. In this last-named town the drought has injured all the fields, being felt especially by the corn, which is considered an article of prime necessity. Still, the heat seems to have helped the production of coprax. Drought prevailed in Cebu from the middle of April to the middle of May; the few fields of sugar cane in the vicinity are withered and the corn crop is lost. The neighboring towns and barrios send plenty of mangoes, which are sold very cheap. From the towns of the interior we learn that the drought has caused much misery and want among the people; in some places a ganta of rice costs 50 cents and more. Many poor families have been forced to move away and look elsewhere for means of support.

**Maasin.**—The towns of Hinunagan and Hinundayan report crops of rice larger than usual. Abacá brought a fair crop and sells now for ₱18 a pico. Cabalian and Libagon harvested a good quantity of corn during May.

**Surigao.**—The May rice harvest proved a miserable one. The farmers are now planting tubers and corn; the latter has done quite well in the different successive sowings that have been made of it, and hence the people have had recourse to it. The abacá industry is spreading daily. There have been some cases of smallpox among the people and rinderpest among the cattle. Reports say that the rice fields of Cantilan were destroyed by an invasion of locusts.

**Tagbilaran.**—The whole province is a prey to misery and famine. Some little corn and rice were gathered, but the harvest was not much more than the quantity sown. The truth is that many are living on pacó (a kind of fern) and the pith of the buri tree. Mangoes help some, for they are quite plentiful in April and May and they will be more abundant in June.

**Butuan.**—Here and in the pueblos of this district great stretches of land have been prepared for abacá and coconut. Most of the abacá plantations present a good appearance. Corn and sweet potatoes will soon be ready for harvest. The price of abacá is ₱19 a pico; of coprax, ₱5.25, with a tendency to rise. Imported rice sells for ₱6.25 a sack, but it is thought that this price will go down.

**Caraga.**—The rains of the month were moderate. The rice which was first planted has just been harvested; but the crop is poor on account of the ravages of the worm *bagat*, as it is called here, which works its way to the core of the plant and kills it. Winds were not violent, nor has this place been visited by the locust, but monkeys and wild boars are doing much harm to the rice and abacá.

**Davao.**—The project of an industrial society for the purpose of establishing a sawmill seems now about to become a reality, for a commission has been named to draw up regulations for the society. It is to be hoped that the enterprise will prosper in this region, where timber of superior quality abounds. In the town of Union, on the Gulf of Davao, the drought of the preceding months destroyed nearly everything, and the inhabitants of the mountain districts, threatened by famine, are living on wild honey, for rice is exceedingly scarce there. May brought enough rain to put new life into the plantations, proving especially beneficial to the abacá, so much of which had been lost during the previous drought. The abacá industry is progressing steadily. Gum mastic is abundant. It is worthy of note that landowners are showing great zeal in planting rice, and if weather conditions continue as they are at present the crop promises to be abundant, for the plants are robust and luxuriant.

#### DISTRICT II.

**Capiz.**—According to buyers here and in the interior, the price of rice has gone up very much; that called mimis or Visaya sells for ₱2.55 a cavan; macan for ₱2.40, with a tendency to rise. Bayones (sugar sacks of nipa palm) sell for ₱3 a hundred and the price is falling. In the beginning of the month mangoes sold for ₱7 and ₱8 a hundred; now they are selling for ₱2 and even ₱1.50. The drought is the worst ever known here, scarcely any rain having fallen since December, and the trees have begun to wither. During the second half of May it rained on three different days in Mamburao. In Dumalag there are fair crops of tobacco, corn, mongoes, tomatoes, onions, sweet potatoes, balsam, cadios, and lunga. In Ibajay abacá, coprax, and some tobacco were gathered this month; at present they are preparing the lands for rice planting. The drought was hard on many plants and it prevented the planting of others, as corn, yams, etc. Last month's storms caused no serious damage. Some of the plantations are menaced by tagustus, tanangao, and more so by grasshoppers and locusts. Several horses died lately of some wasting disease. Sapián reports good health among domestic animals and fields free from insects, but the crops of corn, yams, cacao, rice, etc., in poor condition on account of the drought. Almost

the same may be said of Manilao, which had rain nearly every week, but so little that the crops are very bad. Corn, cacao, coffee, sugar cane, arrowroot, and cocoanut suffered the most.

**Cuyo.**—Rice is now under cultivation. Mangoes, casoy, lomboy, plums, and nancas are giving fair returns.

**Bacolod.**—By reason of the persistent drought which still held sway at the beginning of the month all over this region many of the plants of sugar cane were withered; but they were replaced by fresh plants and, thanks to the rains of the second half of the month, the fields now present a good appearance. Some took advantage of the same rains to plant rice, corn, and tubers on a grand scale. The same was done in Silay. The barrio of Granada produced an abundance of nancas and bongas, which not only supplied the local needs but left a good quantity to be shipped to Iloilo, where they brought a good price. The shore here is invaded by mango peddlers from Oton and Guimbal, who sell their fruit for from ₱1 to 80 cents a hundred, according to its quality. On May 26, about 7 p. m., lightning struck a sailboat which was anchored offshore, shattered the mast, and knocked five men senseless; but they soon recovered with the help of their companions.

**Bais.**—Here the farmers are preparing their fields for corn and sugar cane. The rains can not be said to have begun as yet, and consequently the crops, though fair, are late, and for the same reason the planting of corn and cane is later than usual. There is no word of insect pests or diseases among the stock.

**Dapitan.**—The agricultural situation shows steady improvement since the rains of the latter half of May; all kinds of plants were greatly benefited. Rice is being planted in the unirrigated lands and in the burnt clearings, but not in the irrigated fields, as the seed plats are not yet prepared. Five carabaos died in the beginning of the month, but the owner does not know whether it was from some disease or from want of water. The Chinese here have exported more than 700 picos of abacá.

**Zamboanga.**—The common opinion among farmers seems to be that this year's sowings will be less than last year's on account of want of carabaos. Mangoes and juanias are abundant and they command a higher price than in former years. Rice sells retail for 15 cents a ganta. Saigon rice is ₱6.50 a pico, and coprax oscillates between ₱6.30 and ₱6.60. No sickness among the stock.

**Isabela de Basilan.**—The drought and fires of the last few months caused great losses. The rains of May enabled the farmers to plant corn; besides, some 2,000 abacá plants were set out and about the same number of cocoanut. During the last two months the output of coprax was 50 picos, and Malamani Island produced the same amount; all was shipped to Zamboanga. The mangoes, marang, juanias, balnum, and plums have fair crops.

**Jolo.**—This month abacá, coprax, and small quantities of mother-of-pearl were gathered: the first is ₱22 a pico, the second ₱6.50, and the third ₱45. Rice imported from Siam costs, first class, ₱12 a sack; second class, ₱11.50; that from Rangon costs ₱11 a sack. The abundant rains of the month revived all the plants; mangoes, bananas, and juanias are plentiful. Cacao and coffee are producing nothing at present and hence are very dear. Nothing is said of insects or diseases.

#### DISTRICT III.

**Atimonan.**—Thanks to the few rains of the month, the cocoanut trees are beginning to recover from the wretched state to which the drought had reduced them, and it is hoped that the crop will improve. On the other hand, there is the fear that the trees will be attacked by the locusts, which are at present not far from here. The crows, too, do considerable damage, sometimes plucking the blossom, sometimes drilling into the nut itself to get at the water inside. The fields are being prepared for rice, both irrigated and unirrigated. This month has brought a good crop of corn and an abundance of vegetables. The people put their greatest trust in abacá, for they believe that the locusts do not attack it; hence its cultivation is spreading. So also is that of sugar cane.

**Legaspi.**—This month's crop of abacá was fair, and there is hope that the few late rains will save many of the plants which were almost ruined by the long drought. The price of common abacá has varied between ₱20 and ₱22 a pico. In some places rice is now being planted, but in others the planters are waiting for June in the hope that the rains will then be more regular and abundant. We have had good crops of cocoanuts, bananas, sweet potatoes, gabe, nancas, pineapples, squashes, and various garden stuff. Nothing unusual about the stock.

**Masbate.**—If we except the work of cleaning the seed beds, we may say that all the labors of the fields are paralyzed. The people are waiting impatiently for favorable weather to plant corn. Vegetables of every kind are exceedingly scarce, and the rice crop proved a total failure, which is a great trial to this town. Unshelled rice sells for ₱6.50 a pico; shelled rice can not be got in the market. Cattle and horses are doing well.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo.**—The little sugar cane which was planted is doing well. The rice has many spikes without grain, and the ears of corn, too, are very poor in grain as a result of the disease which attacked the leaves. The ube is beginning to dry up from the drought; yams do not show any bad effects as yet.

**Aparri.**—The heat and drought of the past month prevented all work in the fields, and the only thing done was the burning of the rice stubble. May 1 a light rain fell and after that no rain came until the afternoon of the 29th, when a heavy thunderstorm visited the locality; 58.42 millimeters of water fell in thirty-five minutes.

Lightning struck a house of wood and nipa and burnt part of the roof. Ever since May 13 a great cloud of locusts has been moving about this vicinity, but we do not know what harm it has done. In general, cattle, etc., are doing well.

**Tuguegarao.**—Although this province had little rain, it is believed that Nueva Vizcaya, Nueva Ecija, Bulacan, and Pampanga had abundant rains on April 28 and 29, for the Rio Grande de Cagayan and the Pina-cananes are much swollen, and the former has overflowed in places and inundated fields along its banks. Fortunately little harm has been done, for the tobacco was almost all gathered. The tobacco crop was abundant and good; the fields are now under preparation for corn and some are already planted. Active persecution on the part of the people is driving the locusts out of this district. The appearance of fevers, diarrhea, and hydrophobia (among the dogs) is attributed to the severe hot spells of May; although the prevalence of diarrhea must also be due in part to the excessive eating of mangoes.

**Vigan.**—The drought which prevailed during April continued to afflict this province all through May, for the rains that fell were not sufficient to render the soil workable. The adjoining Province of Abra has been more fortunate and its fields of corn will give good crops if the weather continues favorable. From what has been said it is seen that everything here is delayed—plantations, fruits, and vegetables. In the beginning of June enough rain fell to enable the people to prepare the fields for rice and corn. In April there was quite a number of deaths among domestic animals, in May there were some cases of surra.

**Candon.**—Mangoes, plums, and citao show fair returns. Sugar cane, corn, and garden stuff suffered greatly from the drought. There is a disease spreading in the barnyard causing considerable losses among pigs and chickens.

**San Fernando.**—The planters, while satisfied with the tobacco crop, are not satisfied with the present price, which is far below that of other years. Several towns took advantage of the rains at the end of April to plant rice. Pigs and other domestic animals are falling victims to a certain disease which carries them off in eight days.

**Baguio.**—All through this district the rice fields are doing well, and so far they are free from injurious insects. No diseases reported among animals.

**Bolinao.**—Notwithstanding the lack of rain, the preparation of the rice fields and public caingines goes on apace. The abundance of mangoes, prunes, lombay, yams, and gabe is so extraordinary that some of these articles can not be sold. The farmers are gathering the maguey, which they sell for good prices in Dagupan. The quick changes of temperature have produced many fevers and stomach troubles, though, on the other hand, smallpox is disappearing. Some capitalists who had proposed to exploit the timber lands of this region find great difficulty in obtaining animals for logging. This comes not so much from the scarcity of animals as from the want of confidence of the owners in the enterprise. In the town of San Luis the crops in the fields are corn, rice, and eggplant, and they are doing well, as they are not affected by drought. No injurious insects present.

**Dagupan.**—The farmers prepared the rice fields after the rain which fell on April 29, but the drought of the month of May completely ruined the seed beds. Sugar cane and corn for forage are doing well. In Asingan they are preparing the rice fields, and the actual crops in the fields are sitao, garden balsam, squash, and patolas. The crops of tobacco, eggplant, and tomatoes are very good and that of mangoes is abundant. In Villasis corn has given excellent returns. In Alcala, however, the drought has wrought great damage to the crops of sugar cane, corn, and ajinjoli; still, the tobacco, mangoes, and santol did fairly. The corn crop is fair in San Carlos, and sugar cane, corn, and indigo, which are still in the fields, are growing well. The same is also true in Salasa, where coffee, cacao, cocoanuts, and bananas are prospering. In Mangataren the mangoes, cacao, cocoanuts, and bongos are in splendid condition. The crop of mangoes was fair in Binmaley and the rice has just begun to sprout. In this last town there is a sickness among the swine which causes some deaths.

**Masinloc.**—The majority of the farmers are preparing the lands for rice. The rain of the past few days has greatly favored the plants, which were beginning to dry up for want of water. Many caingines are already prepared for seed, and some of them are already sown. No sickness among the stock.

**Tarlac.**—The principal occupation of the farmers in this region is the preparation of the lands for rice. The harvesting of corn and tobacco still continues and the results are good; the harvest of the irrigated lands will take place in July and August. There is a report that locusts have visited the barrios of Paz and Santa Ana, where they did some injury and left a great number of eggs. The deaths among the swine and poultry continue.

**San Isidro.**—The rains which fell during the month were very beneficial for all classes of plants. Locusts are present in the vicinity and the people are afraid that they will cause great damage. The products under cultivation at present are the same as those of last month. In Carranglan the blossoms of coffee, mangoes, and other fruit trees were burned by the great heat of the sun and the want of rain.

**Arayat.**—The actual state of the crops of sugar cane and corn is fair; they have suffered somewhat from the drought. Locusts made their appearance in this region, though up to the present the amount of damage wrought by them is not known. There is no sickness among the stock. In the town of Santa Ana the outlook for good crops of sugar cane and corn is satisfactory. Locusts have appeared in the town and the people are engaged in killing them. Many chickens die from some unknown disease. The stock is free from all disease.

**Dolores.**—In this district the crops of sugar and corn were excellent. The people are engaged in preparing the rice fields. The rains were very favorable for all classes of products. In the town of Bacolod locusts have caused great losses in the plantations of rice called palacaya.

**Marilao.**—The frequent rains of the month were very good for the plants of sugar cane, corn, and garden stuffs and they are all doing well. There are some worms in the fields.

**Balanga.**—Small quantities of peanuts and corn are cultivated in the town; the crops of mangoes, prunes, and nanca are fair. The farmers are complaining of the want of rain for the rice plantations.

**San Antonio.**—On the 15th of the month large clouds of locusts appeared in the town and did great damage to all plants in the town itself and in the barrios of Longos and San Juan, destroying rice, abacá, cocoanuts, cacao, and bananas. The winds which accompanied the storm of April 25 and 26 also did some damage. Abacá sells at ₱16 a pico.

**Silang.**—Almost all the plants are suffering from the want of rain.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: Sr. José Flores, president of Maribojoc; Sres. Mariano Palma Gil and José Bastidas, merchants and proprietors of Davao; Pedro Cuestas, Chinese merchant, and the justice of the peace of Dapitan; Sr. Juan Alba, merchant of San Fernando Union; the president of Asingan; Sr. Mariano Ordoñez, president of Villasis; Sr. Clemente Castañeda, a proprietor of Alcala; the president of San Carlos; Sr. Adriano Abad, president of Salasa; the president of Mangataren; Sr. Leocadio de Guzmán, president of Binmaley; Sr. Lorenzo Amante, president of Carraglan; Sr. Agustín A. Reyes, president of Arayat; Sr. Antonio Gamboa, a councilman of Santa Ana.



## ENTOMOLOGICAL NOTES.

---

### OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING CROPS IN THE PHILIPPINES.

---

By ROBERT E. BROWN, S. J., *Manila Observatory.*

---

#### AN INSECT ENEMY OF ORANGE TREES: PAPILIO RUMANZOVIA ESCH.

Order *Lepidoptera*, suborder *Rhapalocera*, family *Papilionidæ*.

The various species of the orange seem to furnish the favorite food for the different insects of the family *Papilionidæ* to be found in the Philippines, and some of them do such damage in stripping off the fresh newly formed leaves, and frequently continuing their depredations to the older branches, that they become a serious pest.

Fr. Stanton, in the monthly Bulletin for July, 1903, described and gave the life history of the most destructive of these papilios, the *Papilio alphenor* Cr., while in the Bulletin for August, 1904, we gave a few notes on the *P. agamemnon* Linn. There is another papilio which feeds on the trees of the citrus family, and although the damage wrought by it is of comparatively little importance on account of the rarity of the insect, still it is worth while putting its life history on record in that it is one of a class which must be taken into account by the orange grower, and which, if perchance it had to become very abundant, would do much more harm than *P. alphenor*, on account of its greater size and consequently greater appetite.

The eggs are invariably placed on the terminal branches, but sometimes on the upper side of the leaf and sometimes on the lower, though always singly and near the margin. The egg, which is perfectly round except for a flattened portion adjoining the leaf, is 1.5 millimeter in diameter and of a delicate yellowish-white color.

Two days after the laying of the egg the micropyle becomes red, and in another day an equatorial red band about 0.7 millimeter wide appears. In two more days the red spot of the micropyle extends downward in all directions till it joins the equatorial band in one point. After this the spot and band gradually disappear till at last the whole egg becomes a dirty white, and then—i. e., seven days after having been laid—the egg hatches. The process of hatching of the eggs of *P. rumanzovia* is so curious and so different from any other we have ever noticed that it is worth while recording.

Two hours before one of the eggs kept in a breeding cage hatched, a slight back-and-forward movement could be observed inside the egg against a portion of the lower half of the shell, and this motion continued till a small hole appeared in the surface of the shell. A little more than a quarter of an hour passed and the hole continued to grow slowly, till at last there emerged a knife-shaped spine which on closer examination proved to consist of a number of bristles closely cemented together. The cut or hole continued to grow in both length and breadth till the egg was cut half round and then another spine appeared which was also seen to consist of several bristles closely packed together. When this second spine emerged it was at once clear that

the two were the bifurcated tail spines which are so characteristic of the newly hatched larvæ of *P. rumanzovia*. More of the body continued to appear till at last the whole of the caterpillar emerged, the process having occupied about an hour. What seemed specially worthy of note was the fact that the larva cut the eggshell with the tail spines and emerged tail first. Packard in his Text-Book of Entomology, when treating of the process of hatching, says that Lepidoptera eat their way through the walls of the chorion, and, having this in mind, we thought that this case must be an anomaly, so we watched several other eggs of *P. rumanzovia*, but always with the same result, for the process was repeated in detail exactly as described. This is the more curious because, as far as is known, the egg bursters or spines used to cut open the egg are always placed on the head or thorax and not on the abdomen. In one egg which had not been laid symmetrically the larva did not cut the hole large enough and the head, which is the broadest part, could not pass through the opening, and after more than an hour's ineffectual struggle we had to perform the operation of cutting open the shell and of liberating the prisoner. The butterfly raised from this larva is reproduced in figs. 2 and 3.

The newly hatched larva is a small, spiny caterpillar some 3 millimeters long, the head and part of the body being whitish above and gray beneath. On the head there are two long white spines curving outwardly and a pair of small brownish ones between them. The latter half of the body is of a chocolate color and the pair of bifurcated anal spines are also of the same color.

On the fourth day after hatching the larva molts for the first time and from this stage onward to the pupa it is so similar to the *P. alphenor* caterpillar, in color, shape, and markings, that except for its larger size it would be almost impossible to differentiate the two larvæ; and to make the resemblance still greater the period of the instars is the same in each case. The two larvæ may, however, be differentiated by their osmateria, for in the *P. alphenor* this organ is of a rose color, while in the *P. rumanzovia* it is pale yellow and is almost the length of the caterpillar, while the odor it gives out is much more repulsive.

During the second, third, and fourth instars the body of the caterpillar is of a yellowish green with three transverse bands, a yellow one just behind the head, a broader one in the middle of the back, and a narrower one near the tail, both of these latter being of a milky white. As in the case of *P. alphenor*, the molts take place at intervals of four, six, and six days, respectively. The last molt before pupation entirely changes the appearance of the larva, and if one had not actually seen the molt take place one would think that the caterpillar was of another species.

The ground color of the body has changed from yellowish green to a bright velvety green with a double band ornamented with ocellated spots across the thoracic segments, and two other variegated bands running diagonally from the sides and meeting in the middle of the back. In about four days after the last molt as larva, the insect begins to seek a place in which to pupate. This is either the under side of a leaf or the stem of some small twig or branch, and here it pupates. There is nothing special to note with regard to the pupa, for it is like almost any other papilio pupa, with its pad of silk on the cremaster and the loop of thin silk thread supporting the middle of the body.

The adult *P. rumanzovia* is a truly magnificent creature with a spread of wings from 11 to 13 centimeters in the female, and from 10 to 12 in the male. There is a considerable difference in the appearance of the two sexes, and unless one had bred them one would take them at first sight for insects of distinct species.

The ground color of both male and female is a deep velvety black with spots and markings of brilliant crimson. The upper surface of the wings of the male is jet black, while on the outer half of both front and hind wings there is a series of white, feather-like stripes and on the anal angle of the hind wings there is usually an indistinct ocellated red spot. The interior angles of the under surface of both wings are diffused with red as far as top of the discoidal cell of the front wings, and on the costal margin of each of the discoidal and median nervules of the hind wings there is an ocellated red spot about 7 millimeters in diameter, with a black center, while between the third median and the submedian nervules there is a large, red, square spot. The costal

margin of the under surface of the fore wings is ornamented like the upper surface with an indistinct series of white, feathery stripes.

The upper surface of the wings of the female is exceedingly variable, the only stable markings being the large red spot on the interior angle of the fore wing and the ocellated red spot at the base of the anal angle of the hind wing, though the median nervure is almost always fringed with white. The other markings of the hind wings vary so greatly in color, form, and position that it is almost impossible to find them exactly alike in any two specimens. The under surface of the wings is like that of the males, though the spots are generally larger.

**Habitat.**—The southern part of Luzon from Manila downward and the Visayas. They have been quite common in the Observatory Garden during the past two years.







FIG. 1.—*Papilio rumanzovia* Esch., ♀. (Reduced.)

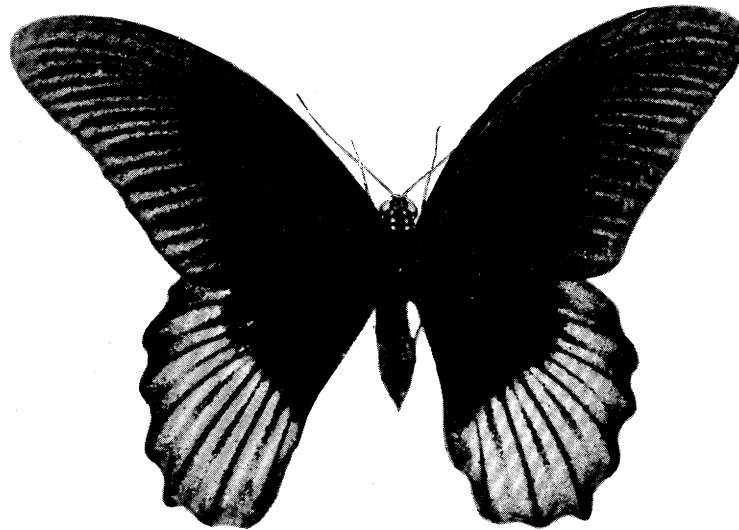


FIG. 2.—*Papilio rumanzovia* Esch., ♂.

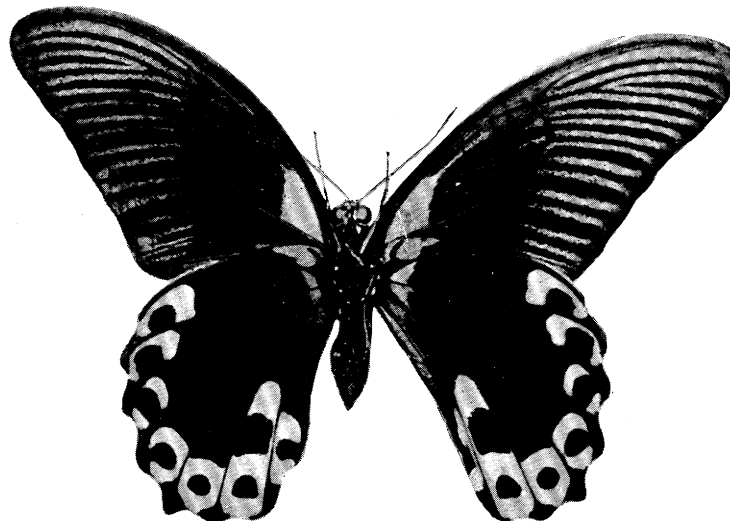


FIG. 3.—*Papilio rumanzovia* Esch., ♂; underside. (Slightly reduced.)



## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

La nota característica de este mes ha sido el predominio de presiones constantemente superiores á la normal de Mayo durante los primeros quince días y los cinco últimos, sin oscilaciones notables, y grande constancia en la dirección de los vientos; lo cual contribuyó á que continuase persistente la sequía en la mayor parte del Archipiélago. La única oscilación barométrica importante debida á dos diferentes centros de depresión ocurrió desde el 18 al 26; ésta, como veremos, rompió la monotonía del estado del tiempo, produciendo desde el día 20, cambios en la dirección general de las corrientes atmosféricas que dieron lugar en todas partes á turbonadas muy beneficiosas. El cuadro de promedios mensuales y diferencias correspondientes á Manila representa en general la marcha de los distintos elementos meteorológicos en toda la parte Norte y central del Archipiélago, exclusión hecha tan solo del extremo SE. de Luzón, de las Visayas más orientales y de la costa oriental y meridional de Mindanao. Vese, pues, en dicho cuadro que la presión media mensual resulta superior á la normal de Mayo; algo menor la temperatura media y el promedio de las mínimas, por efecto de lo mayor longitud de la oscilación nocturna, lo cual debe sin duda atribuirse á estar las noches generalmente despejadas; el promedio de las temperaturas máximas es superior á su valor normal; de manera que, siendo por otra parte menor el promedio de las mínimas, resulta una mayor oscilación diaria de la temperatura; los promedios de la humedad relativa, de la velocidad media del viento y de la cantidad de lluvia son inferiores á sus respectivos valores normales, mientras que la evaporación y el tiempo de insolación son también superiores.

**Presión atmosférica.**—Según acabamos de indicar, ésta tuvo una sola oscilación de alguna importancia durante todo el mes. Los días 1 y 2 hacíase sentir aún algo la influencia de las perturbaciones del mes anterior, pero subían ya decididamente los barómetros en todas las estaciones del Archipiélago; este ascenso continuó hasta el día 6; desde esta fecha hasta el 14 se mantuvieron altos los barómetros con inapreciables oscilaciones; entre el 14 y el 18 manifestaron alguna mayor tendencia á bajar, pero conservándose todavía sobre su altura normal. Á partir de la última fecha descendieron ya con bastante regularidad hasta el 25 en que tuvo lugar la mínima mensual, volviendo luego á colocarse sobre la altura normal el día 27. Tenemos, pues, que durante toda la primera quincena del mes persistió sobre el Archipiélago un área de alta presión, cuyo centro, según parece desprenderse de los mapas japoneses del tiempo, se hallaba al principio hacia Japón y luego, perdiendo intensidad, comenzó á retirarse hacia el Sur por efecto de algunos centros de baja presión procedentes del Continente; de tal manera que el 10 su centro probablemente estaría situado hacia el E. del Norte de Luzón. Desde esta fecha hasta el 14 volvió á extenderse de nuevo hacia Formosa, Liukiú y Japón, produciendo un aumento de más de 1 milímetro en los promedios barométricos diarios de las estaciones del Norte de Luzón y de Santo Domingo de Basco. Al mismo tiempo en las demás estaciones hacia el S. los barómetros permanecían casi uniformemente estacionarios. El descenso que luego se siguió, y que duró sin interrupción en el Sur hasta el 21 y hasta el 23 en Luzón, debióse á un área de baja presión extensa y poco profunda que corrió por bajos paralelos en dirección á los mares de Joló y de la China. Del 24 al 26 se sintió en todo el Archipiélago la influencia de dos centros ciclónicos

que, procedentes al parecer del Continente, se hallaban el 26, uno cerca de Nagasaki y otro al E. del Golfo de Pichili. Como veremos después, estas dos depresiones, que influían simultánea y uniformemente, fueron las únicas que produjeron en el Archipiélago un cambio general de tiempo y rompieron su monotonía. Del 26 al fin del mes subieron de nuevo los barómetros sobre su altura normal, por adelantarse otra vez desde el Pacífico hacia Formosa un área de altas presiones que llegó á extenderse también hacia el Japón. Los diversos efectos de estos cambios experimentados por la presión atmosférica se verán mejor al examinar la marcha de los demás elementos meteorológicos.

**Vientos.**—Han manifestado una constancia extraordinaria, soplando casi de continuo del primer cuadrante en la mayor parte de las estaciones de Visayas y Mindanao y del segundo en las de Luzón; esta constancia en la dirección puede decirse que tan solo sufrió interrupción desde el 24 al 26; en dichos días las dos depresiones mencionadas que se desarrollaban en el N. llamaron á sí los vientos, los cuales pasaron en todas partes al tercer cuadrante. Los NE., en varias estaciones y mares de Visayas, llegaron á adquirir el aspecto y fuerza de verdadera nortada, verificándose esto más en Surigao y algunas estaciones del interior de Visayas que en las situadas sobre las costas del Pacífico; en éstas, á juzgar por lo ocurrido en Borongan y Caraga, reinó más bien calma con lluvias casi continuas. Fuera de estas excepciones, la fuerza del viento fué naturalmente mayor que la ordinaria de este mes en todas las estaciones que tienen libres los cuadrantes orientales. La llamada general de los vientos al SW. ocurrida del 24 al 26 fué muy notable, así como lo fué también su vuelta repentina á los cuadrantes del E., en cuanto cesaron de influir los ciclones del Norte. Nueva confirmación de la tesis tantas veces repetida sobre el carácter ciclónico, y podríamos decir local, de los SW. en la mayor parte de nuestro Archipiélago.

**Temperatura.**—Fué generalmente muy alta en todo el Archipiélago, excepto en algunas pocas estaciones orientales, donde, junto con lluvia relativamente abundante, tuvieron frecuentes vientos del NE. Al predominio de estas corrientes debe, sin duda, atribuirse el que el calor no alcanzase en toda la parte central y occidental del Archipiélago la fuerza que podía temerse en un año de tanta sequía. En Manila y otras estaciones del S. y SE. de Luzón influyó también para que la primera quincena del mes fuera más templada la abundante lluvia producida por el paso del tifón de fines de Abril; debido á esta circunstancia y á lo que refrescaron la atmósfera los dos días lluviosos de fines de mes, la media mensual resultó algo inferior á la normal de Mayo; mas, según indicamos antes, la oscilación diurna fué mucho mayor que la ordinaria, observándose con mucha frecuencia valores extremos superiores á los normales de este mes, aunque nunca muy extraordinarios. En varias estaciones de los llanos interiores y de las costas occidentales de Luzón, el promedio de las temperaturas máximas resulta más de 2° C. superior al de otros años, mientras que el de las mínimas ó es igual ó algo inferior. No fué, pues, general en ellas el aumento notable de la oscilación diurna. Las estaciones que experimentaron temperaturas más elevadas fueron, como siempre, Tuguegarao, San Isidro, Arayat y Vigan; sin embargo, por la causa dicha al principio, no llegaron los termómetros á la altura extraordinaria que alcanzan otros años.

El período más caluroso del mes fué el comprendido entre el 17 y el 24, observándose la máxima mensual en la mayor parte de las estaciones de Luzón los días 22 y 23. Dicho período es precisamente el mismo durante el cual el Archipiélago estuvo bajo la influencia, primero de un área de baja presión dilatada que corrió por bajos paralelos y luego de dos tifones lejanos en el N. Obsérvase que en las estaciones de Visayas el calor comenzó ya á aumentar desde el principio de la segunda década, ó sea en cuanto los barómetros comenzaron á fluctuar algo y á perder fijeza y fuerza las corrientes del primer cuadrante.

**Turbonadas.**—Atendido el estado de los barómetros y fijeza de las corrientes atmosféricas, parece natural que estas tempestades locales hayan sido menos frecuentes de lo que suele suceder en este mes. Fueron bastante generales los tres primeros días del mes en que los barómetros subían decididamente después de las depresiones del mes de Abril; cesaron luego casi por completo en todas partes hasta principios de la segunda década, aumentando después en frecuencia, sobre todo durante la tercera década, mientras el Archipiélago sentía la influencia de las depresiones del Norte. Excepto en las estaciones del extremo SE. de Luzón, de las Visayas orientales y de las

costas E. y S. de Mindanao fueron turbonadas sin agua hasta mediados de la tercera década en que los vientos pasaron al tercer cuadrante.

**Lluvia.**—Como puede verse en la tabla de diferencias que acompaña al texto inglés, la cantidad de agua llovida este mes ha sido, comparada con la del año anterior, muy deficiente en casi todas las estaciones del Archipiélago, aún en aquellas en donde el número de días de lluvia resulta bastante considerable. Tan solo las estaciones del E. y N. de Mindanao, Tagbilaran, Calbayog y dos de la Isla de Luzón, donde el año pasado la lluvia fué demasíadamente escasa, han tenido exceso con respecto al año pasado. Es de notar que, si bien en algunas estaciones orientales la cantidad de agua recogida en este mes se acercó mucho á la normal, no remedió con todo los males de la sequía, ya por haber precedido meses excepcionalmente pobres en agua, ya también por venir estas aguas demasiado tarde para dichas regiones del E., donde la siembra, principalmente del arroz, suele adelantarse.

Según se desprende de lo dicho al fin del párrafo anterior, el período más lluvioso fué el comprendido entre el 24 y el 27. En Luzón y en las Visayas centrales y occidentales fueron también bastante generales los chubascos de turbonada los dos primeros días del mes; esto prueba una vez más que en estas regiones del Archipiélago la lluvia se debe no tanto al número, como al carácter de las turbonadas; las que podríamos llamar puramente locales producen generalmente muy escasa lluvia, mientras que las que se deben á la influencia de alguna depresión lejana en el N. ó NE. la desprenden abundante.

En las estaciones de Visayas orientales y del E. y S. de Mindanao los períodos más lluviosos coincidieron naturalmente con los de altas presiones y con el de la depresión dilatada que corrió por bajos paralelos, desde fines de la segunda década á principios de la tercera.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE MAYO DE 1905.

Día 3. **Ormoc**, á 18<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Temblor perceptible; duración, 5<sup>s</sup>.

Día 4. **Aparri**, á 10<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 12<sup>s</sup>. Temblor oscilatorio perceptible, NE.—SW.; duración, 4<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")

Día 5. **Aparri**, á 8<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Temblor de tierra rotatorio, regular intensidad; duración, 20<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")

Día 10. **Vigan**, á 13<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero. (Véase "Microseismic movements.")

Día 11. **Bacolod**, á 4<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>. Temblor ligero y de corta duración.

Día 11. **Iloilo**, á 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Temblor de tierra perceptible; duración, 4<sup>s</sup>.

Día 11. **Cápiz**, á 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio, SSE.—NNW.; duración, 40<sup>s</sup>.

Día 11. **San José (Antique)**, á 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Temblor de tierra.

Día 11. **Cuyo**, á 4<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero.

Este temblor fué registrado en el Observatorio por el microseismógrafo Vicentini como de centro poco lejano; la agitación de este aparato no duró más de 5 minutos; la componente SSE.—NNW., fué la que tuvo mayor amplitud y también la que registró más largo tiempo. Probablemente el centro de perturbación es el que está situado en la Isla de Panay hacia el WNW. de Iloilo; de este centro han irradiado en diferentes ocasiones, y últimamente en 1902, sacudidas violentas en una región muy reducida. En el Boletín de Agosto de 1902 pueden leerse unas breves notas sobre las condiciones del terreno en que está situado dicho centro. Probablemente este es uno de los centros locales debidos á la poca consistencia de las capas subterráneas, de lo que resultan los que llaman "rockfall earthquakes;" parece que debe estar á muy poca profundidad.

Día 13. **Santo Domingo (Batanés)**, á 0<sup>h</sup> 49<sup>m</sup>. Temblor ligero oscilatorio; dirección, NNW.—SSE.; duración, 2<sup>s</sup>.

Día 13. **Aparri**, á 0<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> 15<sup>s</sup>. Temblor oscilatorio perceptible, NNW.—SSE.; duración corta. (Véase "Microseismic movements.")

Día 24. **Surigao**, á 1<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Temblor ligero; duración, 5<sup>s</sup>.

Día 26. **Marilao**, á 21<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; dirección, N.—S.

Día 27. **Manila**, á 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> 47<sup>s</sup> tuvo lugar un temblor ligero que consistió en una serie de choques de componente vertical relativamente grande, lo cual contribuyó á hacerlos más perceptibles. La

mayor componente horizontal W.-E. se registró á 1<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> y la máxima vertical pocos segundos después. La duración de los choques perceptibles fué de unos 30<sup>s</sup>, y la total de la perturbación microseísmica, 32<sup>m</sup> 29<sup>s</sup>. Este temblor se sintió principalmente hacia el S. de Zambales, según se desprende de las notas siguientes:

**Corregidor**, á 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Temblor de tierra de poca intensidad; dirección, W.-E.; duración, unos 15<sup>s</sup>.

**Balanga**, á 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Temblor de poca intensidad.

**Porac (Dolores)**, á 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Ligero temblor oscilatorio; dirección, SE.-NW.; duración, 5<sup>s</sup>.

**Marilao**, á 1<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración, 4<sup>s</sup>.

Día 31. **Arayat**, á 23<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>. Temblor perceptible.

## SERVICIO DE COSECHAS.

### NOTICIAS GENERALES.

Las lluvias de los últimos días de Abril moderaron algo el calor de los primeros de Mayo en muchos puntos. Un efecto análogo produjo la perturbación atmosférica de la tercera década, de modo que á pasar de haber tenido este mes temperaturas muy elevadas los valores medios mensuales no llegan al normal en Manila y en algunas provincias. Debido á las turbonadas que se han desarrollado, generalizáronse las lluvias aunque en algunas regiones fueron demasiado tardías para remediar completamente los efectos de la sequía anterior.

Desgraciadamente los campos de algunas comarcas, cuyas plantaciones se presentaban lozanas, en virtud de las lluvias, se ven amenazados por la langosta que ha hecho su aparición casi simultáneamente en Pampanga, Pangasinán, Cagayán, Negros, etc.

Respecto del estado sanitario de los ganados no ocurre novedad importante en el mayor. Por el contrario los cerdos y las aves de corral han sido, durante el mes de Mayo, muy atacados de diversas enfermedades que en algunos puntos parecen revestir el carácter de epidémicas.

### NOTICIAS PARTICULARES.

#### DISTRITO I.

**Borongan.**—La cosecha de coprax, la más fuerte y productiva en esta costa oriental sigue siendo bastante satisfactoria, principalmente en estos meses, que llaman de secas, pues este artículo se ayuda mucho del calor del sol para provecho y utilidad comercial. Las plantaciones de camote, gabe, palanán y demás que ayuden al sustento de la vida, se presentan en buen estado. La gente principia á trabajar los terrenos palayeros y prepararlos para la segunda cosecha anual de palay.

**Ormoc.**—Habiéndose apresurado los abacaleros á recoger el mes pasado todo el abacá posible á fin de que la sequía no lo destruyera, muy poco se ha cosechado en Mayo, puesto que las lluvias recientes no han podido impedir que se secaran los ponos reservados en las sementeras. Esto ha obligado á hacer nuevas plantaciones. También se han aprovechado las aguas para la siembra de palay y maíz. Entre los ganados no se ha registrado enfermedad alguna.

**Tuburan.**—De las diversas plantas cultivadas en Maribojoc, se han cosechado en Mayo, camote, gabe y ube; creciendo en los campos palay, maíz, mongos, viga, apale, coco, cacao, daua, plátanos y legumbres. Por efecto del mucho sol y falta de agua, la mayor parte de dichas plantas han sido perjudicadas y otras no se han podido sembrar. Desde Enero los vientos han sido moderados. Hasta el presente no se observan insectos perjudiciales ni enfermedades en los ganados.

**Cebú.**—En Mandaue continúa la sequía impidiendo las faenas del campo por completo. A costa de mucho trabajo se recogieron en algunos solares algunos melones y una poca verdura. En cambio hay bastantes mangas y pequeñas cantidades de coprax. Han ocurrido algunos casos aislados de epizootia en los cerdos, y entre los carabaos en Danao. En este pueblo también la sequía ha dañado toda clase de sembrados, en especial el maíz, que se considera como artículo de primera necesidad. No obstante parece que el sol ha sido favorable á la producción del coprax. En Cebú fué pertinaz la sequía en la segunda quincena de Abril y primera de Mayo; los pequeños sembrados de cañadulce, que rodean esta población, se hallan enfermizos y son completamente nulos los de maíz. Hay bastantes mangas venidas de los pueblos y barrios cercanos, siendo muy baratas. De los pueblos del interior también se sabe que la sequía ha contribuido mucho á la miseria y carestía de los alimentos de la gente proletaria. En algunos pueblos se vendé una ganta de arroz á 50 céntimos ó más, viéndose algunas familias obligadas á emigrar en busca de trabajo para su sustento.

**Maasin.**—Parece que en los pueblos de Hinunagan é Hinundayan, en este mes de Mayo se ha cosechado una cantidad de palay mayor que otras veces. De abacá hubo regular cosecha y se vende á ₱18 el pico. También en los pueblos de Cabalfán y Libagón se ha cosechado, en dicho mes, una buena cantidad de maíz.

**Surigao.**—Ha resultado muy miserable la recolección de palay verificada en Mayo. Se ocupan los labradores en plantar tubérculos y maíz. Este producto ha dado bastante buen resultado en las diversas plantaciones sucesivas que de él se hacen, siendo el principal recurso de los campesinos. El abacá se beneficia y cultiva cada día más. Hubo algunos casos de epizootia en los ganados y de viruela en el pueblo. Parece que las sementeras de palay de Cantilan han sido destrazadas por una invasión de langostas.

**Tagbilaran.**—En toda la provincia no hay más que miserias y hambre. Por la voz común se deduce que se ha cosechado algo de palay y maíz; pero, según parece, lo recogido no alcanza á la cantidad sembrada. La realidad es que muchos sólo se alimentan de pacó y de lo que extraen del tronco del burí. Algo ayudan las mangas que, en los meses de Abril y Mayo, abundaron bastante, y se recogerán muchas más en el mes de Junio.

**Butuan.**—En este pueblo y sus rancherías se han preparado grandes terrenos para plantar abacá y cocos. El abacá se presenta regular en muchas sementeras. Se han sembrado maíz y camote que se cosecharán dentro de poco. El abacá se vende á ₱19 el pico; el coprax á ₱5.25, con tendencia á subir y el arroz importado se paga á ₱6.25 el saco; se cree que bajará este precio.

**Caraga.**—Las lluvias durante el mes han sido regulares. Se ha hecho la cosecha del palay primeramente sembrado, pero ha sido mala por causa del gusano llamado aquí bagat, el cual, introducido al pie de las plantas, las mata. También muchas espigas salieron huecas. No hubo vientos que perjudicaran las plantas, ni ha visitado esta comarca la langosta. En cambio destrazan los sembrados de palay y abacá los monos y jabalíes.

**Dávao.**—Parece pasar á vías de hecho la constitución de una sociedad industrial con objeto de establecer una fábrica de aserrar maderas. Fué nombrada una comisión, que entienda en redactar el reglamento por el que ha de regirse la sociedad aludida. En una región donde tanto abundan las maderas de calidad superior, es de esperar que esta empresa prosperará notablemente. En el pueblo de la Unión del seno de Dávao, la sequía de los meses anteriores acabó con la generalidad de las plantas, por lo que el hambre se ha dejado sentir, obligando á los habitantes de las montañas á alimentarse de miel de abejas, pues el arroz es allí sumamente escaso. Durante el mes de Mayo ha llovido bastante por lo que todas las plantaciones adquieren nueva vida, especialmente el abacá que tanto había perdido con la sequía anterior. Este artículo sigue progresando y la almáciga es abundante. Es digno de notarse el ahinco de los propietarios en sembrar palay, el cual, dadas las condiciones bajo las que hasta ahora se presenta, promete abundante cosecha, pues nace robusto en su tallo y con mucha lozanía sus hojas.

#### DISTRITO II.

**Cápiz.**—Según los cosecheros de esta cabecera y los del interior, el precio del palay ha subido mucho, vendiéndose el llamado mimis ó visaya, á ₱2.55 el caván y el macan, á ₱2.40 con tendencia á subir. Los bayones se venden á ₱3 el ciento y seguirán bajando. A principios de este mes se vendían las mangas á siete y ocho pesos el ciento; al principiarse Junio se venden á dos y hasta uno y medio. Hay gran sequía, jamás conocida al decir de los naturales de esta provincia, pues desde Diciembre apenas ha llovido por lo que empiezan á secarse los árboles. Durante la segunda década de este mes llovió tres días á intervalos en Mamburao. En Dumalag es regular el estado de las sementeras de tabaco, maíz, mongos, tomates, cebollas, camote, amargoso, cadios y lunga. En Ibajay durante el mes de Mayo se cosechó abacá, coprax y algo de tabaco. El abacá y el coco se cultivan de un modo permanente; en la actualidad se preparan los semilleros de palay. La sequía ha perjudicado muchos productos y no ha permitido la siembra de otros como maíz, camote, etc. Las borrascas de este mes ningún daño causaron. Algunas plantaciones se hallan amenazadas por el tagustus, tanangao y más por los loctones y langostas. Se ha observado que han muerto algunos caballos de extenuación, empezando por cierto enflaquecimiento. En cambio en Sapián no hubo enfermedades en los ganados, ni insectos en los campos; pero la sequía ha reducido á muy mal estado todas las cosechas de maíz, camote, cacao, palay, etc. Los vientos fueron moderados. Casi puede decirse otro tanto de Malinao, donde llovió casi semanalmente, pero tan poco que las cosechas son muy malas. Las plantas que principalmente han sufrido son el maíz, cacao, café, cañadulce, arorú, cocos, etc.

**Cuyo.**—Se cultiva el palay y las frutas, como mangas, casoy, lomboy, ciruelas y nancas, dan una cosecha regular.

**Bacolod.**—Por efecto de la pertinaz sequía que á principios del mes continuaba sintiéndose en esta región se secaron muchas plantas de cañadulce, las cuales sustituyeron los hacenderos por ponos nuevos que, gracias á las lluvias de la segunda quincena, se presentan regularmente lozanos. A las mismas lluvias se debe que hayan algunos labradores empezado los semilleros de palay, maíz y tubérculos en grande escala. Lo mismo ocurre en Silay. Por el barrio de Granada abundan las nancas y bongas, de modo que satisfecho el consumo local se envían buenas cantidades de dichas frutas á Iloilo, donde se pagan á buen precio. Esta playa se ve como invadida por multitud de vendedores de mangas de Otón y Guimbal, que las venden á peso ú ochenta céntimos el ciento, según su clase. Una descarga eléctrica caída el 26, hacia las siete de la tarde, en un parao fondeado en la playa de esta capital, hizo astillas el palo, dejó sin sentido á cinco hombres, que volvieron en sí auxiliados por sus compañeros, y mató un cerdo de doce que había en la embarcación.

**Bais.**—Se están preparando los terrenos para la siembras de maíz y caña. Las lluvias puede decirse que



no han empezado aún, por lo que el estado de las cosechas es atrasado y regular, habiéndose por la misma razón retardado las siembras antes mencionadas. No se han notado insectos dañinos, ni enfermedades en los ganados.

**Dapitan.**—La situación agrícola de este pueblo va mejorando desde las lluvias caídas en la segunda quincena de Mayo las cuales fueron beneficiosas á todas las plantas. Se está plantando el palay aún en los terrenos secanos y en los caingines, pero no en los basacanes por no estar preparados todavía los semilleros. A principios del mes murieron cinco carabaos, ignorándose si fué alguna enfermedad ó la falta de agua la causa de tal pérdida sufrida por el dueño de dichos animales. Por los chinos de este pueblo se han exportados más de 700 picos de abacá.

**Zamboanga.**—Entre la gente del campo corre la especie de que este año serán menos que el año pasado las sementeras que podrán sembrarse por falta de carabaos. Las frutas de manga y juanfes abundan, con precio superior al de años pasados. El palay se vende al por menor á quince céntimos la ganta. El arroz de Saigón cuesta ₱6.50 el pico y el coprax oscila entre 6.30 y 6.60. Este mes no ha registrado enfermedades en los ganados.

**Isabela de Basilan.**—Son muchas las pérdidas experimentadas por la sequía y los incendios de meses anteriores. Las lluvias de Mayo han permitido que se empiece á sembrar maíz; se han plantado también unos dos mil ponos de abacá y otros tantos de coco. En los dos últimos meses se han beneficiado unos 50 picos de coprax en esta isla é igual cantidad en la de Malamani; todo fué llevado á Zamboanga. Los frutales, como marang, mangas, juanfes, balnum y ciruelas dan una cosecha regular.

**Joló.**—En este mes se recolecta abacá, coprax y en pequeñas proporciones la concha madre-perla, siendo el precio del primero, de ₱22 el pico; el del segundo, ₱6.50; y el último, de ₱5.45. El arroz importado de Siam cuesta ₱12 el de primera clase; ₱11.50 el de segunda, y ₱11 el saco de Rangon. Con la abundancia de lluvias de este mes reverdecen todas las plantas y abundan las mangas, plátanos y juanfes. El cacao y el café por ahora nada producen, por esto son muy caros dichos productos. Nada se dice de insectos ó enfermedades.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—Gracias á las pocas lluvias que hubo durante este mes, empiezan los cocos á levantarse del estado lastimoso en que la sequía los había puesto; los recimos están muy mejorados y se espera que la cosecha también mejorará. Por otra parte existe el temor de que los cocales sean invadidos por la langosta que se halla á corta distancia del pueblo. Además los cocos sufren de parte de los cuervos que destruyen los cocos, ya agujereándolos para beber el agua, ya haciéndoles caer la flor. Esto desanima algo á los agricultores; sin embargo, se preparan ya los terrenos para los semilleros de palay de secano y regadío. También se ha obtenido en este mes buen maíz y verduras abundantes. Se tiene mucha confianza en el abacá en la creencia de que las langostas no lo atacan, por lo cual se extienden sus plantaciones como las de cañadulce.

**Legaspi.**—El presente mes ha dado regular cosecha de abacá en esta provincia, esperándose que con las pocas lluvias caídas reverdecen las plantas agostadas por la sequía de meses anteriores. El precio de un pico de abacá corriente ha oscilado entre veinte y veintidós pesos. En algunas sementeras ha empezado la siembra de palay, mientras en otras se espera el próximo Junio, confiados en que para entonces las lluvias serán más constantes y abundantes. Han sido buenas las cosechas de coco, plátanos, camote, gabe, nancas, piñas, calabazas y varias otras hortalizas. En los ganados no se han presentado enfermedades notables.

**Masbate.**—Todas las labores del campo están paralizadas, exceptuando la de la limpieza de las sementeras. La gente está esperando con impaciencia un tiempo oportuno para la siembra de maíz. Las verduras de todas clases son extraordinariamente escasas, habiendo sido un total desengaño la cosecha del palay, lo cual es una gran prueba para este pueblo. El arroz se vende á ₱6.50 el pico, y en el mercado no se encuentra palay. Los caballos y vacunos siguen bien sin que se haya notado alguna enfermedad en los ganados.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo.**—La poca caña que se ha sembrado se encuentra en buen estado. El palay tiene muchas espigas sin grano por falta de lluvia y las mazorcas del maíz también resultan muy pobres de grano por la enfermedad que atacó á las hojas. El ube empieza á sentir la sequía secándose muchas plantas. El camote por ahora no manifiesta sentir falta de agua.

**Aparri.**—La temperatura seca y cálida de este mes ha impedido toda faena en el campo, dedicándose la gente solamente á la quema de los rastrojos de palay. Desde el día primero, que hubo una pequeña llovizna, hasta el 29 por la tarde no volvió á llover. En esta fecha descargó en la localidad una turbonada acompañada de un fuerte chubasco de agua y viento, habiendo caído en 35 minutos, 58.42 milímetros de agua. Una descarga eléctrica que cayó en una casa de madera y nipa, quemó parte de la techumbre. Desde el día 13 inclusive una gran nube de langosta anda por estos contornos, ignorándose todavía los daños que ha causado. En general los ganados siguen bien.

**Tuguegarao.**—Aunque la lluvia fué escasa en esta provincia, se supone que ha llovido mucho por las de Nueva Vizcaya, Nueva Ecija, Bulacán y Pampanga los días 28 y 29 de Abril, puesto que los ríos Grande de Cagayán y los Pinacananos han crecido bastante, saliendo de madre el Grande é inundando algunas sementeras próximas al río. Afortunadamente los daños causados han sido pocos porque el tabaco estaba casi todo recogido

á excepción de algunas hojas secas é inservibles. Según los cosecheros habrá tabaco bueno y abundante. Los terrenos tabacaleros se están preparando para sembrar de maíz, y algunos están ya sembrados. La langosta desaparece de esta comarca por la activa persecución de que es objeto por parte de los agricultores. Se atribuyen á los fuertes calores del mes de Mayo la aparición de calenturas, perros hidrófobos y diarreas, aunque á éstas contribuyen el exceso en el consumo de mangas y otras frutas. Enfermedades cutáneas no se registran.

**Vigan.**—La sequía que durante todo el mes de Abril afligió esta provincia, ha continuado por todo el de Mayo, pues, no fueron bastantes las lluvias caídas para disponer las tierras á recibir las labores preparatorias de la siembra. En la próxima Provincia de Abra han sido más afortunados y sembraron el maíz que á no tener contratiempo, dará buena cosecha. Por lo dicho se comprende que aquí estén retrasadas todas las plantaciones, frutas y verduras. Al principiarse Junio llovió lo suficiente para que se preparasen los terrenos para las siembras de palay y maíz. Durante el mes de Abril hubo bastante mortandad en animales de corral y en Mayo algunos casos de surra.

**Candón.**—Es regular la cosecha de ciruelas, mangas y sitao. La cañadulce, maíz y hortalizas han padecido notablemente por la sequía. En los corrales se ha propagado cierta enfermedad que causó bastante daño á cerdos y gallinas.

**San Fernando.**—Los agricultores se hallan satisfechos de la cosecha de tabaco; pero no del precio actual, que es muy inferior al de otros años. Por razón de las lluvias de los días últimos de Abril pudieron sembrarse algunos semilleros de palay en distintos pueblos de la provincia. Los cerdos y otros animales de corral son atacados de cierta enfermedad que en unos ocho días los mata.

**Baguio.**—En la jurisdicción de este pueblo, los sembrados de palay se han desarrollado bien sin que ninguna clase de insectos los haya molestado. Tampoco ocurren en la actualidad pérdidas por enfermedad en ninguna clase de animales.

**Bolinao.**—No obstante al escasez de aguas se sigue la preparación de las tierras palayeras y caingüines públicos. La abundancia de mangas, ciruelas, lomboy, camote y gabe es extraordinaria y algunos de los artículos mencionados no tienen precio. Se efectúa la recolección del maguey que se vende á buen precio para Dagupan. El sibucac todavía sin despacho por ser ínfimo el precio que se ofrece. Los cambios bruscos atmosféricos han producido algunas alteraciones gástricas y tercianas; en cambio han desaparecido las viruelas. Ciertos capitalistas, que se proponían explotar las maderas de esta región, tropiezan con la gran dificultad de no hallar animales para el arrastre de las piezas, lo cual proviene más que de la falta de animales de la desconfianza de los dueños, que no ven, tal vez, la seguridad que desean en el negocio. En San Luis se cultivan actualmente maíz, palay temprano y berenjenas, sin que estos artículos padezcan de sequía. Tampoco han tenido insectos dañinos.

**Dagupan.**—Los agricultores prepararon los semilleros de palay con las aguas del 29 de Abril, pero la sequía del presente Mayo echó á perder los sembrados. Se observa aumento en la producción de los cocos y se cotizan á ₱2.50 el ciento. Sigue creciendo la cañadulce y el maíz para forraje en buen estado. En Asingan se preparan los semilleros de palay y crecen en los campos sitao, amargoso, calabaza y patolas. La cosecha de tabaco, berenjenas y tomate es buena, la de mongos abundante. En Villasis el maíz ha dado un resultado excelente. No es así en Alcalá, donde la sequía ha perjudicado la cañadulce, maíz y ajonjolí que están aún en los campos; no obstante es regular la cosecha de tabaco, mongos y santol. La cosecha de maíz es regular en San Carlos, en cuyos campos se desarrollan bastante bien la cañadulce, maíz y añil, lo mismo que en Salasa donde además prosperan el café, cacao, cocos, plátanos y otras plantas. Iguales productos se cultivan en Mangatarem, donde es regular la cosecha de mangas, cacao, coco y bongas. También en Binmaley es regular la cosecha de mangas y la semilla de palay empieza á germinar y crecer. En este último pueblo reina una enfermedad entre los cerdos, que causa algunas muertes. En el anterior se propagó una especie de muermo en el ganado mayor.

**Masinloc.**—La generalidad de los agricultores están preparando los terrenos para hacer los semilleros de palay. La lluvia habida los últimos días del mes favoreció mucho todas las plantas que empezaban á secarse por falta de agua. Muchos caingüines están ya preparados para la siembra y otros se hallan ya sembrados. Sin enfermedades notables en los ganados.

**Tárlac.**—La preparación de terrenos para la semilla de palay es la ocupación principal de esta comarca en la actualidad. Continúa la recolección de maíz y tabaco con bastante buen resultado; la recolección de los terrenos de regadío se verificará por los meses de Julio y Agosto. Se dice que la langosta ha estado en los barrios de La Paz y Santa Ana, donde hizo bastante daño y dejó huevos. Continúa la mortandad entre los cerdos y aves de corral.

**San Isidro.**—Las lluvias de este mes han sido favorables á toda clase de siembras, las cuales se desarrollan muy bien. Hay langosta por esta comarca y se teme que causará los daños consiguientes. Los productos cultivados al presente son los mismos del mes anterior. En Carranglán las flores de café, cacao, mangas y otros frutales fueron quemadas por la fuerza del sol y falta de lluvias.

**Arayat.**—El estado actual de las siembras de cañadulce y maíz es regular, aunque algo resentido de la sequía. Apareció por esta región la langosta, ignorándose hasta ahora el daño que ha causado. No hay enfermedad en los ganados. En el pueblo de Santa Ana no es tan satisfactorio el aspecto de la cañadulce y maíz. Además por los barrios de dicho pueblo han aparecido las langostas y en su persecución se ocupa toda la gente. Mueren muchas gallinas por efecto de una enfermedad desconocida. Los ganados bien.

**Dolores.**—En esta comarca fué abundante la cosecha de azúcar y legumbres; el maíz muy bien. Se están labrando los semilleros de palay. Las lluvias han sido generalmente benéficas para todas las plantaciones. En el pueblo de Bacolod las langostas han causado grandes pérdidas en las sementeras de palay llamado palacaya.

**Marilao.**—Las frecuentes lluvias de este mes favorecen mucho los plantíos de cañadulce, maíz y hortalizas, todo lo cual se desarrolla muy bien. Solo se observan algunos gusanos.

**Balanga.**—En pequeña escala se sembraron maíz y maní; las cosechas de ciruelas, mangas y nancas son regulares. Los agricultores se quejan de falta de agua para los semilleros de palay.

**San Antonio.**—El 15 de este mes se presentó en este pueblo innumerable langosta, perjudicando todas las plantaciones del término y de los barrios de Longos y San Juan, y destruyendo el palay, abacá, cocos, cacao y plátanos con gran parte de las hortalizas; también hicieron daño los vientos del huracán de los días 25 y 26 de Abril. El abacá se vende a ₱16 pico.

**Silang.**—Casi todas las plantas sufren falta de agua. Todo sigue como el mes anterior.

## NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

### OBSERVACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE AFECTAN LAS COSECHAS EN FILIPINAS.

Por el P. ROBERTO E. BROWN, S. J., del Observatorio de Manila.

#### UN INSECTO ENEMIGO DE LOS NARANJOS: PAPILIO RUMANZOVIA ESCH.

Orden *Lepidópteros*, suborden *Rhopaloceros*, familia *Papilionidos*.

Las varias especies de naranjos parece constituyen el alimento favorito de los diferentes insectos de la familia de los papilionidos que existen en Filipinas; algunos de ellos causan bastante daño á las hojas tiernas, y aun alguna vez se extienden á otras más viejas, llegando á ser una verdadera plaga para los naranjos.

El P. Stanton en el Monthly Bulletin de Julio de 1903 describió los instintos del más dañino de estos papilionidos, el *Papilio alphenor* Cr., y después en el Boletín de 1904 publicamos breves notas acerca del *P. agamemnon* Linn. Existe otra mariposa cuya larva se alimenta también de las hojas de diversos árboles de la familia *citrus*, la cual, si bien es poco de temer por su rareza, conviene con todo que se conozca y la tengan en cuenta los que se dedican al cultivo del naranjo, puesto que si llegara á multiplicarse causaría mucho más daño que el *P. alphenor*, por razón de su mayor tamaño y de la consiguiente mayor voracidad.

Coloca invariablemente los huevos en las ramas terminales, unas veces en el anverso y otras en el reverso de las hojas, pero siempre junto al borde y aislados. El huevo es perfectamente redondo, excepto en la parte que está en contacto con la hoja, donde queda ligeramente aplastado; mide 1.5 milímetros de diámetro y es de un delicado color blanco amarillento.

Dos días después de puestos, el micrófilo se vuelve rojo y al siguiente aparece una banda ecuatorial roja de 0.7 milímetros de anchura. En dos ó más días la mancha roja del micrófilo se extiende en todas direcciones hasta juntarse en un punto con la banda ecuatorial. Después la banda y la mancha desaparecen gradualmente y el huevo todo toma un color blanco sucio; en este momento, unos siete días después de puesto, se abre. La manera como esto se verifica es en el *P. rumanzovia* muy curiosa y tan diferente de lo que sucede en los demás que juzgamos de interés el indicarla.

Dos horas antes de abrirse, dentro de uno de los huevos que teníamos en observación, pudimos distinguir un movimiento de vaivén hacia delante y hacia atrás, contra la mitad inferior de la cáscara; este movimiento continuó hasta aparecer al fin un pequeño agujero. A cosa de un poco más de quince minutos el agujero se fué agrandando, saliendo luego por él, una como espina cortante, la cual, examinada de cerca, resultó estar formada de varios pelos pegados juntos. El agujero continuó agrandándose hasta quedar el huevo medio cortado, apareciendo entonces una nueva espina igual á la primera. En cuanto apareció la segunda, vióse pertenecían á la cola bifurcada,

característica de la larva reciente del *P. rumanzovia*. Fué luego saliendo el resto del cuerpo hasta quedar fuera del todo; durando la operación cerca de una hora. Lo que parece digno de notarse es que la larva abrió la cáscara del huevo con las espinas de la cola, saliendo ésta primero que el resto del cuerpo. Packard en su Text-Book of Entomology, al tratar de la manera como nacen los huevos, dice que los *Lepidópteros*, comen la cáscara para abrir su salida á través del corión; teniendo nosotros esto en cuenta, juzgábamos que el primer caso que presenciábamos era anómalo, y así continuamos observando otros huevos del *P. rumanzovia*, y vimos luego que la salida se verificaba siempre de la misma manera. Esto es realmente singular, puesto que se creía bien probado que las espinas usadas para romper el huevo y abrirse camino hacia fuera, estaban siempre colocadas en la cabeza ó en el tórax de las larvas y no en el abdomen. Una vez pudimos observar el hecho de que la larva de un huevo que no estaba colocado simétricamente no pudo hacer el agujero bastante grande, y al ir á salir, le fué imposible hacer pasar por él la cabeza, más voluminosa que el resto del cuerpo; forcejó durante una hora larga, hasta que rompiendo nosotros el huevo, pusimos al prisionero en libertad. La mariposa que sale de esta larva está representada en las figuras 2 y 3.

La larva recién salida es una oruga peluda ó con espinas, que mide unos tres milímetros de largo; la cabeza y parte del cuerpo es de color blanquecino por encima y verde por debajo. Sobre la cabeza lleva un par de largas espinas blancas y recurvadas hacia los lados y otro par más pequeñas, parduzcas, colocadas entre las primeras. La parte posterior del cuerpo y el par de espinas anales bifurcadas son de color de chocolate.

Al cuarto día tiene lugar la primera muda y desde este punto hasta que labra el capullo la larva del *P. rumanzovia*, sólo se distingue de la del *P. alphenor* en el mayor tamaño, de tal manera que si no fuera por esta circunstancia sería poco menos que imposible distinguirlas; más, teniendo, como tienen exactamente los mismos períodos para las distintas mudas. Poseen, sin embargo, otra nota que las distingue, y es el diferente color del osmaterio; en el *P. alphenor*, este órgano es de color rosa pálido, mientras que en el *P. rumanzovia* es de amarillo pálido, tiene casi la longitud de la oruga y el olor que despiden es mucho más repulsivo.

Durante el segundo, tercero y cuarto período de su vida larval, el cuerpo es de color verde amarillento, con tres zonas transversales; una amarilla situada inmediatamente después de la cabeza, otra más ancha hacia la mitad del dorso y la tercera algo más estrecha cerca de la cola; las dos últimas son de color blanco leche. A semejanza del *P. alphenor*, las mudas tienen lugar con intervalos de cuatro, seis y seis días respectivamente. La postrera cambia por completo el aspecto de la larva, en tanto grado que uno, que no haya estado muy atento, fácilmente se inclinaría á tomar á la misma oruga por de especie diferente.

El color general del cuerpo pasa del verde amarillento á un hermoso verde terciopelo, con una doble banda adornada con ojuelos á través de los segmentos torácicos, y otras dos coloradas que corren diagonalmente desde los lados á unirse en el dorso. Unos cuatro días después de la última muda la oruga comienza á buscar sitio adecuado para la metamorfosis. Este suele ser la cara inferior de una hoja ó el astil de alguna ramita; nada tiene de particular su metamorfosis, verificándose como la de los otros papilionidos; con su tira de seda sobre el cremaster y la vuelta ó lazo de un hilo para soportar el cuerpo por su mitad.

El *P. rumanzovia* adulto es una hermosa mariposa, con una extensión de las alas de 11 á 13 centímetros en la hembra y de 10 á 12 en el macho. Los dos sexos se diferencian considerablemente, de tal manera que uno, que no sea práctico, fácilmente los tomará por insectos de especies diferentes.

El color general de ambos es el negro aterciopelado, con manchas y listas rojas. La parte superior en el macho es de un negro acebache, mientras que en la mitad inferior de ambos pares de alas presentan una serie de tiras blancas plumiformes; en el ángulo anal de las alas traseras hay ordinariamente una mancha roja en forma de ojo. Los ángulos interiores de la cara inferior de ambos pares están sombreados de rojo hasta la celdilla discoidal de las alas delanteras; sobre el margen costal de cada uno de los nervios discoidales, en medio de las alas traseras, hay una mancha roja á manera de ojo, de unos siete milímetros de diámetro, con un punto negro en el centro; mientras que entre las nervuras tercera, media y submedia existe otra también roja, grande y casi

cuadrada. El margen costal de la cara inferior de las alas delanteras está adornado como el de la superior con series indistintas de tiras blancas plumiformes.

La cara superior de las alas de la hembra es excesivamente variable; tan solo se presentan como distintivos estables la grande mancha roja del ángulo interior de las alas delanteras y el ojuelo rojo de la base del ángulo anal de las traseras; la nervura media está casi siempre listada de blanco. Las otras marcas de las alas traseras varían tanto en el color, forma y posición, que es casi imposible hallar dos individuos que las presenten iguales. La cara inferior de las alas es igual en los dos sexos, si bien en la hembra las manchas son algo más extensas.

**Habitat.**—La parte meridional de Luzón, á partir del paralelo de Manila, y las Visayas. Durante los dos últimos años han abundado en los Jardines del Observatorio.





# BULLETIN FOR JUNE, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2. p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	<i>Mm.</i>	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	758.79	29.3	35.4	23.5	27.1	28	28.4	28.9	32
2	58.99	28.7	35.1	22.7	27.5	28.3	28.4	28.9	32
3	59.49	28	33.4	22.7	27.4	28.3	28.5	28.9	32
4	59.87	27.5	32.7	23.4	27.4	28.2	28.1	29	32
5	58.87	28	34.4	22	26.7	28.3	28.5	29.1	32.2
6	57.97	28.9	33.8	22.8	27.5	28.5	28.6	29.1	32.3
7	57.99	28.9	32.7	24.2	28.3	28.7	29	29.1	32.3
8	57.50	27.9	31.4	23.5	28.3	28.6	29	28.9	31.8
9	56.67	27.8	31.4	23.6	27	28.3	28.7	28.9	30.3
10	55.88	26.3	29	22.7	26.2	27.6	27.8	28.8	30.2
11	55.50	27.9	31.8	24.3	26.6	27.5	28	28.9	30.3
12	56.49	27.7	32.4	24	27	27.6	28.1	28.9	30.4
13	57.11	25.8	28.7	23.8	26.8	27.7	27.4	28.6	30.1
14	56.27	25.1	26.7	22.6	25.9	26.9	26.8	28.5	30
15	55.65	25.5	29.4	23.1	24.9	26.5	26.5	28.6	30.1
16	55.68	27.3	32.9	22.9	25.3	26.5	27	28.7	30.1
17	56.53	27.5	31.1	23.2	26.1	26.7	27.3	28.7	30.1
18	56.99	28	32.2	22.4	26.5	27	27.4	28.9	30.2
19	56.77	25.6	29	22.2	25.8	27	26.9	29	30.1
20	56.62	26	28.5	23.6	25.5	26.5	26.5	28.9	30.1
21	57.22	25.8	29.4	22.8	25.6	26.4	26.6	28.9	30.1
22	58.36	27	30.8	23.2	25.6	26.6	26.8	28.9	30
23	58.82	26.2	30.5	23	26.4	26.6	26.9	28.9	30.1
24	58.41	27.2	31	23	26.4	27	27.2	28.9	30.2
25	58.25	27.7	31.3	23.4	26.5	27.2	27.3	28.9	30.3
26	58.01	27.4	31.9	22.8	27	27.3	27.4	28.9	30.5
27	57.67	27.9	31.9	23.2	26.6	27.4	27.5	28.6	30.2
28	56.92	27.1	31.9	23	27	27.4	27.6	28.6	30.2
29	56.34	27.6	31.1	22.8	26.9	27.3	27.5	28.6	30.2
30	55.24	27.1	28.5	24.2	26.8	27.3	27.3	28.7	30.2
Mean	757.36	27.3	31.3	23.2	26.6	27.4	27.6	28.8	30.7
Total									
Departure from normal	-.66	-.7	-.8	-.8					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad-ow.		
				Force.	Direction.				
	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Km.</i>		<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>h. m.</i>	<i>Mm.</i>
1	69.6	ENF. ESE.	211	25	SE.	9.5	3.6	9 40	
2	70.5	ESE.	175	21	N.	7.7	3.1	7 50	
3	75.7	E. WNW.	176	23	SE.	7.1	3	7 30	0.2
4	80.1	NE.-ESE.	156	20	SW.	5	2.2	2 20	
5	76.5	ENE. SE.	122	16	NW.	6.1	2.6	6 55	
6	75	WSW.	174	25	SW.	7.4	3.2	8 15	
7	80.6	SW.-W.	201	26	WSW.	6.9	2.7	8 15	1
8	84.8	SW.-W.	328	32	WSW.	6.1	2.6	5 30	70.5
9	84.6	WSW.	328	31	WSW.	5.4	2.3	4 20	2.9
10	88	SW.	248	24	SW.	4.7	2.1	0 50	44.3
11	80.9	SSW.	294	28	WSW.	6.3	2.6	4 40	2
12	83.8	SW.	29	29	SW.	5.8	2.7	4 35	31.3
13	94.3	SW.	272	34	WSW.	6.4	3.7	0 10	18.4
14	94.8	SSE.	200	30	WNW.	4	7	0 00	36.5
15	90.1	SSW.	271	22	S.	1.7	1.6	0 45	9.9
16	82.6	ESE. SSW.	293	38	SSW.	5	2.1	6 40	4.6
17	80.8	SSW.	297	38	SW.	4.1	1.9	7 00	4.2
18	81.3	WSW.	327	32	WSW.	7.8	3.1	7 20	37.8
19	92.8	SW.	221	30	WSW.	2.4	1.9	1 05	23.3
20	91.9	SW.	308	30	SW. by W.	1.3	1.6	0 00	12.2
21	92.6	SW.	172	27	WNW.	2	1	0 00	29.8
22	86.9	WSW.	256	39	WSW.	3.8	1.3	7 10	
23	88.7	SW.	192	30	SW. by W.	3.7	1.6	3 35	3.1
24	84.7	WSW.	174	18	SW.	3.8	1.6	6 10	
25	79.9	WSW.	210	27	WSW.	5.7	2.3	10 30	
26	83.2	WSW.	198	22	WSW.	6	2.4	7 25	9.5
27	83	WSW.-WNW.	343	28	SW.	5	2.1	9 45	4
28	86.1	SW.	223	26	SW.	5.9	2.4	9 00	10.9
29	82.7	W.	354	39	W.	4.6	1.7	3 20	
30	86.7	WSW.	698	44	W. by N.	6.9	2.8	0 00	9.6
Mean	83.8		252.8	28.5		5.2	2.2	5 01	
Total						154.5	67.5	150 35	364.2
Departure from normal	+ 3.4		+ 9.3			- 18.1		- 23 21	+ 112.7

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.  
<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.70	28	31.1	23.9	75.7	SE.	2	
2	58.74	28.2	34	23.5	73.3	SE.	1.8	
3	59.32	27.4	30.7	24.8	78.6	N.	1.3	0.5
4	59.58	27.5	33	23.3	77	Variable.	1.5	10.5
5	58.84	27.3	30.2	23.8	77.7	N.	1.5	
6	58.16	27.7	32.7	23.8	78.7	NE., SE.	1.5	
7	58.25	28	31.1	23.9	76.9	SE.	1.5	
8	57.85	28.6	31.7	24.4	75	SE.	1.7	
9	57.28	28.8	32.9	26.5	71.8	SW.	1.8	
10	56.74	28.6	31.3	26.1	73.3	Variable.	2	
11	57.24	28.7	34.4	25.9	69	SW., WNW.	2.5	
12	57.58	29.2	32.5	26.1	72.3	SE.	1.7	
13	57.78	28.9	31.5	25.5	74.3	SE., W.	1.7	
14	57.14	28.6	32.1	25.9	75.3	SE.	1.5	
15	57.28	28.7	31.8	26.7	71.2	SSE.	2.2	
16	57.32	29.2	31.2	26	73.8	SE.	1.5	
17	58.05	29	31.3	25.1	75	SE.	1.8	5.1
18	58	28.9	30.6	24.5	78.5	SE.	1.8	
19	57.44	28.8	31.2	23.9	77.8	SE.	1.8	9.9
20	57.15	28.2	31.4	25.1	76.7	S.	1.2	30.9
21	57.67	28.9	31.6	26.3	76	SE.	1.7	
22	58.45	27.9	31.7	23.9	79.2	SE.	1.2	
23	58.68	27.9	32	24.4	78.9	ENE.	1.2	
24	58.47	27.2	30.7	22.6	80.2	N.	1.2	2.1
25	58.48	27.7	33	22.3	76	N., SE.	1.5	1.9
26	58.03	27.8	31.5	24.3	80.5	N.	1.3	
27	57.64	28.4	32.6	24.1	75.8	SSE., SW.	2	
28	57.18	28.7	33.2	25.1	74.2	SW.	2.3	
29	57.39	28.8	32	26.4	71.8	SW.	3.3	
30	58.05	27.1	30.2	23.7	79.4	SW.	2.2	7.4
Mean	57.95	28.3	31.8	24.7	75.8		1.7	
Total								68.3

SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north; longitude, 125° 29' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
2	58.98	28.4	32.4	23.4	86	NE., SSE.	.3	
3	59.46	27.3	32.5	23.7	89.7	NE.	.7	
4	59.73	26.8	32.1	23.3	89.7	NE.	.3	
5	58.88	27.8	33.6	22.9	83.6	NE., N.	.3	
6	58.35	27.1	32.3	22.8	89.3	Calm.		
7	58.28	28.2	33.1	22.3	79.2	SW.	1.2	
8	57.79	29.4	34	23.1	82.5	Variable.	1	
9	57.22	28.8	32	24	87.2	NW.	.8	
10	57.63	28.2	33	23.3	85.8	SW.	.8	
11	57.64	28.1	35.5	23.3	85.5	SW., NW.	.5	
12	58	29	35	23	77	NW., SW.	.7	
13	57.58	29.1	34.2	24.2	77.2	SW.	.5	
14	57.07	28.5	33.9	24.5	79	N., SW.	.5	
15	57.14	29.1	34.6	23.3	76	SW.	.7	
16	57.47	29.2	34.1	24	82	NW.	.3	
17	58.12	29	34.1	23.7	83.5	SW., NW.	.3	
18	58.12	29.4	35.5	24.3	81	NW.	.3	
19	57.43	29.2	35.5	24.1	80.5	NW.	.7	
20	57.15	27.7	31.5	24.5	84.3	SW.	.2	
21	57.77	28.4	35.5	24	83.7	NW.	.5	
22	58.56	28.2	34.4	24	86.1	NW.	.2	
23	58.67	28.4	35.3	24.2	84	NW.	.2	
24	58.60	28.2	33.6	24.3	80.5	NW.	.7	
25	58.26	28	33	23.3	81.7	NW., WSW.	1	
26	57.91	28.1	34	23.1	80.7	Variable.	.5	
27	57.73	28.6	33.8	23.1	80.7	NW.	1	
28	57.25	28.2	32.9	24	80	SW.	2.5	
29	56.84	28.7	33.2	27.3	70.1	SW.	2.3	
30	57.71	28.1	32.2	27.3	78	SW.	1.8	
Mean	58.01	28.4	33.7	23.9	82.4		.7	
Total								

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1.	758.56	27.6	32.5	23.5	79.5	NE.	1	
2.	58.62	27.2	31.6	24.4	82.6	N.-NE.	1	
3.	59.17	27.6	32.6	23	81.8	NE.	1.2	
4.	59.52	27.6	32	25	82.2	ENE.	1	0.7
5.	58.88	26.8	31.9	23.1	83.2	N.	1	
6.	58.20	27.2	32.6	23.7	83.2	SSE.	1	
7.	58.18	27.5	32.9	23.8	86.3	N., S.	1	3.2
8.	57.67	27.2	33.1	24	85.8	SW.	1	
9.	57.16	27.1	30.3	24	85.1	N.	1	8
10.	56.62	27.6	33.4	24.6	83.6	SW.	1	
11.	57.10	28.2	32.4	24.6	80.8	SW.	1	
12.	57.65	28.3	32.6	23.9	81.2	S.	1	
13.	57.89	27.5	33.1	24	84.1	S.	1	7.5
14.	57.41	27.4	30.4	23.7	85.2	S.	1	1.5
15.	57.15	28.8	31.5	26	81	S.	1	
16.	57.35	28	31.7	25	83.2	S.	1	
17.	58.06	28.4	33.1	25.9	82.5	SW.	1	
18.	58.06	28.1	32.6	25.4	82.8	Variable.	1	
19.	57.44	28.2	32.6	25.5	83	Variable.	1	
20.	57.16	28.2	31.4	25.6	83.7	SW.	1	
21.	57.59	28.6	31.9	26.2	80.2	SW., SSE.	1	
22.	58.24	28.1	31.6	23.9	80.7	NE., SE.	1	
23.	58.66	27.7	31.9	25	82.5	NE.	1	13
24.	58.57	26.6	30.2	23.4	87.3	SW.	1	37.9
25.	58.37	27.4	31	24.5	82.5	SW.	1	
26.	58.22	25.9	31.7	23.3	89.2	NE., N.	1	12
27.	57.57	26.9	30.1	23	82.8	SW.	1	1.2
28.	56.85	27.8	31.1	24	83.8	SW.	1	
29.	56.92	29	30.1	26.3	76.7	SW.	1.5	
30.	58.07	27.3	30	25	81.3	SW.	1.5	6.7
Mean	57.90	27.7	31.8	24.4	82.9		1	
Total								91.7

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1.	759.51	27.5	32	23.5	79.6	ESE.	0.2	1.8
2.	59.45	28.3	33	24	79	ENE., ESE.	.4	
3.	60.12	27.6	32	24.5	83.6	Variable.	.4	7.9
4.	60.11	28.4	33.1	23.8	77.1	S.-SE.	.6	3.6
5.	59.20	28.5	33	23	76.4	S.	.4	
6.	58.65	28.4	33.7	23.5	74.2	E., S.	.6	
7.	58.72	27.7	33.5	24	79.4	SE., S. by W.	.4	52.8
8.	57.97	28.2	32.5	22.3	78.3	SE., E.	.4	
9.	57.38	26.9	32.1	23.5	86.8	NW.	.2	35.8
10.	56.72	28.6	33	23.5	79	E.	.4	1.3
11.	57.07	27.5	34.3	24	81.6	SE., NW.	.4	
12.	57.84	28.5	33.5	23.5	78.4	NE.	.6	10.7
13.	58.06	27.3	33.9	23.4	83.6	NE., W.	.6	36.1
14.	57.38	28.2	32	23.6	79.3	SE.	.2	.2
15.	57.05	29.4	34	24.4	78.2	SE.	.4	
16.	57.43	28.9	33.5	24	80.4	SE.	.6	
17.	58.31	28.4	34	24.5	79.9	ESE.	.2	4.3
18.	58.30	29.3	34.4	24.3	79	S.	.4	
19.	57.45	27.8	33.6	25.5	84.6	SSE.	.2	2.8
20.	57.34	26.7	32.7	24.3	89.4	S.	.2	10.2
21.	57.92	28.8	32.8	24	84	SE.	.8	
22.	58.86	29.3	34	24.4	76.6	SE.	.4	
23.	59.03	28.6	34	25.5	82	SE.	.4	11.7
24.	58.83	28	33.5	23	81.4	SE.	.4	14.2
25.	58.56	28.5	34	24.6	77.4	SE.	.4	
26.	58.30	29.3	35.1	23.5	79.4	SE., NW.	.2	.8
27.	57.71	28.9	34.9	25.5	76	NW.	.4	.5
28.	56.88	29.1	34.4	25	75.6	SE., NW.	.2	
29.	56.68	28.5	33	24.5	74.3	NW.	.2	1.8
30.	57.31	28	31.3	25	72.4	W.-SSW.	.6	
Mean	58.14	28.3	33.4	24.1	79.6		.4	
Total								196.5

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
1	Mm. 759.34	°C. 29.1	°C. 32.6	°C. 26.8	Per ct. 89.7	NE.	0-12. 1	Mm. 11.4
2	59.58	28.3	31.5	25.8	89.7	ENE.	.7	22.6
3	60.14	27.6	29.6	25.9	91.2	NE.	.3	26.4
4	60.31	28.1	31.4	24.8	88.2	Variable.	.7	
5	59.39	27.6	31.1	24.2	89.2	Variable.	.8	
6	58.84	28.2	31.5	23.9	89.8	SE.-S.	.8	
7	59.14	28.2	31.9	25.1	88.7	Variable.	.7	
8	58.16	27.7	31.5	24.6	88.7	SW.-NE.	.5	
9	57.22	27.9	30.7	24.4	89.5	SSE.-WSW.	.5	25.7
10	56.63	27.2	30.5	24.9	91.2	N.-SSE.	.3	114.8
11	57.02	27.2	29.2	24.8	90.7	SE.	.8	
12	57.34	28.8	31.9	25.1	88.3	S.-E.	.8	6.4
13	57.69	28.2	32.2	24.2	89.5	SSE.	1	36.6
14	57.17	27.5	30.1	25.5	90.8	Variable.	1.5	
15	56.82	27.5	31.1	25.6	90.3	SSE.	1	3.3
16	56.77	28.3	33	25.6	90.8	S.-SE.	1	3.8
17	57.82	28.1	31.2	25.5	93.8	SSE.-ESE.	1.8	50.3
18	57.94	28.5	31.9	25	89.2	SE.	1	
19	57.44	28.8	32.4	25.4	88.3	SE.-N.	.7	
20	57.05	28.5	31.5	25.2	88.3	SSE.	.7	
21	57.62	28.3	32.5	25.5	89.7	SE.-NE.	.7	
22	58.63	28.4	31.8	24.6	89.7	N.	.7	3
23	58.89	28.7	31.8	25.4	92.	Variable.	.8	
24	58.65	28.5	31.8	25.2	90	Variable.	.5	
25	58.62	28	32.1	24.1	89.2	Variable.	.7	
26	58.36	27.7	31.4	23.2	91.7	SSW.-NNW.	.5	
27	57.95	28.3	31.8	24.2	88.7	N., SE.	.7	
28	57.03	29	33	24.4	88.2	Variable.	.8	
29	57.06	28	31	25	90.5	SSE., W.	.7	
30	57.14	27.2	30.2	24.6	92.2	SE.	1.2	.5
Mean	58.05	28.1	31.5	25	89.9		.7	
Total								304.8

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north; longitude, 121° 55' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	0-12.	Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
1	Mm. 759.23	°C. 29.5	°C. 33.9	°C. 25.3	Per ct. 88.8	N.-ENE.	0.8	Mm. 1.3
2	59.47	29.2	34.4	25.2	91	NE.	.3	
3	59.68	27.6	30.3	25.2	94.3	N., NE.	.3	11.4
4	59.92	28.1	34.9	23.7	92.5	NE.	.5	
5	58.84	28.4	34.3	23.5	90.6	NNE.	.7	
6	57.87	28.2	34.8	23.3	91	SW.	.2	
7	57.83	27.9	35.3	23.9	87.7	WSW.	.2	
8	57.28	27.8	34.9	24	92.7	SSW.-SW.	.3	
9	56.26	27.8	33.2	23.6	89.2	WSW.	.5	
10	55.37	28.4	33.4	24	88.2	WSW.	.7	4.8
11	55.58	28.7	33.9	24.7	89.3	WSW.	.7	
12	56.45	27.8	35.1	24	87.2	SW.	.8	32.5
13	56.76	28	33.1	23.9	90.8	SW.	.8	
14	55.97	27.3	30.5	24	92.8	SW.	1	2
15	55.64	25.9	28	24.1	96.3	WSW.	.7	39.1
16	55.68	27.6	31.5	23.5	91.7	SW.	.8	2
17	56.44	29.1	33.4	25	88.2	SW.	1.2	
18	56.63	29.4	34.4	25.6	89.7	SW.	1.3	
19	56.53	27.3	34.4	24.2	93	SW.	1.2	12.4
20	56.05	26.6	29.4	24.2	92.3	SW.	1.3	.2
21	56.85	27.4	32.4	23.7	92.5	SW.	.3	
22	57.92	28.4	34	23.7	90	SW.	.3	
23	58.46	27.3	33.8	22.7	91.3	S.	.7	
24	58.20	28.2	34.9	22.2	89.7	SW.	.7	
25	58.01	28.6	35.3	23.7	91.3	SW.	.7	2.3
26	58.11	28.3	34.5	23.6	91.8	NE.	.7	
27	57.43	28.1	34.8	23.8	90.8	SW.	1	
28	56.84	29.1	33.8	24.7	89.3	WSW.	.3	3.6
29	56	27.9	32.6	23.9	87.8	W.	1	
30	55.55	27.5	31.4	25.1	89.7	sw. by s.-ws.	2.5	.8
Mean	57.23	28	33.4	24.1	90.8		.8	
Total								112.4

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north ; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.42	29.3	37.3	20.7	77.2	E.	1.5	2.5
2	58.55	29.6	35.7	23.9	82	E.	.8	
3	59.14	28.4	35.6	23.5	79.2	NNE.	1	.8
4	59.47	27	31	23.5	89.2	SW.	1.7	.8
5	58.68	27.9	34.5	23.2	84	NE.	.5	
6	57.79	27.8	33.7	21.3	87.7	SW.	1.2	
7	57.87	27.7	33.9	23	89.7	SW.	1.5	.8
8	57.53	26.9	33.5	24.2	92.8	SW.	1.7	11.9
9	56.64	26.7	31.5	23.2	93.8	SW.	2	27.9
10	55.70	26.2	29.4	22.5	92.3	SW.	2.2	40.1
11	55.38	27	30.1	24.2	90.8	SSW.	3.2	17.2
12	56.09	26.8	30.9	23.7	94.2	SW.	3.7	67.6
13	56.73	26.2	28	24.2	93.4	SW.	2.8	46
14	55.86	24.6	26.2	23.2	98.2	NE., SW.	2	140
15	54.97	25.2	28.2	22.7	95.8	SSW.	2.5	56.6
16	55.11	27	30.4	23.7	90.6	SSW.	4.6	77.8
17	56.28	25.8	28.5	22.7	95.4	SW.	4	42.6
18	56.66	26.5	29.7	23.2	94.8	SW.	3.5	49.4
19	56.68	24.7	26.4	22.9	98	S.	.5	94.4
20	56.46	25.8	27.5	23	94.7	SW.	1.8	48.3
21	57.11	24.9	26.6	22.9	95.2	Calm.		72.4
22	58.21	25.3	29.1	22.7	95.5	SW.	1	9.4
23	58.86	25.6	29.9	22.2	93.2	NE.	.4	12.4
24	58.30	25.6	29.5	21.5	92.7	N.	.8	1.5
25	58.17	26.6	30.7	22	91.5	SW.	1.3	
26	58.01	28.2	31.6	23	86.4	SW.	1.4	.8
27	57.82	27.9	32.7	23.1	85.7	SW., N.	1.3	
28	56.99	28.4	33.4	22.7	87.4	SW.	1	
29	56.43	27.2	31	22.3	88	NW.	1.4	6.6
30	55.24	26.7	28.9	24.5	90.3	NW.	2.8	30.5
Mean	57.17	26.8	30.8	23	90.7		1.8	
Total								858.3

SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north ; longitude, 120° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	759.16	28.7	35.2	21.4	72.2	E.	0.8	
2	59.10	28.4	34.9	20.3	72.9	SE., E.	.5	
3	59.85	27.3	31.8	20.3	79	N.	.5	2.3
4	60.15	26.8	33.2	21.2	84.3	E.	.5	1.3
5	59.06	27.8	36	19.5	77.5	S.	.2	
6	58.07	28.4	36.3	20.8	74.3	E., SE.	.3	
7	57.81	28.2	36.8	20.6	77.3	SE.	.5	14.5
8	57.64	26.3	34.2	20.1	86.7	S.	.2	5.8
9	56.30	27.7	33.7	21.2	79.1	S.	.7	1.8
10	55.69	26.8	31.6	20.2	81	SSW.	1	
11	55.61	27	31.7	21.6	82.9	S.	.7	6.4
12	56.66	26.5	31.3	21.3	86.8	S.	.5	14.7
13	56.98	26	29.8	20.9	88.8	SSW.	.7	6.1
14	56.20	24.5	28.2	20	92.5	SSW.	1	15.2
15	55.33	25.2	29.3	20	90.3	S.	1.2	10.2
16	55.36	25.8	31.5	20.3	87	S.-SW.	1.5	24.4
17	56.45	25.7	30.5	20	89.7	S.	.8	25.7
18	56.69	26.1	31	20.7	85.7	SSW.	.8	37.9
19	56.90	25.2	29.4	20.4	91.8	SSW., S.	.3	12.5
20	56.61	25.4	31.8	20.5	91.6	S.	.3	38.4
21	57.37	25	31	20.4	93.5	S.	.2	13.7
22	58.36	24.9	31.2	20.3	93.2	S.	.2	9.6
23	59.07	25	32	20	92.8	S.	.2	8.6
24	58.50	25.9	32.1	21.1	89.3	W.	.5	41.4
25	58.38	27.2	33.2	20.2	84	SE., S.	.3	
26	58.52	26.9	34.8	20.6	86.7	S.	.2	7.9
27	58.15	26.3	35	19.5	85.3	W.	.3	1.8
28	57.26	26.5	34.5	20.9	86.2	SSW.	.2	14.5
29	56.35	26.1	33.8	20.3	86	WNW.	.2	22.1
30	55.04	25.9	30.8	21.3	91.2	SSW.	.3	
Mean	57.42	26.5	32.6	20.5	85.3		.5	
Total								336.8

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.79	29.2	36.2	22.4	76.3	SE.	1.5	
2	59.10	30	37.4	23.4	73.7	E., NW.	2.5	5.6
3	59.71	28.7	34.9	22.5	79.4	SE.	1.8	3.8
4	59.67	28.4	33.6	22.9	76.8	E.	1.8	
5	59.03	28.6	35.2	20.9	77.2	E.	1.2	
6	58.03	29.5	36.2	22.8	73.3	S.	2	
7	57.76	28.9	35.1	22.5	79.3	SW.	2	17.3
8	57.22	27	32.1	20.1	82.8	ESE.	1.7	26.9
9	56.05	27.6	33	20	83.3	SW.	1.8	13.7
10	54.96	26.9	32.4	21.2	83.8	E.	2	37.1
11	54.82	27	33	21.6	87.2	E.	1.7	24.1
12	55.79	26.5	31	21.8	87.8	S.	2	26.7
13	55.96	27.4	32.9	21.4	84.5	S.	2.3	51.3
14	54.85	26.2	31.6	21.4	86.7	S.	2.5	47
15	53.49	27.8	31.8	21.2	80.7	S.	3.2	6.4
16	53.74	27.5	29.9	22.7	79.7	S.	3.3	7.9
17	54.33	27.9	32	22.3	81	S.	4.5	7.6
18	55.32	26.7	28.9	22.2	87	S.	3.8	39.4
19	56.25	24.8	25.9	21.5	96.5	S., SE.	2	115.1
20	56.07	25.3	28.7	21.5	94.8	SE.	1.5	38.6
21	56.84	25.1	29.2	21.5	95.8	SE.	1	57.4
22	58.29	25.6	28.6	21.4	92	SE., SSW.	1.3	29.2
23	58.55	25.7	30.9	21.1	90.2	S., SW.	1.7	61
24	58.28	25.7	29.2	20.9	87.3	S.	1.5	9.1
25	58.25	27.6	33.4	21.8	84.5	SW.	1	3.6
26	58.29	27.7	33.1	22	85	SW.	1.2	2.5
27	57.82	28	34.1	22	80.2	E., SW.	1.2	
28	57.05	28.5	34.4	22.4	80.3	E., SW.	1.5	
29	56.60	27	32.1	22.5	89.5	E., W.	1.2	17.3
30	54.60	25.4	30.6	21.8	95	E., SW.	1.7	44.7
Mean	56.85	27.3	32.2	21.8	84.4		1.9	
Total								693.3

## SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north; longitude, 121° 59' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
2	59.80	29.2	32.3	27.6	73.4	ESE.	3	
3	60.08	29.6	32.5	27.7	76.6	SE.	2.8	
4	59.78	29.4	33.5	27.4	74.1	SE.	2.2	
5	58.32	29.4	33.7	26.8	77	W.	1.4	
6	57.52	29.2	33.2	26.1	75	WSW.	.8	
7	57.46	27.8	32.6	24.6	84.4	WSW.	1.2	5.5
8	56.37	27.7	32.3	24.5	83	WSW.	1.2	12.6
9	54.90	28.2	32.5	25.8	81.6	WSW.	2.4	1.2
10	53.87	28.7	32.2	26.4	82.6	W.	2	
11	54.18	28.6	32.9	25.6	85	W.	1.2	1.9
12	55.07	28.6	32.2	24.4	81	W.	1.4	
13	55.29	28.2	33.2	25.3	83	WSW., SSE.	.8	1.2
14	54.14	27.6	30.6	24.6	86.2	S.	.4	22.7
15	53.30	27.6	31.8	24.9	86.8	WSW., SE.	.8	8.1
16	53.40	28.6	32.8	23.7	77	ESE.	1.2	2.5
17	53.57	28.7	32.2	24.5	81.8	SE.	2	16
18	52.63	27.5	28.8	23.9	86.4	SW.	3.2	29
19	53.82	26.8	29.7	24.3	91.2	WSW.	2.6	22.4
20	55.15	26.6	30.3	23.5	77	NE.	2.2	1.3
21	56.35	26.3	29.8	21.7	71.3	N.-ENE.	1.2	
22	57.44	26.3	30.3	21.7	80.1	NE.	.8	
23	58.22	26.9	31.2	23.1	78	ESE.	1.6	
24	57.97	27.5	31.5	23.2	86	ENE.	1.3	5.6
25	57.93	27.6	31.7	25.5	88	ESE.	.8	10.1
26	57.98	27.3	30.6	24.4	89	W.	.4	1
27	57.48	27.7	31.2	24.1	85.2	W.	1	
28	56.15	28	31.6	24.6	84.6	W.	1.6	1.1
29	55.40	28.2	31.1	24.8	84.8	NW.	1.4	.5
30	51.42	27.9	31.1	23.8	86.6	NNE.	3	7.9
Mean	56.16	28	31.7	24.9	81.7		1.6	
Total								151

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## CEBU.

[Latitude, 10° 18' north; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.90	28.5	31.5	25.9	78	SE.-NE.	172	1
2	58.97	28.8	32	25	73	Variable.	169	
3	59.57	28.1	31.5	24.5	81.7	Variable.	163	14.2
4	59.76	27.9	31.7	23	79.3	ENE.-SE.	150	2
5	59.05	28.1	31	25.1	78.2	SE., ENE.	156	.3
6	58.21	28	32	24	80.3	SSW., S.	148	1
7	58.46	28.1	30.9	25	80.8	SSW.	158	
8	57.95	28.4	31.8	24.9	77.7	S.	176	5.8
9	57.03	28.6	32.4	24.8	74.2	S., W.	183	
10	56.72	28.3	31.8	24.5	76.3	SSW.	224	
11	56.98	29.4	34.1	26.3	65.5	WSW.	264	.8
12	57.65	28.7	32.2	24.4	77	S.	217	
13	57.90	28.7	32	26.4	74.2	S.	223	
14	57.20	28.2	31.4	25.6	80.8	SW.	197	
15	57.22	28.4	30.7	26.5	77.3	SW., W.	209	
16	57.44	29	32	26.1	77.2	SW.	218	
17	58.29	29	32.7	24.8	73.5	SW.	162	
18	58.12	29.2	32.5	25.1	74.8	SSW.-WSW.	189	
19	57.24	29.3	32.5	26.4	73.5	SSW.	191	
20	57.12	28.7	31.6	24.9	75.3	SW.	188	3.3
21	57.69	28.6	32.1	25.2	78.2	SSW.	198	
22	58.65	29.6	33.8	25.9	73.5	SSE.	130	
23	58.81	28.5	33.4	25.5	77.5	S.	157	5.1
24	58.55	27.4	30.4	22.9	80.8	E. S.	141	13
25	58.60	26.8	30.5	23.8	83.3	S.	149	15.7
26	58.25	26.9	31.3	24.4	85.3	S., SSW.	133	4.6
27	57.85	27.5	31.6	23.5	81.2	Variable.	150	12.4
28	57.03	29.1	31.5	24.8	74.8	SSW.	251	
29	57	28.6	31.6	26.6	72.2	SW.	303	
30	57.72	27.8	29.6	26.5	74.7	SW.	279	
Mean	58	28.4	31.8	25.1	77		188	
Total							5,648	79.2

## ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north; longitude, 124° 36' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.57	26.8	31.3	22	78.7	N.	129	1
2	58.67	26.5	31.5	22.3	83	S.	143	10.2
3	59.49	25.9	31.5	23.2	88	NNW.	102	15.2
4	59.58	26.7	32	22.2	75.8	Variable.	129	1.5
5	58.68	26	30.2	21.7	82.8	Variable.	165	
6	58.23	27.3	30.6	22.1	80	Variable.	178	
7	58.24	27.7	30.5	23.8	80.3	S.	176	1.8
8	57.76	27.2	29.7	23.8	82.2	Variable.	129	
9	57.18	26.5	29.8	22.9	83	SSE.	125	22.9
10	56.37	27.1	30.8	22.8	83	SSE.	169	
11	56.76	27.8	31.2	24	79.8	SE.	178	
12	57.47	27.4	31	22.8	78.3	SSE.	186	
13	57.78	26.8	30.5	23.4	86.8	Variable.	140	36.6
14	57.15	26.7	29.6	22.6	82.8	Variable.	120	2.3
15	56.95	27	31.3	24.5	84.3	Variable.	195	9.1
16	57.07	27.5	31.3	23.5	82.8	SE.	156	
17	57.99	28	30.7	25.2	79	E.-SSE.	166	
18	58.02	28.2	31.4	25.2	80.5	SSE.	162	1.5
19	57.18	28	31.1	24.5	78.8	SE.	142	
20	56.90	27.2	29.8	24.2	82.3	Variable.	100	24.4
21	57.59	27	31.1	23.5	83.3	N., SSE.	145	1.3
22	58.47	27.6	31.5	22.7	77	Variable.	133	
23	58.66	26.9	31.2	23.5	84.8	SSE., N.	143	
24	58.61	26.2	30.4	23.7	88.2	N.	127	33.8
25	58.36	26	30.6	22.3	84.8	Variable.	124	16.5
26	57.90	26.4	31.6	22.7	85.8	Variable.	140	21.1
27	57.59	26.9	30.6	23	84.5	Variable.	140	
28	57	27.4	30.8	24	83.3	Variable.	137	.8
29	56.72	29.1	30.4	25.2	69.1	SSW.	375	
30	57.39	28.2	29.2	27.6	75	SSW.	543	
Mean	57.81	27.1	30.8	23.5	81.6		167	
Total							4,997	200

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.45	30.2	36.6	24.4	70	SE.	254	1
2	58.68	30.3	37	24.4	66.8	S.	260	
3	59.42	28.8	34.4	24.3	67.5	S.	252	
4	59.70	28.6	34	24.5	71.3	SSE.	228	
5	58.50	28.8	36.1	24.1	68.2	Variable.	197	
6	57.59	29.2	36.4	24.3	71	Variable.	202	
7	57.53	29	34.8	24.3	72.8	Variable.	205	
8	56.92	27.9	34	23.9	77.5	SSE.	232	1.3
9	55.96	26.8	33.9	23.8	79.8	ESE, S.	230	5.1
10	54.97	27.8	34.1	22.2	78	ESE.	186	1.8
11	54.81	26.2	34.6	24.1	83.2	SE.	246	19.8
12	55.65	26.6	33	24	82.8	SE.	230	7.9
13	56.27	27.2	34	23.8	83.5	SE.	254	1.8
14	55.11	25.3	28.8	23	90.8	E.-S.	240	56.1
15	54.36	25.1	29.2	23.2	92.5	SE.	345	15
16	54.55	25	29.9	23.2	92.7	ESE.	343	21.6
17	55.52	25.9	30.7	23	90.3	ESE.	331	14.2
18	56.27	25.6	32.7	23.4	92.2	ESE.	238	23.4
19	56.25	25.2	29.6	23.2	94	SE.	148	62.2
20	55.99	26.3	30.7	24	87.3	Variable.	159	3
21	56.62	25.3	30.7	23.7	92	SE.	175	43.9
22	58.02	26	31.8	23.4	88.3	ESE.	190	16.3
23	58.53	25.1	30.5	23.1	92.8	SSE, ENE.	146	31
24	58.18	25.8	29.8	23	88	S.	140	13
25	57.82	26.7	33.6	23.5	84.8	S.	197	1
26	57.67	27.4	35	22.6	83.3	S.	203	2.5
27	57.52	27.4	32.8	22.5	82.3	SE.	223	67.6
28	56.59	28.2	31.4	24.3	82.2	NW.	266	85.3
29	56.11	27.3	30.7	24.9	85.5	W.-N.	294	10.7
30	54.48	27.3	29.6	24.8	85.7	W.	346	28.4
Mean	56.80	27.1	32.7	23.7	82.7		232	
Total							6,960	533.9

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.	Total daily motion.	Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.				
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.58	29.4	35.7	25.4	79.8	E.	213	
2	58.90	29	34.5	23.5	82.3	S.	228	
3	59.37	29.3	36	24.5	82	S.	224	
4	59.39	29	33.9	24.5	81.2	Variable.	279	
5	58.53	29	35.1	24.8	81.8	S, NNE.	242	
6	57.67	28.2	33.4	24.4	84.2	S.	205	2.5
7	57.57	27.2	33.5	23.5	86.7	S.	175	2.3
8	56.57	26.8	35	23.5	84.6	S.	226	3.3
9	55	28	35	23.5	85.3	S.	235	.2
10	54.02	28.9	34.2	24.6	82.5	Variable.	186	
11	54.07	28.6	34.4	22.6	86.2	SW.	211	21.6
12	55.04	27.2	34.3	22.5	87.2	SW.	169	.5
13	54.96	27.4	33.9	23.2	88.7	S.	234	21.6
14	53.86	27.3	33.2	22.9	86.2	S.	164	.2
15	53.30	26.7	32.8	23.5	90	S.	192	24.1
16	53.24	26.9	33.1	23	88.6	S.	271	60.2
17	53.52	28.8	33.4	24	80.8	S.	225	19.6
18	53.60	28.4	33.4	25.6	81.3	S.		1
19	54.44	27.3	29.5	24.5	89	S.		1.3
20	54.96	26.2	31.9	24.3	93.6	Variable.		14.5
21	56.14	25.3	30.1	22.9	93.1	S, NE.		27.7
22	57.49	27	32.2	22.6	87.3	N.-ENE.		29.2
23	58.05	26.7	31.5	23.5	90.8	SW.		11.4
24	57.64	27.2	31.4	23.7	89.3	Variable.		
25	57.78	27.6	32	24.4	88.8	Variable.		
26	57.91	27.6	32	22.6	89.2	Variable.		2.3
27	57.47	27.8	32.1	24	86	S.		4.1
28	56.23	27.8	32.6	23.9	87.5	S, NW.		1.3
29	55.36	27.8	31.7	24	85.7	NW.		
30	51.71	26.6	29.4	22	90.3	NW.		97.8
Mean	56.08	27.7	33	23.7	86.3		216	
Total								346.7

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north ; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.76	27.8	32.3	25.4	83.4	Variable.	106	19.8
2	59.16	28.3	33	24.6	78.5	E., NE.	97	
3	59.79	27.1	32.9	24.6	84.5	NE.	94	8.6
4	60.09	27	32.7	23.4	84.3	N., E.	135	13.5
5	59.24	27.4	31.5	23.6	80.2	SW.	110	1.8
6	58.65	27.5	31.1	24.4	80.8	SW.	140	.3
7	58.61	27.6	32.7	25	82.5	SW.	210	15.7
8	58.28	27.6	30.8	24.6	79.3	SW.	310	
9	57.73	27.7	30	25.9	79.7	SW.	317	
10	57.17	26.2	28	23.2	87.2	SW.	306	41.7
11	57.74	26.1	28	22.6	87	SW.	303	4.8
12	57.95	27.3	30.9	25	84.8	SW.	317	1.8
13	58.12	27.1	30.7	25.1	82.8	SW.	364	
14	57.29	27.5	29.6	25.9	78.7	SW.	296	.3
15	57.05	26.7	28.6	23.7	86.2	SW.	299	8.6
16	57.19	28	30.3	26.1	81.5	SW.	376	.5
17	58.17	27.8	30.8	23.4	82.7	SW.	252	5.6
18	58.35	27.9	30.7	25.2	82.7	SSW.	289	.5
19	57.77	28.4	31.6	27	80.7	SW.	312	
20	57.23	28.3	30.9	26.9	80.5	SW.	350	
21	57.67	28.2	30.7	25.5	80.2	SW.	278	9.4
22	58.36	27.7	31.9	24.6	82.7	SW.	190	
23	58.53	27.5	31.5	24.1	81.2	SW.	130	
24	58.42	27.3	31.5	24.7	82.7	SW., NE.	108	
25	58.37	27.1	30.8	23.7	83.2	SSW.	128	
26	58.34	26.7	32.2	23.2	81	SW.	98	
27	58.15	27	30.8	23.3	81.1	SW.	216	
28	57.39	27.8	31.6	23.9	79.7	SW.	296	
29	57.89	25.6	28.8	23.9	91	SW.	414	18.8
30	57.91	25.8	28.1	24.3	90.3	SW.	422	24.1
Mean	58.18	27.3	30.8	24.6	82.7		242	
Total							7,263	175.8

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north ; longitude, 123° 45' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	759.27	28.4	31.2	24	78.4	E.	283	
2	59.40	28.4	31.1	24.5	80.8	E.	256	0.5
3	59.79	27.3	30.6	24.5	87.4	NE., ENE.	240	22.6
4	59.93	28.1	31.3	23.4	81.6	N.-E.	245	
5	58.83	27.9	31.1	23.4	81.5	N.-E.	216	
6	57.94	27.9	31.7	22.7	79.4	E.	166	
7	57.86	27	31.6	22.8	83.6	Variable.	142	25.9
8	57.38	27.7	32.1	23.5	82.4	SW., NE.	118	1.5
9	56.65	27.1	30.7	23.6	83	SW.	199	.5
10	55.77	28.5	33.1	25.1	77	SW.	216	
11	56.04	28.3	33.1	24.9	77	SW.	296	
12	56.84	29.6	33.7	24.4	70	SSW.	225	
13	57.13	28.6	33.8	24.6	76.4	W.	188	
14	56.51	26.8	30.1	23.9	85.4	WSW.	186	8
15	56.30	27.6	33	24.5	82.8	SW.	174	
16	56.39	28.8	33.2	24.2	75	SW.	186	
17	57.13	29.3	34.7	24.6	72	WSW.	247	
18	57.22	29.5	35.5	24.1	70	SW.	233	
19	56.41	28.7	34.1	24.5	75.2	WSW.	228	
20	56.16	28.7	33.5	25.4	76	SW.	266	
21	57.12	29.1	34.1	25.3	72.6	SW.	194	
22	58.33	27.9	34	24	80.2	W.	129	
23	58.50	27.6	31.7	23.1	85.4	ENE.	150	.5
24	58.30	27.2	31.2	23.5	85.7	NE., E.	146	4.5
25	58.14	26.2	31.9	23	89	E.	165	9.9
26	57.89	27.1	31.7	22	83.4	E.	150	.2
27	57.22	27.2	34.9	22.6	83.8	Variable.	131	1.6
28	56.07	28.8	34.6	23.5	77	WSW.	241	
29	55.54	26.7	29.7	25	89.8	SW.	249	10.4
30	55.49	27.1	30.5	23.5	81.8	SW.	405	1.1
Mean	57.38	28	32.4	23.9	80.1		209	
Total							6,270	87.2





## GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Assistant Director Philippine Weather Bureau.*

During the month of June the four meteorological districts of the Archipelago presented very different characteristics. To give an idea of this we may cite the general distribution of rain. In District IV (central and northern Luzon) the rain was so abundant that the station of Masinloc, for instance, collected 1,099 millimeters of water, while Districts I and II (which embrace the Visayas and Mindanao) had scarcely any rainfall, as we shall see more fully in its proper place. Such facts are data of real value inasmuch as they provoke inquiry into the causes of these differences, which have been observed before in the Islands. Hence, in our present study of the various meteorological elements we shall endeavor to keep this inquiry before our minds.

**Atmospheric pressure.**—As we noted last year when studying the atmospheric pressure for June, we observe again this year—that there is a difference of barometric level of some millimeters between the north and south of the Archipelago, the south being higher. The mean monthly values this year, with some doubtful exceptions, give us a higher pressure than last year. This arises from the smaller degree of intensity developed within the Islands by the atmospheric disturbances which occurred. A glance at the observations published in the beginning of this Bulletin will show that each of the decades of the month had its own peculiar character.

**First decade.**—The first days of the month were days of high pressure in all parts of the Archipelago, the highest mean value being registered in Tacloban, the lowest in Aparri and Dagupan; the mean difference of level was little more than 1 millimeter on some days. June 5 all the barometers of the Philippines and Formosa began to fall. This descent was more pronounced in Formosa, and seems to have begun the day before on the adjoining coast of China. The mercury continued falling in the eastern stations of the Archipelago, as well as in Aparri, until June 10; Surigao, the most eastern station, registered its minimum June 9, while the more western stations fell to the 11th. In Manila and some other points of the Islands a small oscillation was observed June 6 and 7, which enables us to distinguish the influence of two depressions. One of these, moving out from Asia, advanced toward southern Japan, where we find it on the 6th; and on this same day the German naval station of Tsingtau experienced the following phenomenon, which seems to indicate that a secondary barometric minimum passed near that point on the south, moving west-northwest: At 12.45 p. m. the wind, which had been blowing fresh from the southeast, fell away to a calm. At 12.58 p. m. it sprang up suddenly from the north-northeast, with a force of 5-6, which increased little by little while the wind veered to the east and southeast. At 1.40 p. m. it was still blowing from the last direction, but with diminished force; at 2.35 p. m. it changed to south, force 3, and an hour later came back to southeast, with velocity 4-5. It must be remembered that Tsingtau had registered its principal minimum the night preceding, the barometer indicating 754.54 at 6 a. m. The other depression mentioned above appeared in the Pacific June 7. It was very widely extended, but as it advanced it deepened somewhat, and on the 9th its center lay above Formosa. It should be noted here that at 6 a. m. June 10, according to the Japan weather chart, the isobar 752 millimeters embraced the whole region included between Nagasaki, Naha, Koshum, and the eastern coasts of China, and that on the evening of the same day the barometers of Aparri and northern Luzon registered the same altitude, approximately.

**Second decade.**—Taking the mean values of the pressure which are given in the tables of observations we find that Surigao registered its minimum on the 9th, the stations lying between meridians

121° and 125° reached their lowest on the 10th, and those in western Luzon on the 11th. This shows that the depression moved from east to west, with a marked inclination toward the northwest, for Amoy registered its minimum June 11, later than Hongkong. In due time another low center appeared in the north moving eastward across high parallels, and its influence facilitated the recurving of the center in Formosa Channel, which advanced toward the Liukiu Group and southern Japan.

The rise of the barometers in Luzon and the eastern Visayas June 13 was not followed by those of the central and western Visayas, which continued falling; but the next day the tendency to fall became general, some of the barometers actually falling, while others—those more to the north—failed to rise with the departure of the preceding depressions. This led to the belief that a new center existed in the Pacific to the east of northern Luzon, and the Observatory ordered up the signal which indicated a distant storm to the north; but the day following the signal was lowered, as the depression remained shallow until it passed from the Archipelago. Its course must have been very much inclined to the north, for it was felt June 13 and 14 in latitude north 12°, between the meridians 122° and 125° east, by the U. S. naval collier *Alexander*, which was on its way to Yap Island. The ship's barometer registered a minimum June 13, with winds from the east-northeast, which changed to south-southeast next day with considerable increase of force. June 15 the barometers continued to fall, especially those of northern and western Luzon, showing thereby the appearance of a new depression in the China Sea, the first indications of which were given by the stations of the western Visayas. Thus northern Luzon lay between two centers of depression and the effect of this was, first, to prolong the barometric descent, and secondly, to confuse the air currents. The low area which was approaching from the Pacific directed its course toward the Liukiu Group and the southwest of Japan. The one in the China Sea appeared at first to draw near Cape Bojeador, but it moved northward to the Formosa Channel acquiring the character of a cyclone as it advanced, and later recurved and crossed the Island of Formosa on the afternoon of June 18. That same day the barometers of the Islands rose slowly, but the next day a slight fall was noticed, principally in southeastern Luzon and the eastern Visayas. This movement lasted two days and seemed to indicate the presence of a new disturbance in the Pacific, as was pointed out in the regular weather note of the Observatory June 20. However, it might have been caused by the depression which crossed Formosa June 18; for this last in its journey toward the northeast in the Pacific spread its isobars greatly, with the result that the isobars of Aparri and Santo Domingo de Basco, which had been involved in one of the zones nearest the storm, rose steadily from the 18th on, just while the eastern stations farther south underwent the movement mentioned above.

**Third decade.**—From June 20 to 23 the upward movement of the barometers of the Archipelago was uniform, resulting in a general maximum of all the mean values. On June 24 they all began to feel the influence of a new center of depression, but in such a way that while the greater part showed a constant lowering of the mean values others revealed small oscillations with a partial maximum, little pronounced, on June 26. In what we have said we have based our discussion on the mean values rather than upon the absolute observations, for the latter show little uniformity, coming as they do under the disturbing influence of thunderstorms and squalls which are proper to the outer zone of a depression.

The preceding barometric movement followed, as we said, the area of low pressure which was evolving in the Pacific, while other centers in the north crossed our meridian going eastward along high parallels. On June 28 the fall of the barometers became more marked, especially in the north. Those of Formosa were also confined in a zone of low pressure whose center lay to the northeast, perhaps to the south of Japan. On the other hand, there were indications of a center to the north-northeast of the Archipelago. The condition of the atmosphere is given in the weather note for this day (June 28) as follows:

Barometers still falling, especially those of the north, in consequence of two distant depressions, one of which is to be found at present near Formosa, the other in the Pacific east of the Archipelago. Prevailing winds from the third quadrant which will acquire some force in the China Sea, here moderate to fresh, gusty in the afternoon, with occasional rains and thundershowers. Weather unsettled.

On June 30 the Observatory announced:

Barometers still falling, especially in the north. The depression of the Pacific is a true cyclone and at present is to be found probably to the east of northern Luzon. Prevailing winds from the third quadrant, gusty at intervals, and accompanied by rains and squalls. Weather unsettled and dangerous for northern Luzon and Balingtang Channel. The second storm signal was hoisted in Manila this morning.

The truth of these warnings was demonstrated by facts, especially in the Batanes Islands (latitude 20° 48' north, and longitude 121° 59' east), where this cyclone caused great damage during the night of June 30 and July 1.

**Temperature.**—If we take as the mean of the variations of temperature during the month of June those which took place in Manila, we must say that the month has been cooler than what the normal mean temperature would require. On the other hand, it will be noted in the accompanying comparative table of the temperatures registered this year and last year in the different towns, that the differences are very great in the several regions. It also appears that the highest mean temperatures were those on the eastern coasts of the respective islands, and that in the majority of these stations the heat was greater than in 1904. It is worthy of note that the greatest increase of heat is felt, with few exceptions, in the eastern stations, especially those in the region including Cebu, Maasin, Surigao, and Tagbilaran. Legaspi also had high temperatures.

What is to be noted in the monthly thermic variations is the difference which exists between the eastern and western stations. In Dagupan, for example, lower mean temperatures were recorded during the second decade than during the other two, while in Legaspi the mean values were the highest in the second decade. The rest of the stations vary between these two limits. The mean values, however, were highest during the second decade in Manila and Atimonan, which behaved as if they belonged to the western stations.

**DIFFERENCES OF TEMPERATURE AT VARIOUS STATIONS FOR JUNE, 1904 AND 1905.**

Stations.	Mean.			Mean of maxima.			Mean of minima.		
	1905.	1904.	Difference.	1905.	1904.	Difference.	1905.	1904.	Difference.
Santo Domingo -----	28	27.9	+0.1	31.7	30.7	+1	24.9	24.6	+0.3
Aparri -----	27.7	27.1	+ .6	33	32	+1	23.7	23.5	+ .2
Vigan -----	27.3	27.1	+ .2	32.2	32.1	+ .1	21.8	22.6	— .8
Dagupan -----	27.1	26.9	+ .2	32.7	32.4	+ .3	23.7	23.3	+ .4
San Isidro -----	26.5	26.6	— .1	32.6	32.9	— .3	20.5	20.8	— .3
Olongapo -----	26.8	26.4	+ .4	30.8	30.3	+ .5	23	21.2	+1.8
Manila -----	27.3	27.2	+ .1	31.3	31.4	— .1	23.2	23.6	— .4
Atimonan -----	28	27.8	+ .2	33.4	32.3	+1.1	24.1	23.6	+ .5
Legaspi -----	28	26.8	+1.2	32.4	31.4	+1	23.9	23.2	+ .7
Capiz -----	28.1	27.7	+ .4	31.5	32	— .5	25	23.9	+1.1
Iloilo -----	27.3	26.7	+ .6	30.8	30.4	+ .4	24.6	23	+1.6
Tacloban -----	28.3	27.9	+ .4	33.4	32.7	+ .7	24.1	24.2	— .1
Ormoc -----	27.1	26.3	+ .8	30.8	30.2	+ .6	23.5	22.3	+1.2
Cebu -----	28.4	27.2	+1.2	31.8	30.3	+1.5	25.1	24.5	+ .6
Maasin -----	27.7	27.1	+ .6	31.8	30.8	+1	24.4	24	+ .4
Surigao -----	28.4	27.8	+ .6	33.7	31.3	+2.4	23.9	23.6	+ .3
Tagbilaran -----	28.3	27.5	+ .8	31.8	30.9	+ .9	24.7	24	+ .7

**Rain and relative humidity.**—The rains which fell during June had, as was natural, an intimate relation with the variation of temperature. As far as Manila was concerned the rain collected was 112.7 millimeters in excess of the annual mean, and there were five rainy days more than the average number. With respect to last year, however, there was one rainy day and 72.9 millimeters of rain less this year, and, comparing the amount of rain which fell this year in fifty-five stations scattered throughout the Archipelago with that which fell last year, we find that in fifty-one stations there was less rain than last year. The most favored region was the fourth meteorological district, which comprises the whole of Luzon as far as the one hundred and twenty-second meridian. In this district the station which had the least number of rainy days was that of Arayat, where in

thirteen days 290.4 millimeters were collected, which quantity, however, is greater than that which was registered in nineteen days in Santo Domingo de Basco (151 millimeters). As last year, the coasts of Zambales and Ilocos had the greatest amount of rain. In the rest of the Philippines, Capiz was the only town in which more than 300 millimeters of rain was collected, while Surigao had the least rain of all, though in general Mindanao, Basilan, and Jolo had but little rain.

This month offers a typical example of the different kinds of rain. Those of the fourth meteorological district were due to important atmospheric disturbances, and on this account were prolonged from the 7th of June to the end of the month. In the other stations, in proportion as they escaped the influence of the depression, either on account of their distance or situation, the rains became scarcer and were more obedient to local conditions. We do not wish to deny, however, that many of these rains were owing to the thunderstorms which are proper to the outer zones of a depression.

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF  
JUNE, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Masinloc -----	1,099	21	127	16	Dayao -----	192.8	7	42.2	6
Candon -----	809.2	24	112.8	23	Bacolod -----	145.9	19	35	11
Baguio -----	764.3	26	150.9	30	Bais, Negros Oriental -----	138.1	13	28.2	9
Bolinao -----	692.3	23	122.9	21	Calbayog -----	128.8	17	47.8	9
San Fernando Union -----	647.7	21	76.7	22	Borongon -----	116.4	9	36.1	20
Balanga -----	548.8	21	138.2	14	Nueva Caceres -----	111.2	5	41.6	4
San Jose Buenavista -----	506.3	23	100.8	11	Dapitan -----	83.3	8	39.6	15
Porac -----	464.8	25	53.8	17	Gubat -----	75.7	10	30	29
Marilao -----	431	23	97.3	14	Tuburan -----	70.2	4	23.6	3
Corregidor -----	400.3	20	54.9	10	Palanoc -----	68.4	7	42.4	25
Silang -----	372.3	14	48.8	14	Catbalogan -----	61.9	17	9.4	5, 16
Tuguegarao -----	365.8	15	86.9	13	Romblon -----	57.8	10	11.6	10
Arayat -----	290.4	13	57.4	18	Isabela (Basilan) -----	54	7	17.5	3
Tarlac -----	289.8	18	52.1	21	Butuan -----	47.4	4	18.5	4
Malahi I. (Laguna) -----	276	19	69.8	22, 30	Caraga -----	47.1	11	14.5	24
San Antonio (Laguna) -----	219.4	23	60.2	26	Zamboanga -----	25.3	6	8.6	23
Cuyo -----	213.6	22	30.2	1	Jolo -----	19.6	4	6.9	5

**DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR JUNE, 1904 AND 1905.**

District.	Station.	1904.	1905.	Departure.	District.	Station.	1904.	1905.	Departure.	
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
I	Catbalogan -----	197	61.9	-135.1	III	Palanoc -----	191.6	68.4	-123.2	
	Tacloban -----	207.7	196.5	-11.2		Santo Domingo -----	262.7	151	-111.7	
	Ormoc -----	311.4	200	-111.4		Aparri -----	257.3	346.7	+ 89.4	
	Tuburan -----	188.7	70.2	-118.5		Tuguegarao -----	372.6	365.8	- 6.8	
	Cebu -----	178.1	79.2	- 98.9		Vigan -----	753	693.3	- 59.7	
	Maasin -----	104.2	91.7	- 12.5		Candon -----	818.4	809.2	- 9.2	
	Surigao -----	72.2	0	- 72.2		San Fernando Union -----	706.6	647.7	- 58.9	
	Tagbilaran -----	66.7	68.3	+ 1.6		Baguio -----	983.5	764.3	-219.2	
	Butuan -----	244.9	47.4	-197.5		Bolinao -----	844	692.3	-151.7	
	Caraga -----	35.8	47.1	+ 11.3		Dagupan -----	614.2	533.9	- 80.3	
	Davao -----	276.7	192.8	- 83.9		Masinloc -----	1,099	1,099	- 72.2	
	Capiz -----	289.4	304.8	+ 15.4		IV	Tarlac -----	495.1	289.8	-205.3
	Cuyo -----	424.8	213.6	-211.2			San Isidro -----	505.3	336.8	-168.5
	Iloilo -----	456.4	175.8	-280.6			Arayat -----	474.3	290.4	-183.9
Bacolod -----	399.2	145.9	-253.3	Porac -----	481.3		464.8	- 16.5		
Zamboanga -----	62.3	25.3	- 37	Olongapo -----	1,190.1		858.3	-331.8		
Isabela (Basilan) -----	84.3	54	- 30.3	Marilao -----	490.1		431	- 59.1		
Jolo -----	69.1	19.6	- 49.5	Balanga -----	422.5		548.8	+126.3		
Atimonan -----	218.4	112.4	-106	Manila -----	437.1		364.2	- 72.9		
Nueva Caceres -----	316.6	111.2	-205.4	Corregidor -----	682.5		400.3	-282.2		
Legaspi -----	396.6	87.2	-309.4	Silang -----	428.7		372.3	- 56.4		
Gubat -----	217.9	75.7	-142.2	Malahi I., Laguna -----	429.3		276	-153.3		
Romblon -----	193.5	57.8	-135.7							

From what has been said, and from the tables, it will be easy for the reader to deduce the state of the atmospheric humidity.

**Winds.**—From the 1st to the 5th of the month the winds from the north and east prevailed, though they were more or less modified by the situation of the places of observation. From the 5th onward there appears a great difference in the several regions of the Archipelago. In Surigao the winds from the northwest prevailed, while in the stations of Samar and Leyte and also in Capiz the predominant winds were from the second quadrant. Cebu, Iloilo, and the stations up to the fifteenth parallel almost constantly registered winds from the third quadrant, the other stations having variable winds from the south. Santo Domingo de Basco is the point where perhaps the greatest inconsistency in the currents took place, though on the greater number of days they came from the west and west-southwest.

If we fix our attention on the mean values of the force or velocity of the wind, we find three periods of greater energy, namely, from the 8th to the 13th, from the 15th to the 20th, and from the 27th to the 30th. It is also worthy of note that the stations which are open to the eastern currents, such as Aparri, Legaspi, etc., had much wind during the first four days of the month.

The greatest velocity registered in Manila was 44 kilometers per hour (27.2 miles), on the 30th, from the west, approximately.

#### EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING JUNE, 1905.

Day 1. **Manila**, at 2<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 31<sup>s</sup>. A light earthquake consisting of several perceptible shocks with a large vertical component. The principal movement had a direction NW.—SE. The total duration was some 40 seconds. At 3<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> 33<sup>s</sup> there was a repetition registered only by the microseismometers.

This earthquake was perceptible throughout the whole of the Island of Luzon from Manila northward. The seismic movements did not have great intensity in any of the stations of the island from which we have data. It was as perceptible in all of them as in Manila, but it was not more than moderate, as the following notes show:

**Aparri.**—Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, W.—E., duration, 54 seconds, approximately.

**Vigan.**—Oscillatory earthquake of moderate intensity.

**Candon.**—Light earthquake, WNW.—ESE.; duration, 30 seconds.

**San Fernando (Union).**—Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, W.—E. and WNW.—ESE.; duration, some 30 seconds; oscillations of the seismometer, 0° 42'.

**Dagupan.**—Oscillatory earthquake of moderate intensity; principal direction, W.—E.; oscillations of the seismometer, 0° 40'.

**Bolinao.**—Oscillatory earthquake of moderate intensity.

**Tarlac.**—Oscillatory earthquake of moderate intensity.

**Porac.**—Oscillatory earthquake of moderate intensity.

**Balanga.**—Oscillatory earthquake; direction, WSW.—ENE.; oscillations of the seismometer, 0° 30'.

**Marilao.**—Oscillatory earthquake; direction, WNW.—ESE.; oscillations of the seismometer, 0° 40'.

Such uniformity in the direction and intensity, together with the long duration of the microseismic movements registered by the Vicentini, cause us to suspect that the center of perturbation was outside the island toward the China Sea. During the whole of the first and the following days the microseismic perturbations registered by the Vicentini were very frequent; those of the morning of the 2d were of great intensity, though only two, those, namely, which took place at 4<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> and at 6<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>, coincided with perceptible seismic movements at Bolinao, which is the most western station and the one nearest the China Sea.

Day 3. **Ormoc**, 18<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; duration, about 5 seconds.

Day 10. **Borongán**, 14<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; duration, 12 seconds.

Day 10. **Calbayog**, 14<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Perceptible earthquake.

- Day 10. **Catbalogan**, 14<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity.  
 Day 10. **Tacloban**, 14<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; duration, 25 seconds.  
 Day 10. **Ormoc**, 14<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Perceptible earthquake.  
 Day 10. **Maasin**, 14<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, E.-W.; long duration.  
 Day 10. **Gubat**, 14<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; direction, E.-W.  
 Day 10. **Legaspi**, 14<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, E.-W.; duration, about 35 seconds.

This earthquake was registered in the Observatory by the Vicentini microseismograph as one of near-by origin, without any preliminary movements, and with a very intense vertical component. From the preceding notes it is deduced that it was perceptible throughout the area embracing the Islands of Samar, Leyte, and the southeast of Luzon. It seems to have had the same moderate intensity in all these places.

Day 21. **Butuan**, 12<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>. Perceptible earthquake of short duration. Repeated at 20<sup>h</sup> with greater intensity.

Day 22. **Santo Domingo de Basco (Batanes)**, 3<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Light earthquake; direction, WSW.-ENE.

Day 25. **Santo Domingo de Basco (Batanes)**, 0<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; direction, N.-S.; duration, 8 seconds. There was a repetition at 0<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Both produced much noise of doors and windows.

Day 26. **Surigao**, 19<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, NE.-SW.; duration, about 30 seconds.

#### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation 1.2<sup>s</sup>. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
June 1	02 24 31	03 34 05	01 09 34	02 25 04	82.8	82.4	161.6	Earthquake in Luzon.
June 1	03 47 33	03 59 12	11 39	03 48 20	19.2	11.7	9.7	
June 1	05 06 26	05 09 35	03 09	05 06 34	1	1.5	.2	
June 1	07 09 07	07 12 25	03 18	07 09 21	.5	1.2	.2	
June 1	10 06 50	10 08 50	02 00	10 06 58	1.5	3.5	1	
June 1	13 11 48	13 17 40	05 52	13 12 17	.8	.5	.2	
June 2	00 21 50	00 23 00	01 10	00 22 00	.7	.6	.3	
June 2	02 19 35	02 28 30	08 55	02 20 33	3.3	3.1	2.4	
June 2	03 20 45	03 24 45	04 00	03 21 25	1.9	1.1	.3	
June 2	04 25 35	04 44 00	18 25	04 27 10	18.8	34.6	9	
June 2	05 19 35	05 34 25	14 50	05 20 57	22.9	34.6	17.5	
June 2	06 25 20	06 40 45	15 25	06 27 16	44.9	43.8	28.1	
June 2	13 44 23	14 32 20	47 57	13 48 50	2.8	2.5	.2	
June 3	02 01 20	02 14 50	13 30	02 01 56	1.2	3.4	.2	
June 3	10 51 30	11 01 22	09 52	10 53 39	1.2	.8	.2	
June 3	11 53 00	12 00 24	07 24	11 53 33	1.1	1	.3	
June 6	10 28 40	11 09 20	40 40	10 30 28	1	1.2	.3	
June 7	13 46 50	14 03 30	16 40	13 48 09	.7	.6	.2	
June 7	14 48 34	14 53 10	04 36	14 49 35	.4	.9	.1	
June 9	20 36 52	21 13 25	36 33	20 38 57	1.9	2.7	.3	
June 10	14 14 35	14 37 45	23 10	14 15 13	32.2	33.8	28.9	
June 12	13 27 28	14 04 28	37 00	13 35 39	2.7	3.9	.3	
June 12	17 45 12	17 59 40	14 28	17 48 48	1.4	.7	.2	
June 13	14 34 07	14 38 27	04 20	14 34 39	3.9	2.5	.6	
June 14	15 51 36	16 29 36	38 00	16 01 33	1.4	.4	.2	
June 20	06 47 28	06 58 25	10 57	06 47 53	6.7	6	10.9	
June 24	12 14 15	12 19 55	05 40	12 15 03	3.1	5.1	3.6	
June 28	16 48 22	17 25 50	37 28	16 49 37	3.4	6.3	3.6	
June 29	05 15 18	05 19 10	03 52	05 16 09	1.2	1	.4	
June 10								Earthquake in Samar and Leyte.

#### CROP SERVICE REPORTS.

#### GENERAL NOTES.

The rains of the month of June remedied the effects of the previous drought. Although the heat was very great in some regions of the Visayas, its effects were mitigated by the rains which followed. The southern provinces, however, were less favored with rain than the northern provinces of Luzon, as the western coasts of these provinces had some twenty days of rain.

On this account the crops greatly improved and the farmers were enabled to prepare the land for rice and corn. And as the rains were not torrential little loss has been caused by floods. The damage caused by the winds was not considerable, if we except the Batan Islands, where they were very violent on the 30th during the passage of the typhoon.

It would appear that the health of the stock is fairly good, though the epidemic still continues among the swine and poultry. Locusts which appeared in some parts did not cause much loss.

### SPECIAL NOTES.

#### DISTRICT I.

**Tacloban.**—The great majority of the rice fields are parched and withered on account of the drought; only the irrigated lands are growing well, though 95 per cent of the crops around Palo and Barugo have been spoiled by birds and insects. Large quantities of abacá, corn, yams, coffee, and cacao have been sown in many towns, especially in Jaro. The great obstacle to agriculture at present is bandlerismo, but to overcome this the president suggested that the people go out to the fields in companies, and in this way they have planted about half of what they usually do. According to the president of the town of Jaro (Leyte), the normal crops of that town are 60,000 picos of abacá, at a mean price of ₱20 a pico; 30,000 sacks of yams, at 50 cents a sack; 20,000 sacks of corn, at ₱1.50 a sack. The farmers of Burauen have sown corn, abacá, and yams in the town itself and in the suburbs where the pulahanes do not come. The epidemic among the swine continued till about the middle of the month in Tacloban. The crops of corn, eggplant, and vegetables were good.

**Ormoc.**—During the month of June the first transplanting of rice took place, and there are promises of a good crop. There is very little abacá. There is almost a famine among the working classes, and they are forced to subsist on buri, as they have no money to buy other food; it is hoped, however, that this state of affairs will only last till the next crop. Commerce is in bad condition, since for some days past not a cent's worth of produce has been sold. The sowing of rice, corn, and abacá continues, and the plants have been helped on by the rain. No sickness among the stock, nor are there any injurious insects in the fields. There has been an abundance of mangoes from Cebu, the prices ranging from ₱1 to ₱4 a hundred, according to quality.

**Tuburan.**—The principal products harvested during June are tobacco, abacá, coprax, and mangoes. The results were not very good, owing to the drought which prevailed from January up to the present. The little rain which has fallen during the last few days has improved the cornfields already sown and made the other lands in good condition for planting. The price of tobacco has risen. The agents of the Tabacalera are buying it for a mean price of ₱5.50 a quintal. It is believed that it will rise even more. Rinderpest continues to cause some deaths among draft animals.

**Cebu.**—The drought which has been felt for some months past still continues, and although there has been some rain it is not sufficient to improve the fields. As a consequence of this there is great want felt in the towns of the interior and the people are coming to this town in search of work, though the wages paid are very small. Fair quantities of mangoes are brought here from the neighboring towns and they are sold very cheap considering their excellent quality.

**Maasin.**—The rains which fell during the last few days of June greatly improved the fields, so that now the farmers are sowing rice, corn, yams, and other articles. Abacá sells at ₱17 a pico. The crop is poor.

**Surigao.**—The present crop of corn is good throughout the whole province. The want of water prevents the development of the plants which are still in the plantations. Owing to this drought the temperatures have been extraordinarily high, so that the rice plantations are all cracking, which renders all cultivation quite impossible. The cultivation of abacá goes on apace, and at present the farmers are preparing land for the sowing of the plant. Locusts appeared in the town of Cantilan and did great damage to the corn, cocoanuts, bamboos, and other plants. The insects also appeared in Bugsucan, a barrio at some distance from the town.

**Butuan.**—The great majority of the inhabitants of this town are making new abacá plantations, so that all the land between the town and Talacogon is covered with the plant. In a short time Butuan will be an important commercial center. Abacá is exported at ₱17 a pico and rice is imported at ₱6.50 a sack. The crops of abacá, yams, corn, lumbia, nipa, and cocoanuts were fair. The want of rain has delayed the planting of rice. The only sickness is among the swine and poultry.

**Caraga.**—The last rice crop was very poor, owing to the drought of the past few months and to the damage done by the wild boars. There has been a fair amount of rain this month. There have not been any strong winds or insects to damage the plants. The price of abacá is ₱20 a pico, with a tendency to fall. Rice is bought at ₱6 a sack.

**Cotabato.**—On account of the drought and the high temperatures the plants suffer greatly. The mango crop was excellent as far as quantity was concerned, though the quality was poor. The plants which gave a good quality of fruit yielded but a small number of mangoes. Rats caused great destruction in the tuber plantations, so that there was a great scarcity of these articles during April. Some rain fell at the beginning of May, and it



greatly improved the rice plantations. The land prepared for this product is much more extensive this year and the people are giving themselves more and more to its cultivation, so that in the future it will be more abundant than at present. The mango trees continue to give good crops; an excellent corn crop is expected during the next few months. They have begun the manufacture of the nipa wine known as "tambacan," which brings ₱5 a demijohn of 6 liters. The natives of the River Agúsan have prepared a large amount of land for abacá, so that now almost all the territory is covered with these plants. They have also planted corn and yams in the same land as the abacá, as this latter sells at the low price of ₱8 a pico, with a tendency to fall.

**Davao.**—The great increase which has taken place in the cultivation of abacá in this region has suffered a setback owing to the want of some criterion as to the price which the merchants ought to pay to the producers. These latter think that the prices offered are too low, and that they do not pay the actual costs of production, so that it is feared that if this state of affairs continues the products will greatly diminish. The other products are in the same state as last month. No injurious insects have been noticed and there are no cases of rinderpest. There was a fair amount of rain during the month.

#### DISTRICT II.

**Capiz.**—Owing to the rains which fell during the month some of the farmers have determined to sow rice, as they hope that if the rains continue they will obtain good crops. Others took advantage of the rains to harrow their lands. Unfortunately the rains were not constant, and toward the end of the month a part of the seed already sown dried. The price of rice is rising; at present macan rice sells at ₱6.75 and numis at ₱7.60 a cavan. The second class of abacá brings from ₱25 to ₱28 a pico. Mangoes are very cheap, especially on the arrival of the steamers from Iloilo, as they usually bring a large quantity of this fruit. In the towns of Jamindan and Jagnaya the products cultivated during the month of June were corn, rice, yams, abacá, melons, and gabe, but owing to the want of a market where they can send the products the farmers only work half-heartedly. Rats and sparrows are causing great damage to the fields.

**Iloilo.**—In almost all the towns of the province the farmers are finishing the sowing of rice, corn, yams, and other plants proper to the season. Cocoanuts, santol, mabolo, and other fruits are in great abundance.

**Bais.**—Although the crops of sugar cane and corn are rather late on account of the drought, they are moderately good. No sickness among the stock.

**Dapitan.**—On the 16th of June there appeared suddenly in Dipolog a species of epidemic among the carabaos which carried off some thirty animals during the month. The symptoms of the sickness are a certain slowness and weakness in walking in the beginning, and afterwards the appearance of a large amount of foam which fills the mouth till the death of the animal. Some attribute the disease to overfatigue produced by the work of transplanting rice. Rice is late, owing to the drought which has been experienced in the town, though fortunately the rains of the last of May and the beginning of June have improved the situation. The abacá planters are inclined not to continue the work on account of the fall of price of the fiber in the town, and many of the laborers have gone to Sindnagan in search of better work.

**Bacolod.**—Owing to the recent rains the plants are looking well, as the storms of the month have not done any damage. In spite of the scarcity of carabaos the work of sowing the rice in the unirrigated fields has been finished and the plants are growing well. Irrigation canals have been made in Talisay from the river, and in consequence of this the farmers have sown their fields earlier than usual. Something similar has been done in Murcia, and in Valladolid they have transplanted the rice seedlings. To the east of this town there are some young locusts, which seems strange, since for some months past there have not been any locusts in the district. In Isabela there have been a few cases of rinderpest which caused the death of the animals attacked.

**Isabela de Basilan.**—During the month of June the following products have been harvested: Juanies, pineapples, and carabao mangoes in great abundance, together with some 50 picos of coprax. Owing to the rains of the past two months the unirrigated rice has been sown. The same has been done in the visita of San Pedro Guivauan, where the fields had suffered a great deal from the drought which prevailed during the previous months.

**Jolo.**—Small quantities of sugar cane and corn were gathered during the month of June. The moderate amount of rain which fell during the month of May helped on the plants, especially vegetables and fruits. The prices of the principal products are: Abacá, ₱20 a pico; coprax, ₱7; pearl shell, ₱40; Saigon rice, first class, ₱12.50 a sack; second class, ₱11.50. The fall in prices which may be noted is owing to the little demand there is from Singapore. There is no sickness among the stock, nor are there any injurious insects present.

#### DISTRICT III.

**Atimonan.**—The abacá crop of this month is better than that of the preceding months, and every day there is an increase in the production of this fiber. This is owing to the high prices which are paid for it. The production of coprax is also increasing, although the prices are not so good as those of abacá. The rains of the month have greatly improved the unirrigated rice, tubers, and vegetables. Locusts have disappeared without doing any great damage. There is another class of insect which causes great damage to the

guayabanos, ates, cacao, and other plants. The plants become first covered with black ants and in about a week the branches are covered with small white insects which suck the juice of the tree and prevent the fruit forming. The natives call the insects "dapulae."

**Legaspi.**—The plants which are cultivated in this province gave, in general, good crops; they are abacá, cocoanuts, bananas, gabe, yams, pineapple, nanca, squash, and others. On account of the fall in the price of abacá, the farmers are not selling, as they are expecting to be able to obtain a better price. The current price is ₱20.60 a pico. The transplanting of rice has already taken place in many fields, and at the present time it is looking well. It is expected that the first crop will be abundant, as the plantations have been extended more than in former years.

**Gubat.**—Owing to the drought which prevailed during the past few months a great number of the abacá plants were withered, and at the first rains they could not revive, and in fact the great majority of them rotted. There is consequently a great scarcity of the fiber in this district, where there is scarcely any other product of value, as the rice crop was a complete failure. The few animals there are here continue to be attacked by disease, and many horses, carabaos, swine, and poultry die.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo de Basco.**—Ube has improved with the rain which fell during the month, as has also the rice which was sown in April. Yams have given good crops and ducay or togue is looking well since the last rains. The farmers have begun the sowing of sugar cane. What has been said of Santo Domingo may be applied to the towns of San Carlos, San Jose de Ibaña, and Saptang.

**Aparri.**—The fields in and around the town of Itbayat are being prepared for the rice crop. The thunderstorms which occur almost every evening give a large amount of rain which is very beneficial for agriculture. Mangoes are very abundant, owing to the north winds having ceased early. Some of the farmers have obtained a large number of maguey shoots for cultivation in this district. No sickness among the stock.

**Tuguegarao.**—During the month of June there was a fair amount of rain which cooled the air and caused the cases of sickness to diminish in numbers. Corn and other plants are in good condition and give promise of good crops if floods or other accidents do not cause them to be lost as on other occasions. The plague of locusts is disappearing with the continual rains, though it is reported that in the ranches of Tuguiti and Namambalau there are a great number of nymphs. The River Pinacanan has risen some 4 meters above its usual level.

**Candon.**—The crop of santol is fair. The products at present in the field are rice, corn, and sugar cane. The corn has suffered somewhat from the rain, and the preparation of the rice fields has been retarded. The winds injured some banana plantations. There are great numbers of the worm called "dangan-dangan," while the diseases among the swine and poultry still continue, causing a loss of about 20 per cent.

**San Fernando (Union).**—The farmers are preparing the plantations again for seed, as the excessive rains from the 6th to the 24th destroyed all that sowed in low-lying land. Very little was lost, however, as only a few plantations were sown before the rains. The fields are in good condition and the farmers do not lose a moment in carrying on their work. The sicknesses which were mentioned last month have all disappeared. The second tobacco crop was lost on account of the rains of the month. The loss, however, was not general, as in some parts of the province the harvest was well forward.

**Baguio.**—The land belonging to the municipal territory has produced good crops both of rice and of tubers. The price of rice is from ₱8 to ₱10 a cavan. There have not been any locusts nor have any other injurious insects been noted, though on the other hand the epidemic still continues among the swine and poultry.

**Bolinao.**—In some of the towns around Bolinao large clouds of locusts have appeared and it is feared that the plague will destroy the rice already sown in the cañigines and mountain lands. The excessive rains of the month destroyed a great amount of seed and prevented all labor in the fields. The sicknesses among the cattle have disappeared, but owing to the great amount of rain there is much sickness among the people of the town. There is a great abundance of vegetables and tubers. There are a fair number of workmen in the woods cutting timber for the machinery in the capital of the province. Thanks to the rains of the month, the farmers of the town of Bani have begun to plant rice; the rains, however, were bad for the corn.

**Dagupan.**—The excessive rains retarded the rice seed beds, though they greatly improved the cocoanuts, which bring a price of ₱2.50 per hundred. Sugar cane is in good condition. In Alcala there were good crops of squash and corn, and at present the farmers are sowing rice. A loss of about 5 per cent among the animals has been reported, though no cause was assigned. In Binnamaley rice is also being sown, and a fair crop of mangoes and santol was obtained. In Mangataren the crops of corn, indigo, bananas, and cocoanuts have been harvested and the results are fair, and at present they are sowing rice. Owing to the excessive rains the seed beds have suffered somewhat, and in the rice plantations the worm called "alabas" has made its appearance. Three carabaos died of foot-and-mouth disease. The corn harvest is finished in Salasa with good results, and the farmers are now sowing rice. The products actually in the field are coffee, cacao, bonga, and bananas. In the jurisdiction of San Carlos the barrios along the banks of the river were flooded, owing to the rising of the Agno in consequence of the rains, and the rice plantations were lost. Sugar cane is growing well and the indigo crop was good. In San Fabian the crops of corn and tomatoes were fair, and the people are now sowing

rice, coffee, and cacao. Owing to the little rain during May the sowing of rice was delayed in Umingan till the present. In Villasis the rice plantations are in good condition, and there is an abundant crop of pineapples.

**Masinloc.**—The greater number of the farmers have finished the sowing of rice in the seed beds and some have even transplanted the grain. A plague of worms made its appearance in many of the fields, so that many plants had to be destroyed. No sickness among the stock.

**San Isidro.**—The actual state of the crops is fair, the corn being the best. Worms have done some damage in the plantations, especially in the rice seed beds, and locusts have appeared in great numbers. Corn, ates, guayabas, bananas, gabe, and other fruits are being gathered. There are many deaths among the poultry. In Bongabon the farmers are preparing land for rice and sowing rice. There are a few deaths among the swine, carabaos, and poultry, though they do not pass the ordinary limits. In Carranglan bananas, corn, squash, gabe, eggplant, garden balsam, and other plants are in good condition.

**Tarlac.**—This town and many others of the province are complaining of the great number of black worms which prevent the preparation of the rice lands and threaten other useful products. Rinderpest continues to do some damage. The worms mentioned above are found specially around Capas. They are about 6 millimeters long and 3 millimeters in diameter, and are found in great quantities just above the ground in large masses; so far no means of killing them has been found. Fortunately the crops of corn and vegetables were fair, and the rains were not excessive nor the winds too strong. There are no locusts present, nor are there any sicknesses among the stock. The plantations of corn, ampalaya, and eggplant have suffered a great deal from the high temperatures in Moncada, and there are many locusts, though up to the present they have not done much harm.

**Arayat.**—The cornfields are in good condition, those of sugar cane being only fair. The rains during June were moderate and have greatly improved the plantations. In the barrios of the town some 40 cavans of locusts were gathered up. The state of the fields is practically the same in Santa Ana, where the farmers have begun to harrow the land destined for rice. In the barrios of the town the people are engaged in killing locusts, and they have collected some 130 cavans of the young insects.

**Porac (Dolores).**—The rains of May and June have greatly improved the fields and helped on the plants, especially corn and vegetables. The harvesting of sugar cane is already finished, and the rice called "palacaya" has been gathered for hulling. The new plantations of sugar cane, rice, and corn are in good condition. The people are also preparing the land for rice, which is usually done in July and August.

**Olongapo.**—During the months of May and June the people sowed rice in the terraces according to the system called "bacal," as it is difficult to do so in any other manner in the mountains. Laborers are continually coming to this town to work in the arsenal, where the number of men who find work is ever increasing. The only sickness is that which attacks the poultry.

**Marilao.**—The work going on at present is the preparation of the seed beds for rice. The abundant rains of the month have not injured any plants and have greatly improved the sugar cane and corn. On the other hand, some worms and locusts have appeared and are causing damage in the sugar cane and cornfields.

**Silang.**—The seasonal crops are rice, abacá, and mangoes. Still, owing to the reconcentration, agriculture is almost abandoned, and consequently we could not learn the state of the crops or animals, except that both were suffering from neglect.

**San Antonio (Laguna).**—At the present time the farmers are cultivating abacá. The winds and rains did not do any harm, although the locusts have damaged some fields. No sickness among the stock.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: Señor Donato Zaballa, president of Jaro (Leyte); D. José Veloso; Señor Roque Advincula, president of Jamindan; Señor D. Gregorio Orda, lawyer; D. Juan Alba, merchant of San Fernando Union; the presidents of Bani and Umingan; Señor Mariano Ordoñez, president of Villasis; Señor José Seviral, president of San Carlos; the president of Binmaley; Señor Adriano Abad, president of Salasa; the president of Mangataren; Señor Clemente Castañeda, planter; Señor Bagama, president of San Isidro (Pangasinan); Señor Alejandro Cajucom, president of Bongabong; Señor Lorenzo Amante, president of Carranglan; the presidents of Capas and Moncada; Señor Agustín A. Reyes, president of Arayat; Señor Antonio Gamboa, planter.

## ENTOMOLOGICAL NOTES.

### OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. ROBERT E. BROWN, S. J., *Manila Observatory.*

#### TWO TROUBLESOME CATERPILLARS: *ASOTA CARICÆ* FAB. AND *ASOTA PHILIPPINA* ROTHS.

Order *Lepidoptera*, suborder *Heterocera*, family *Aganaidæ* (*Hypsidæ*).

From the point of view of the entomologist, the present year of 1905 has been a very poor one, as the insects belonging to the orders of *Lepidoptera* and *Coleoptera* have been very scarce. Even the butterflies, ordinarily so common in Manila—as the *Hypolimnas bolina* and the different species of papilios—have been so rare that we have heard it frequently remarked by newcomers to the Philippines that butterflies do not appear to be as abundant as was to be expected in a tropical country. The explanation of this is not far to seek, because the insects of the order *Hymenoptera*, especially the parasitica, have been unusually abundant, and they have flourished at the expense of the other orders.

During the early months of the year an examination was made of the bases of the trunks of almost all the trees in the Observatory garden, and instead of finding under the bark pupæ of moths, as is generally the case, only the empty pupa skins could be discovered. On closer examination it was seen that the great majority of these empty pupa cases were perforated at the side with a small, round hole, which is so characteristic of parasitized insects. In many of the cavities of the trees there were also found, side by side with the empty pupa skins, the long, black cocoons of the ichneumon flies, especially those of *Ophion* sp., and in some a few dead chalcid flies which had probably not been able to eat their way out of the hole sealed up by the caterpillar before pupating. Another cause of the great scarcity of *Lepidoptera* is the large number of insect-eating birds which have been present around Manila this year.

There were two moths, however, which seemed to escape both the hymenopterous parasites and the birds, and they have flourished exceedingly. These two insects belong to the same family *Aganaidæ* and genus, viz, *Asota caricæ* and *Asota philippina*. During April the adults of these insects were fairly abundant, while during May and June the larvæ were to be found everywhere—*A. caricæ* in great numbers and *A. philippina* not so abundant—but both did a large amount of damage to many ornamental shrubs and trees, among them being the different species of fig, the sampaguita (*Jasminum sambac* Ait), and gardenia. The habits and appearance of both species are almost exactly alike, so that the following remarks on *A. caricæ* apply equally well to *A. philippina*:

The female moth lays the yellowish, flat eggs on the underside of the leaf in a small cluster and covers them with the hairs of her abdomen. In about four days a small naked caterpillar some 4 millimeters long and of a dirty-white color emerges. It soon begins to feed and eats small irregular-shaped holes in the leaf in such a manner that the leaf appears to have been riddled with small shot. The larvæ remain close to one another, and in from two to three days molt for the first time.

In the third and fourth instar the larva is covered with sparse long black hairs. The head is

reddish-brown, the rest of the caterpillar above being almost entirely black with dorsal bands of white and a subdorsal whitish spot on each somite and a series of small black spots on the sides.

About four days after the last molt the larva enters the ground for a short distance and forms a flimsy cocoon of earth and hair, and pupates. The normal pupal life appears to be about a fortnight, though there are exceptions, depending on the temperature and humidity of the atmosphere, for during a cold, dry spell some pupæ were in the cocoons some twenty days.

The family *Aganaidæ* or *Hypsidaæ* to which these two moths belong is confined to the tropical or subtropical regions of the Eastern Hemisphere, though in these regions it is widely extended, for the *Asota carica* is found in India, Ceylon, China, Borneo, Java, and the Philippines.

Fig. 1 is the reproduction of a photograph of *A. carica*, ♂ and ♀. It will be seen that the female is much larger than the male in this species, though in the *A. philippina* there is but little difference between the two sexes.

The head, thorax, and palpi of *A. carica* are yellow or buff, marked with black spots. The fore wings are brownish yellow with two subbasal black spots and another series of three black spots on the outer edge. The veins are edged with white and there is a circular white spot at the lower angle of the discoidal cell. The hind wings are orange yellow with a black spot at the lower end of the cell, another beyond vein 2, and an irregular series on the submargin.

Just below the patagia or tegulæ of the female moth there are two glands from which a clear yellow fluid exudes. These glands are quite large, for when a newly killed specimen is pinned large drops of the fluid rise up around the pin and sometimes run over the body of the insect. Whether these glands are the alluring organs or are simply the means of protection we have not been able to discover.

The palpi of *A. philippina* are yellow on the under and inner sides and black on the upper and outer sides. The thorax is fuscous with a black stripe on each side of the collar and a round black spot on each patagium. The abdomen is bright yellow with a semicircular black spot on each of the dorsal segments and a pair of black spots on each of the ventral segments.

The ground color of the front wings is dark brown with a metallic reflection, while there is a thin white stripe extending from the discoidal cell to the humeral angle where there is a series of irregular black spots. The hind wings are white with a broad border of metallic brown extending all around the margin.

*A. philippina* is not so widely extended as *A. carica*, for it appears to be confined to the Philippines.

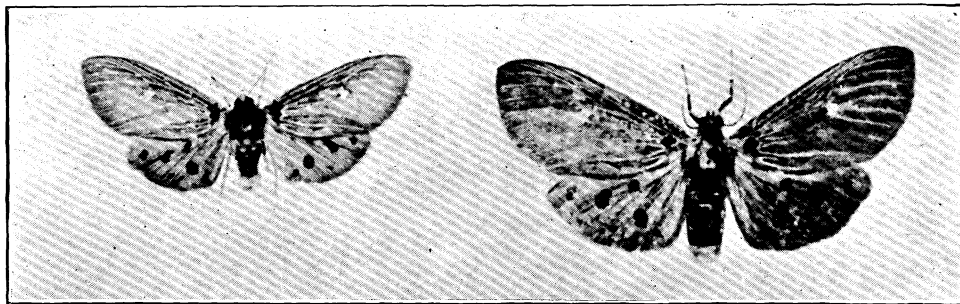


FIG. 1.—*Asota caricae* F. ♂ and ♀.



FIG. 2.—*Asota philippina* Roths.



## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

Muy diferentes han sido los caracteres que ha presentado el mes de Junio en los diversos distritos meteorológicos de Filipinas. Da una idea de esta diversidad la distribución general de la lluvia, la cual, habiendo sido tan abundante en el cuarto distrito (centro y Norte de Luzón), que en la estación de Masinloc midieron los pluviómetros hasta 1,099 milímetros de agua, fué escasísima en gran parte de los Distritos I y II, que abarcan Visayas y Mindanao, como veremos en su lugar. Estos hechos son datos de gran valor para estimular á la investigación de las causas productoras de esas diferencias observadas ya alguna otra vez. En el examen de los diversos elementos meteorológicos que vamos á hacer procuraremos insistir en esta averiguación.

**Presión atmosférica.**—Como notamos el año anterior al estudiar la presión atmosférica del mes de Junio, observamos al presente que el desnivel barométrico medio de Sud á Norte es de algunos milímetros. Sin embargo, este año los valores medios mensuales, con dudosas excepciones, nos dan una presión más alta que el pasado año. Esto procede de la menor intensidad desarrollada en el Archipiélago por las perturbaciones atmosféricas que le han afectado. Una simple mirada sobre los datos de este "Boletín" nos manifestará que cada una de las tres décadas del mes presenta un carácter especial.

**Primera década.**—Los primeros días fueron de alta presión en todo el Archipiélago, registrándose los valores medios más elevados en Tacloban y los más bajos en Aparri y Dagupan, alcanzando apenas el desnivel medio algo más de un milímetro algunos días. El día 5 se manifestó un descenso en todos los barómetros de Filipinas y Formosa, siendo en esta isla mucho más pronunciado, mientras que en la costa vecina de China parece haberse iniciado el día anterior. El mercurio continuó bajando hasta el día 10 en las estaciones orientales del Archipiélago, incluyendo á Aparri entre las mismas. Las más occidentales registraron su media mínima el día 11 y Surigao, que es la más oriental, el día 9. Los días 6 y 7, en Manila y otros puntos de Filipinas, se observó una pequeña oscilación, merced á la cual puede distinguirse la influencia de dos depresiones. Una de ellas, procedente de Asia, pasó hacia el Sud de Japón, donde la vemos el día 6, en la cual fecha, la Estación Naval Alemana de Tsingtau experimentó el siguiente fenómeno, que parece indicar el paso de un mínimo barométrico secundario, no lejos de la misma por el Sud, hacia el WNW. Á las 12.45 p. m., el viento que había soplado fresco del sudeste calmó. Á las 12.58 p. m. de repente vuelve á ventar del Nornoreste con fuerza 5-6 que fué aumentando poco á poco, al tiempo que viraba al Este y Sudeste. Á la 1.40 p. m. continuaba soplando del último rumbo ya con fuerza menor. Á las 2.35 p. m. pasó al Sur con fuerza 3, volviendo una hora más tarde al Sudeste con velocidad 4-5. Debe notarse que Tsingtau había experimentado la mínima presión principal la noche precedente, registrando su barómetro la altura de 754.54 milímetros á las 6 a. m. La otra depresión mencionada, extendiéndose el día 7 en forma muy dilatada sobre el mar Pacífico, fué adelantando y acentuando su centro hasta situarse el día 9 sobre Formosa.

**Segunda década.**—Si atendemos á los valores medios que aparecen en las páginas anteriores, se observa que Surigao registró dicho valor mínimo el día 9; las estaciones comprendidas entre los meridianos 121° y 125° los dan el día 10 y las restantes de Luzón más occidentales el día 11. Esto indicaría que la depresión marchaba en dirección de Este á Oeste con marcada inclinación al



Noroeste, puesto que Amoy experimentó las menores presiones el día 11 y después de Hongkong. Al propio tiempo existía en más altos paralelos otro centro, cuya trayectoria se dirigía al Este, facilitando con su influjo la recurva del centro existente en el Canal de Formosa, el cual se trasladó durante los dos días siguientes hacia las Islas Liukiu y Sud del Japón.

El ascenso de los barómetros de Luzón y Este de Visayas registrado el día 13, no era secundado por los del centro y Oeste de dichas islas que continuaban bajando. La tendencia de éstos á bajar se generalizó el día siguiente en todas las estaciones, de las cuales, unas efectivamente perdían altura, y otras, las más septentrionales, no subían, como les correspondía, por el alejamiento de las anteriores depresiones. Esto hacía sospechar la existencia de un nuevo centro hacia el Este del Norte de Luzón, por lo cual el Observatorio mandó izar la *señal* de baguio lejano al Norte, señal que se arrió el día siguiente, dado que la depresión del Pacífico muy extensa no se acentuaba en el Archipiélago.

Su dirección era muy inclinada al Norte, pues lo experimentó el U. S. naval collier *Alexander*, Captain A. Gove, los días 13 y 14, hallándose en viaje hacia Yap entre los 122 y 125 E. y cerca los 12 latitud Norte. El barómetro de este vapor registró un mínimo el 13 con vientos del Estnordeste, que rolaron al Sudsudeste el día siguiente con buen aumento de velocidad.

El día 15 continuó el descenso y más notablemente en el Norte y Oeste de Luzón, señalándose así la aparición de una nueva depresión en el Mar de China, cuyos primeros indicios dieron las estaciones occidentales de Visayas. Con esto quedó la parte septentrional de Luzón sometida á la influencia de dos centros de depresión, siendo su primer efecto el que se prolongara el descenso barométrico y el segundo, la poca normalidad de los vientos. La depresión que se acercaba por el Pacífico dirigióse hacia el Este de las Islas Liukiu y Sudoeste del Japón. La del Mar de China, que en un principio parecía acercarse al Cabo Bojeador, adquiriendo los caracteres de un baguio, penetró primero por el Canal de Formosa en dirección Norte y, recurvando luego, atravesó la isla el día 18 por la tarde. En la misma fecha los barómetros de Filipinas subían lentamente, pero el día siguiente inicióse una pequeña bajada por el Sudeste de Luzón y Visayas orientales principalmente. Este movimiento, que solo duró dos días, parecía indicar la presencia de una nueva perturbación en el Pacífico, y así se indicaba en la nota ordinaria del tiempo correspondiente al día 20. Sin embargo, pudo ser efecto de la depresión que atravesó la Isla de Formosa, la cual en su marcha por el Pacífico hacia el Noreste, dilató notablemente sus isobaras, sucediendo que los barómetros de Aparri y Santo Domingo de Basco, que se habían hallado envueltos en una de las zonas más próximas de la tormenta, subieron constantemente desde el 18 en adelante, al paso que las más meridionales del Este sufrieron el mencionado movimiento.

**Tercera década.**—Desde el día 20 fué uniforme en Filipinas el movimiento ascensional de los barómetros hasta el 23, fecha en la que hubo un máximo general de todos los valores medios. Empezaron á manifestar la influencia de un nuevo centro de depresión todas nuestras estaciones el día 24, con la particularidad de que, mientras en unas, las más, los valores medios fueron bajando constantemente, en otras se observan pequeñas oscilaciones, cuyo segundo máximo poco pronunciado se registra el 26. En lo que llevamos dicho nos referimos á los valores medios, más bien que á los datos absolutos, puesto que éstos resultan poco uniformes por razón de las perturbaciones producidas por las turbonadas y chubascos propios de una zona extrema de una depresión.

Los movimientos barométricos anteriores obedecían, como dijimos, á un área de baja presión que se desarrollaba en el Pacífico, mientras cruzaban nuestro meridiano en muy altas latitudes otros centros en dirección Este. El día 28 se acentuó más la bajada de los barómetros, en especial del Norte. Los de Formosa se hallaban también dentro de una zona de baja presión, cuyo centro demoraba hacia el Nordeste, tal vez, al Sud del Japón. Por otra parte había indicios ciertos de otro centro hacia el Nornordeste del Archipiélago. Lo cual se concretó en la nota del tiempo del mencionado día que decía:

Continúan bajando los barómetros, especialmente los del Norte, por efecto de dos depresiones lejanas que se hallan actualmente la una cerca de Formosa y la otra en el Pacífico al Este del Archipiélago. Vientos dominantes del tercer cuadrante, los cuales adquirirán alguna fuerza en el Mar de China: aquí bonancibles ó fresquitos y racheados por la tarde, con algunas lluvias ó chubascos de turbonada. Tiempo poco fijo.

Y el día 30 se anunciaba:

Continúan bajando los barómetros, especialmente en el Norte. La depresión del Pacífico es un verdadero baguio, el cual se halla probablemente al Este del Norte de Luzón. Vientos dominantes del tercer cuadrante, racheados á intervalos y acompañados de lluvias y chubascos. Sigue el tiempo inseguro y peligroso para el Norte de Luzón y Canal de Balingtang. Se ha izado la segunda señal de temporal en Manila la madrugada de hoy.

La verdad de los anteriores anuncios fué demostrada por los hechos de un modo harto sensible, especialmente para las Islas Batanes ( $20^{\circ} 48'$  latitud Norte y  $121^{\circ} 59'$  longitud Este), donde el mencionado baguio causó grandes daños durante la noche del 30 de Junio al 1 de Julio.

**Temperatura.**—Si tomáramos por norma de las variaciones de la temperatura durante el mes de Junio las que han ocurrido en Manila, debiéramos decir que este mes ha sido bastante más fresco de lo que pide la temperatura media normal. Por otra parte puede observarse en el adjunto estado comparativo (véase el texto inglés) de las temperaturas registradas este año y el anterior en diversas poblaciones, que las diferencias son muy notables entre las diversas regiones. Desde luego aparece que las temperaturas medias fueron más elevadas en las costas orientales de las respectivas islas, y que en la mayoría de las estaciones ha sido el calor más intenso que en 1904. Es digno de notarse que el mayor aumento de calor corresponde, con raras excepciones, á las estaciones orientales y principalmente á la región que comprende Cebú, Maasin, Surigao y Tagbilaran; también se ha distinguido Legaspi.

La variación térmica mensual tiene de notable la oposición que existe entre las estaciones orientales y las occidentales. Dagupan, por ejemplo, tiene en la segunda década todos sus valores medios inferiores á los de las otras dos; Legaspi por el contrario, los tiene todos superiores. Entre estos dos términos varían las demás. Se observa, no obstante, que los valores medios de las mismas temperaturas fueron más elevados durante la segunda década en Manila y Atimonan, que sigue la marcha de una estación occidental.

**Lluvia y humedad relativa.**—Las lluvias habidas durante el mes de Junio tienen, como es natural, notable relación con las variaciones del calor. Por lo que á Manila se refiere, la cantidad de agua recogida este año supera la media anual en 112.7 milímetros y ha tenido cinco días de lluvias más de lo que le corresponde. Respecto del año pasado, el presente ha tenido un día menos de lluvia, y la cantidad de agua recogida ha sido 72.9 milímetros menor. Comparando las lluvias habidas este año en cincuenta y cinco estaciones distribuidas por el Archipiélago con las del año anterior, resulta que han sido menores las del presente en cincuenta y una estaciones.

La región más favorecida ha sido el cuarto distrito meteorológico, que comprende todo Luzón hasta el meridiano  $122^{\circ}$ . En este distrito, la estación que menos días lluviosos ha tenido ha sido Aráyat, que en trece días ha recogido 290.4 milímetros, cantidad, sin embargo, superior á la recogida en Santo Domingo de Basco (151.0 milímetros), en diez y nueve días. Puede fácilmente ver el lector, que, como el año anterior, las costas de Zambales é Ilocos han sido las más abundantes en lluvias. En lo restante de Filipinas, sólo Cápiz ha alcanzado una cantidad de agua superior á 300 milímetros. Por el contrario, la mayor escasez corresponde á Surigao, y, en general, á Mindanao, Basilan y Joló.

Este mes ofrece un ejemplo típico de diversas clases de lluvia. Las del cuarto distrito han sido efecto de trastornos atmosféricos de importancia, y por esto se han prolongado desde el 7 de Junio hasta fin del mes, reflejando las diversas fases de aquéllas. En los demás distritos se observa que, conforme las estaciones se sustraen á la influencia de las depresiones, ya por su lejanía, ya por su situación, las lluvias se hacen más escasas y obedecen á fenómenos más locales. No pretendemos, sin embargo, negar que no pocas de estas lluvias corresponden á las turbonadas propias de los límites exteriores de una depresión. Con lo que llevamos dicho de la lluvia y los resúmenes que preceden, fácil le será al lector deducir cual ha sido la marcha de la humedad atmosférica.

**Vientos.**—Los días primeros del mes hasta el 5, dominaron las corrientes del Norte y Este más ó menos modificadas por la situación de los puntos de observación. Desde la citada fecha en adelante aparece una notable discrepancia entre las diversas regiones del Archipiélago. En Surigao tienen gran predominio los vientos del Noroeste; en las estaciones de Sámar y Leyte, y además Cápiz

abundan más los del segundo cuadrante. Cebú, Iloilo, y estaciones hasta el paralelo  $15^{\circ}$  registran constantemente con raras excepciones, vientos del tercer cuadrante, resultando variables de los cuadrantes del Sur en las estaciones restantes. Santo Domingo de Basco es el punto que ofrece tal vez mayor inconstancia en las corrientes, si bien las que mayor número de días se registraron fueron las del W. y WSW.

Fijando la atención en los valores medios de la fuerza ó velocidad del viento, sobresalen tres períodos de mayor energía, á saber: del 8 al 13, del 15 al 20 y del 27 al 30. Además, es digno de notarse que las estaciones abiertas á las corrientes orientales, como Legaspi, Aparri, etc., fueron notablemente ventosos los cuatro primeros días del mes. La mayor velocidad registrada en Manila fué de 44 kilómetros por hora (27.2 millas), el día 30, ventando del Oeste, próximamente.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1905.

Día 1. **Manila**, á  $2^{\text{h}} 24^{\text{m}} 31^{\text{s}}$ . Se experimentó un ligero temblor de tierra consistente en varios choques perceptibles de componente vertical notable. Los movimientos principales tenían la dirección NW.-SE. La duración total llegó á unos 40 segundos. Á  $3^{\text{h}} 47^{\text{m}} 33^{\text{s}}$  hubo una repetición registrada tan solo por los microseismómetros.

Este temblor fué perceptible en toda la Isla de Luzón desde el paralelo de Manila hacia el Norte; los movimientos seísmicos no tuvieron gran intensidad en ninguna de las estaciones de la Isla de que tenemos datos; en todas fueron bien perceptibles como en Manila, pero sin pasar de moderados, como lo indican las notas siguientes:

**Aparri**.—Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección, W.-E.; duración, 54 segundos próximamente.

**Vigan**.—Temblor oscilatorio de regular intensidad.

**Candón**.—Temblor ligero; dirección, WNW.-ESE.; duración, 30 segundos.

**San Fernando (Unión)**.—Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección, W.-E. y WNW.-ESE.; duración, unos 30 segundos; oscilaciones del seismómetro,  $0^{\circ} 42'$ .

**Dagupan**.—Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección principal, W.-E.; oscilaciones del seismómetro,  $0^{\circ} 40'$ .

**Bolinao**.—Temblor oscilatorio de regular intensidad.

**Tárlac**.—Temblor oscilatorio de regular intensidad.

**Pórac**.—Temblor oscilatorio; regular intensidad; dirección, W.-E.

**Balanga**.—Temblor oscilatorio; dirección, WSW.-ENE; oscilaciones del seismómetro,  $0^{\circ} 30'$ .

**Marilao**.—Temblor oscilatorio; dirección, WNW.-ESE.; oscilaciones del seismómetro,  $0^{\circ} 40'$ .

Tal uniformidad en la dirección é intensidad, unida á la gran duración de la agitación microseísmica registrada por el Vicentini, da lugar á suponer que el centro de perturbación se hallaba fuera de la Isla hacia el Mar de la China. Durante todo el día 1 y los dos siguientes, fueron frecuentes las perturbaciones microseísmicas registradas por dicho aparato; las de la mañana del día 2 fueron de mucha intensidad, pero tan solo dos, las que tuvieron lugar á  $4^{\text{h}} 25^{\text{m}}$  y á  $6^{\text{h}} 25^{\text{m}}$ , coincidieron con movimientos seísmicos perceptibles en Bolinao, que es la estación más occidental y la que más se interna hacia el Mar de la China.

Día 3. **Ormoc**, á  $18^{\text{h}} 40^{\text{m}}$ . Temblor perceptible; duración, unos 5 segundos.

Día 10. **Borongan**,  $14^{\text{h}} 13^{\text{m}}$ . Temblor oscilatorio de regular intensidad; duración,  $12^{\text{s}}$ .

Día 10. **Calbáyog**, á  $14^{\text{h}} 14^{\text{m}}$ . Temblor perceptible.

Día 10. **Catbalogan**, á  $14^{\text{h}} 14^{\text{m}}$ . Temblor de regular intensidad.

Día 10. **Tacloban**, á  $14^{\text{h}} 14^{\text{m}}$ . Temblor de tierra de regular intensidad; duración,  $25^{\text{s}}$ .

Día 10. **Ormoc**, á  $14^{\text{h}} 14^{\text{m}}$ . Temblor perceptible.

Día 10. **Maasin**, á  $14^{\text{h}} 14^{\text{m}}$ . Temblor oscilatorio perceptible; dirección, E.-W.; duración larga.

Día 10. **Gúbat**,  $14^{\text{h}} 15^{\text{m}}$ . Temblor de regular intensidad; dirección, E.-W.

Día 10. **Legaspi**, á  $14^{\text{h}} 15^{\text{m}}$ . Temblor ligero oscilatorio; dirección, E.-W.; duración, unos 35 segundos.

Este temblor de tierra fué registrado en el Observatorio por el microseismógrafo Vicentini, como de origen cercano, sin movimientos preliminares y con una componente vertical muy intensa. De

las notas precedentes se deduce que fué perceptible en toda el área comprendida por las islas de Sámar, Leyte y la parte Sudeste de Luzón; en todas partes parece tuvo la misma intensidad moderada.

Día 21. **Butuan**, á 12<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>. Temblor perceptible de muy corta duración. Repitió á 20<sup>h</sup> con alguna mayor intensidad.

Día 22. **Santo Domingo de Basco (Batanes)**, á 3<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Temblor ligero; dirección, WSW.—ENE.

Día 25. **Santo Domingo de Basco (Batanes)**, á 0<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad; dirección, N.—S.; duración, 8 segundos. Repitió á 0<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>; ambos produjeron mucho ruido de puertas y ventanas.

Día 26. **Surigao**, á 19<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección, NE.—SW.; duración, unos 30 segundos.

## SERVICIO DE COSECHAS.

### NOTICIAS GENERALES.

El mes de Junio ha remediado la sequía que venía marchitando los campos de Filipinas. Aunque el calor ha sido muy notable en algunas regiones de Visayas, sus efectos fueron mitigados por las lluvias que les sucedieron. Las provincias del Sud, sin embargo, fueron favorecidas por la lluvia mucho menos que la parte septentrional de Luzón, cuyas costas occidentales, por lo común, tuvieron unos veinte días lluviosos.

Por efecto de lo dicho, las cosechas han mejorado mucho, y se han podido preparar los terrenos para las futuras siembras de palay y maíz. Como por otra parte las lluvias no han sido torrenciales, son muy pocas las pérdidas ocasionadas por inundaciones y crecidas de los ríos. Tampoco han sido de consideración los daños causados por los vientos, si exceptuamos las Islas Batanes, donde fueron muy violentos el día 30, durante el paso del baguio.

Parece que el estado sanitario de los ganados es bastante satisfactorio, si bien en los corrales domésticos continúan las epidemias de cerdos y aves.

La langosta que apareció en algunos puntos, no ha causado grandes daños.

### NOTICIAS PARTICULARES.

#### DISTRITO I.

**Tacloban.**—La mayor parte de campos de palay quedaron mustios por la sequía; solamente las sementeras de regadío se han desarrollado bien, aunque las cosechas han resultado mermadas en 95 por ciento por la acción de los pájaros é insectos que han desgranado las espigas, en las comarcas de Palo y Barugo. En muchos pueblos se ha sembrado gran cantidad de abacá, maíz, camote, café y cacao. Esta siembra se ha hecho más considerable en Jaro. El bandolerismo es temible en los pueblos del interior, siendo un gran obstáculo para la explotación agrícola. Para vencerlo, por indicación de su presidente, en el pueblo de Jaro, la gente sale por compañías al campo para las siembras habiendo logrado así sembrar la mitad de lo que anualmente se acostumbra. Las cosechas normales del pueblo de Jaro (Leyte), según su presidente son: 60,000 picos de abacá al precio regular de ₱20 el pico; 30,000 sacos de camote á cincuenta céntimos el saco; 20,000 sacos de maíz á ₱1.50 el saco. En Burauen se ha sembrado maíz, abacá, gabe, camote, y algún otro artículo en los contornos de la población donde no llegan los *pulahanes*. Tacloban sintió hasta mediados de este mes la epidemia de los cerdos que se ha desarrollado en la última década de Mayo. Las cosechas de maíz, berenjenas y hortalizas son buenas.

**Ormoc.**—Durante el mes de Junio se han hecho los primeros trasplantes de palay que promete buena cosecha. La de abacá ha sido muy escasa. Se ha dejado sentir el hambre entre la gente proletaria, viéndose algunos obligados á alimentarse del burí por no tener con que comprar otros alimentos; se espera que esto sólo durará hasta lo próxima cosecha. El comercio está quejoso, pues se pasan algunos días sin que haya ventas del valor de un céntimo. Continúan las siembras de palay, maíz y abacá, las cuales han sido favorecidas por las lluvias. No hubo insectos perjudiciales ni enfermedades en los ganados. Las mangas procedentes de Cebú han sido muy abundantes oscilando su precio, según calidad, de ₱1 á ₱4 el ciento.

**Tuburan.**—Los principales productos cosechados durante el mes de Junio son tabaco, abacá, coprax y mangas; los resultados no han sido abundantes por causa de la sequía experimentada desde Enero hasta ahora. Las pocas lluvias caídas últimamente han mejorado los campos de maíz ya sembrado, y dispuesto las tierras para nuevas plantaciones que llevan á cabo varios agricultores con la esperanza de nuevas aguas. Ha subido el precio del tabaco, lo mismo en bruto que elaborado. Los agentes de la Tabacalera lo compran, por término

medio á ₱5.50 el quintal; créese que subirá aún más. Sigue la epizootia causando algún daño á los animales de labor.

**Cebú.**—Continúa la sequía de meses anteriores y aunque hubo alguna lluvia, ésta no fué suficiente para remediar el estado de los sembrados. Como consecuencia de esto en los pueblos del interior sigue reinando la miseria y la emigración de sus vecinos á esta ciudad en busca de trabajo, aún á precio ínfimo ya que los trabajos del campo se hacen imposibles. De los pueblos limítrofes llegan bastantes mangas que se venden á precios relativamente baratos dada su buena calidad.

**Maasin.**—Las lluvias de los últimos días de Junio han favorecido mucho los campos, por lo cual los sembreros se dedican á sembrar maíz, palay, camote y otros artículos. El abacá se vende á ₱17 el pico y la cosecha es mala.

**Surigao.**—Es bastante regular la cosecha actual de maíz en toda la provincia. La falta de agua no permite el desarrollo de las plantas que todavía están en los campos. Con la sequía la temperatura resulta extraordinariamente alta de modo que el termómetro marcó 36° C.; con esto los terrenos palayeros se agrietan y se hace imposible todo cultivo. Sigue el beneficio del abacá, pero se preocupan los labradores para la plantación del mismo. En el pueblo de Cantilan se presentó la langosta destruyendo el maíz, cocos, cañas y otras plantas; también se presentaron en Bugsucan, barrio algo distante de la población.

**Butuan.**—La mayoría de los habitantes del pueblo hacen nuevas plantaciones de abacá de modo que toda la extensión de este pueblo hasta Talacogon, está cubierta de dicha planta. Butuan dentro de poco tiempo será plaza de comercio muy importante. El abacá se exporta á ₱17 el pico, y el arroz se importa á ₱6.50 el saco. Es regular la cosecha de abacá y camote lo mismo que la de maíz, lumbia, nipa y coco. La falta de lluvia ha impedido la plantación del palay. Solo ha habido algunas enfermedades entre los cerdos y aves de corral.

**Caraga.**—La última cosecha de palay ha sido mala por falta de lluvia en los meses anteriores y por los destrozos causados por los jabalíes. La lluvia de este mes ha sido algo regular. No hubo viento fuerte ni insectos perjudiciales á las plantas. El precio del abacá es de ₱20 el pico con tendencia á bajar. El arroz se compra á ₱6 el saco.

**Cotabato.**—En virtud de la sequía y temperaturas altas sufren las plantas grandes perjuicios. La cosecha de mangas ha sido muy buena en todo este municipio pero son de calidad pequeña. Parece que los ponos de mejor calidad y fruta grande han dado escasa cosecha. Las ratas han causado grandes destrozos en las plantaciones de tubérculos, habiendo por lo mismo grande escasez de estos artículos en toda esta región durante el mes de Abril. Al principiar el mes de Mayo cayeron algunas lluvias que fueron muy favorables á la siembra de palay. Los terrenos preparados para ella son más extensos que otras veces y mucha más la gente que se dedica á su cultivo de modo que puede esperarse para el porvenir más abundancia que al presente. Pues, por no haber venido vapores llegó el precio del arroz á ₱15 el pico y aún anda muy escaso. Continúan las mangas dando buen contingente para provecho del pueblo; se espera para los meses próximos mejor cosecha de maíz. En este distrito ha empezado el beneficio del vino de nipa llamado *tambacan* cuyo precio es de ₱5 la damajuana de seis litros. Los naturales del río Agusan han limpiado bastantes terrenos para plantar abacá ocupando así todo el territorio del citado río. También han plantado maíz y camote en el mismo terreno donde plantaron el abacá, pues éste se vende al ínfimo precio de ₱8 el pico y con tendencia á bajar más en aquella región.

**Davao.**—El gran aumento que han tenido en esta comarca, las plantaciones de abacá sufre un contratiempo por la discrepancia de criterio sobre el precio del mismo entre los grandes comerciantes y los pequeños productores. Estos creen que los precios ofrecidos por los acaparadores son demasiado bajos y que no pagan los gastos de explotación pudiéndose temer que, de continuar así las cosas, disminuirá la producción. Los demás artículos siguen como los meses anteriores. No se han visto insectos perjudiciales ni hubo casos de epizootia. Ha habido bastante lluvia durante el mes.

#### DISTRITO II.

**Cápiz.**—Con las lluvias caídas este mes se han determinado algunos labradores á sembrar palay, esperando que si continúan las lluvias tendrán buenas cosechas; otros las aprovecharon para arar sus terrenos. Desgraciadamente las aguas no fueron constantes y á fines de mes se secó una parte de la semilla echada. El precio del arroz va subiendo; ahora se vende el arroz macán á ₱6.75 y el mimis á ₱7.60 el caván. El abacá se paga de ₱25 á ₱28 pico, según clase. Las mangas se venden baratas, en especial cuando llegan vapores de Iloilo, que suelen traer abundancia de dicha fruta. En el pueblo de Jamindan y el antiguo municipio de Jagnaya, se cultivan durante el mes de Junio palay, maíz, camote, abacá, melón y gabe; pero hay mucho desaliento en los trabajos por la falta de mercado á donde llevar los productos, lo cual proviene de la gran dificultad de comunicaciones entre los pueblos. Causan grandes perjuicios en los campos las ratas y gorriones.

**Iloilo.**—En casi todos los pueblos de la provincia se llevan á cabo los trabajos propios de la siembra de palay, maíz, camote y otras plantas propias de esta estación. Abundan los cocos, santol, mabolo y otras frutas.

**Bais.**—Son regulares pero algo atrasadas las cosechas de caña y maíz por efecto de la escasez de aguas. Por ahora continúan sin novedad los ganados.

**Dapitan.**—En el pueblo de Dipolog apareció repentinamente el día 16 de Junio, una especie de epidemia entre los carabaos que, en lo restante del mes, ha producido unas treinta víctimas. Los síntomas de la enfermedad son cierta debilidad en el andar y gran cantidad de espuma que les llena la boca al morir. Algunos

atribuyen esta dolencia á cansancio producido por el trasplante del palay en los basacanes. El palay se encuentra atrasado por efecto de la sequía sufrida en dicho pueblo. Afortunadamente las lluvias de fines de Mayo y principios de Junio han mejorado la situación. Los cosecheros de abacá están desanimados para continuar el cultivo de dicha planta por haber bajado mucho su precio en este pueblo y así muchos trabajadores van á Sindangan en busca de mejor ocupación.

**Bacolod.**—Gracias á las lluvias recientes las plantas presentan buen aspecto y se desarrollan bien sin que les hayan perjudicado las turbonadas y vientos de este mes. A pesar de la escasez de carabaos se ha llevado á cabo el cultivo del palay de secano que por ahora se desarrolla bien. En Talisay se ha sembrado más temprano merced á la canalización de las aguas del río con que se han regado algunos campos. Algo semejante se ha hecho en la jurisdicción de Murcia. En Valladolid se han trasplantado los semilleros de palay á las sementeras que contienen agua. Hacia el Este de esta capital aparecen loctones aislados, lo cual es de extrañar por no haberse presentado en los meses pasados ninguna bandada de langosta por estas cercanías. En la comprensión de Isabela han ocurrido algunos casos de epizootia seguidos de muerte.

**Isabela de Basilan.**—Se han cosechado durante el presente mes, juanfes, piñas y mangas de carabao en abundancia con unos cincuenta picos de coprax. Gracias á las lluvias de este mes y del pasado, han terminado las siembras de palay de secano como de otras plantas de utilidad. Lo mismo puede decirse de la visita de San Pedro Guivauan donde habían padecido mucho por la sequía de los meses anteriores.

**Joló.**—Durante el mes de Junio se han recolectado pequeñas cantidades de maíz, cañadulce y tubérculos. La mediana cantidad de agua caída en Mayo ha contribuido bastante al desarrollo de las plantas especialmente legumbres y frutales. Los precios de los principales artículos de esta plaza son: Abacá, ₱20 pico; coprax, ₱7; concha nacar, ₱40; arroz de Saigón de primera clase, ₱12.50 el saco; de segunda, ₱11.50. Obedece la rebaja que se nota en algunos de los precios anteriores á la pequeña demanda del mercado de Singapore. No hay enfermedad alguna en los ganados ni tampoco insectos que perjudiquen los sembrados.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—La cosecha de abacá en este mes es más abundante que en los anteriores y cada día se nota notable aumento en la producción de este valioso textil debido á los buenos precios que obtiene. También aumenta la producción del coprax aunque los precios no son tan halagüeños como los del abacá. Con las lluvias de este mes se han remediado las sementeras de palay *hasic* ó de secano, así como los tubérculos y verduras. Han desaparecido las langostas sin causar grandes daños. Hay otra clase de bichos que lo causan muy notable en los guayabanos, ates, cacao y otras plantas. Primero se cubren los árboles de hormigas negras y al cabo de una semana las frutas y ramas se cubren de unos animalitos blancos que absorbiendo el jugo de las plantas impiden todo desarrollo: los naturales los llaman "dapulae."

**Legaspi.**—Generalmente dieron regular cosecha las plantas que se cultivan en esta provincia, á saber: abacá, coco, plátano, gabe, camote, piña, nanca, calabazas, y otras. En vista de la bajada del precio del abacá, los hacendados pudientes se retraen de vender, esperando mejor precio, y por esto no están ocupados gran parte de los almacenes comerciales. El precio corriente ha sido de ₱20.60 el pico. En muchas sementeras se ha verificado el trasplante de palay y por ahora se presenta bien. Se espera que la próxima cosecha será más abundante, pues se han extendido las sementeras más que en años anteriores.

**Gubat.**—Por causa de la sequía de los meses anteriores, gran número de ponos de abacá quedaron casi secos hasta el corazón, y al caer las primeras lluvias no han podido rehacerlos antes al contrario la mayor parte se han podrido. De aquí la escasez grande de este filamento que existe en esta comarca, donde apenas hay otro producto de verdadera riqueza, pues la cosecha de palay ha sido completamente nula. Los pocos animales que quedan por acá siguen siendo atacados por las epidemias, muriendo bastantes caballos, carabaos y cerdos, y aún aves de corral.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo de Basco.**—El ube ha mejorado un poco por la lluvia caída este mes, como también el palay que se sembró en Abril último. El camote se ha producido bien y el duca y ó togué también presenta buen aspecto desde las últimas lluvias. Ha comenzado la siembra de la cañadulce. Lo dicho puede aplicarse á los pueblos de San Carlos, San José de Ibaná y Saptang. En Itbayat han empezado á sembrar palay, y respecto de los otros productos ocurre lo mismo que en los pueblos ya citados.

**Aparri.**—Han empezado á prepararse los campos para la siembra de palay tanto en este pueblo como en los inmediatos. Las turbonadas que casi todas las tardes descargan con abundante lluvia, son muy favorables para estas faenas. Las mangas muy abundantes este mes, por haberse retirado temprano las nortadas. Algunos agricultores han traído buena cantidad de retoños de maguey para su cultivo en esta comarca. Ninguna epidemia se nota en el ganado.

**Tuguegarao.**—Durante el mes que ha terminado hubo bastante lluvia, refrescando la atmósfera y disminuyendo las enfermedades. El maíz y otras plantas se hallan florecientes y prometen un bello porvenir, si no lo echan á perder las inundaciones y otras causas fortuitas, como otras veces. La plaga de langosta se está extinguiendo con las continuas lluvias; aunque según se dice, en los ranchos de Tuguitu y Namambalau existe gran cantidad de loctones. El río Pinacanan ha crecido unos tres ó cuatro metros sobre su nivel ordinario.

**Candón.**—La cosecha de santol es regular. Crecen en los campos el palay, maíz y cañadulce. Por razón de las lluvias ha sufrido algo el maíz y se ha retrasado la preparación de terrenos para semilleros de palay. Los vientos han perjudicado algunos platanales. Abunda el gusano llamado dangandangan. Continúa en los corrales la epidemia de cerdos y gallinas, causando un 20 por ciento de pérdida.

**San Fernando (Unión).**—Se preparan los semilleros para sembrar de nuevo, pues las lluvias excesivas caídas del 6 al 24 han echado á perder las siembras hechas en terrenos bajos. El retraso causado, sin embargo, no es mucho, pues eran pocos los semilleros sembrados antes. Ahora que los campos se hallan en buena disposición, los labradores no pierden un momento en las faenas de esta época. Han desaparecido las enfermedades mencionadas el mes anterior. La segunda cosecha del tabaco se ha perdido debido á las lluvias de este mes, si bien esta pérdida no es general en la provincia, pues en algunos puntos estaba ya muy adelantada la recolección de esta planta.

**Baguio.**—Las tierras que pertenecen al radio municipal de este pueblo han producido una cosecha satisfactoria, tanto de palay como de tubérculos. El precio del arroz es de ₱8 á ₱10 caván. No ha habido langosta ni se han hecho notar insectos perjudiciales, pero continúa la peste entre los cerdos y aves de corral.

**Bolinao.**—En algunos pueblos limítrofes de Bolinao se han presentado bandadas de langosta, y témesese que esta plaga destruya el palay ya sembrado en los cañiguines ó terrenos montañosos. Las lluvias excesivas de este mes han estropeado muchas semillas é impedido las faenas del campo. Han desaparecido las enfermedades de los animales, pero como resultado de la gran cantidad de agua caída hay en los pueblos muchas enfermedades, que atacan á niños y adultos. Las hortalizas y tubérculos abundan mucho. En los bosques de esta comarca trabajan bastantes jornaleros, explotando las maderas para el consumo de la maquinaria de la cabecera de esta provincia. En el pueblo de Bani comienza la plantación de palay merced á las lluvias de este mes, las cuales por el contrario han sido perjudiciales al desarrollo del maíz.

**Dagupan.**—Las lluvias excesivas han retrasado los semilleros de palay, en cambio han mejorado los cocos, cuyas frutas cuestan ₱2.50 el ciento. Sigue creciendo en buen estado la cañadulce. En Alcalá ha sido buena la cosecha de calabaza y maíz. Actualmente se siembra palay. Se ha notado una pérdida de 5 por ciento en los animales, sin señalarse la causa. También en Binmaley se siembra palay, y es regular la cosecha de mangas y santol. En Mangatarem se está llevando á cabo, con medianos resultados, la cosecha de maíz, añil, plátanos y cocos, sembrándose al mismo tiempo palay. Las lluvias han sido excesivas, por lo que han sufrido algunos semilleros. En los sembrados de palay apareció el gusano llamado *alabas*. Murieron tres carabaos de *foot-and-mouth*. En Salasa se está cosechando maíz con buen resultado, y se siembra palay; en los campos sigue creciendo café, cacao, coco, bonga y plátanos. En la jurisdicción de San Carlos se han inundado los barrios ribereños con pérdida de los sembrados de palay, por haber crecido el río Agno, como consecuencia de las lluvias de este mes. Se desarrollan bien los sembrados de cañadulce, y la cosecha de añil es regular. En San Fabian, la cosecha de maíz y tomates es ordinaria, y actualmente se siembran arroz, café, y cacao. Por la escasez de lluvias en el mes de Mayo se retrasó en Umingan la siembra del palay, la cual se verifica actualmente. También se está cosechando el maíz con buen resultado, y se desarrolla bien la cañadulce. En Villasis se presentan bien los semilleros de palay, y es abundante la cosecha de piñas.

**Masinloc.**—La generalidad de los agricultores han terminado los semilleros de palay, y algunos tienen ya verificadas las siembras. En la mayoría de los semilleros se ha presentado una gran plaga de gusanos obligando á renovar muchos de ellos. Ninguna enfermedad se ha notado en los ganados.

**San Isidro.**—El estado actual de las cosechas es regular, siendo más satisfactorio el de maíz. Los gusanos han perjudicado algunas plantas, especialmente los semilleros de palay, lo mismo que las langostas que han aparecido en gran cantidad. Se está cosechando maíz, ates, guayabas, guayabanos, plátanos, gabe y otros frutos. Se nota alguna mortandad entre las gallinas. En Bongabon se dedican á la preparación de terrenos palayeros y á la siembra de la semilla de palay. Aunque se nota alguna mortandad de carabaos, cerdos y gallinas, no es de importancia, pues no excede los límites de lo ordinario. En Carranglan son de buena calidad los plátanos, maíz, calabaza, gabe, berenjena, amargoso y otras plantas.

**Tarlac.**—Este pueblo, como otros muchos de la provincia se quejan de la abundancia de gusanos negros que impiden la preparación de los terrenos palayeros y amenazan otros sembrados útiles. Sigue la epizootia causando algunos estragos. Los mencionados gusanos de un modo particular se hallan en los alrededores de Capas: son de unos 6 milímetros de largo y unos 3 de diámetro y aparecen en la superficie de la tierra en cantidades muy extensas y espesas, sin que hasta ahora se encuentre medios de matarlos. Afortunadamente las cosechas de maíz y verduras son regulares, y las lluvias no han sido excesivas ni los vientos fuertes, ni hubo langosta, ni han sido notables las enfermedades de los ganados. En Moncada los sembrados de maíz, ampalayá, y berenjenas han padecido mucho por las altas temperaturas. Hubo plaga de langostas, sin que hasta ahora haya producido grandes perjuicios.

**Aráyat.**—Los sembrados de maíz se hallan en buen estado, siendo regular el de la cañadulce. Las lluvias de Junio han sido moderadas y han favorecido mucho las sementeras. En los barrios de este pueblo de Aráyat se han recogido unos cuarenta cavanos de langosta que perjudicaban plantas de menor importancia. Muy semejante es el estado de los campos en la jurisdicción de Santa Ana, donde los labradores empiezan á arar las tierras destinadas al palay. Las lluvias han sido benéficas, y en los barrios de este último pueblo la gente dedicada á la persecución de las langostas ha recogido unos 130 cavanos de loctones; los daños causados por éstos no son de importancia.

**Pórac (Dolores).**—Después de las lluvias de Mayo, que fueron muy beneficiosas para sembrar maíz y legumbres, las que han caído en Junio han acabado de fomentar el desarrollo de los diversos sembrados. Terminada la cosecha de cañadulce, se recogió el palay llamado palacaya para la trilla. Las nuevas plantaciones de cañadulce, palay y maíz se presentan muy bien. Además se preparan los terrenos para las siembras de palay que suelen hacerse en Julio y Agosto.

**Olongapo.**—Durante los meses de Mayo y Junio se han ocupado las gentes en sembrar el palay en los *gasacs* por el sistema llamado *bacal*, pues difícilmente se siembra de otra manera en los montes. También se han sembrado, aprovechando las primeras lluvias, calabaza encarnada, patola, mongos, gabe y maíz. Continúa acudiendo gente á este pueblo para trabajar en el arsenal donde aumenta todos los días el número de obreros que encuentren en él oportuno trabajo. No se nota más enfermedad epidémica entre los animales que la que ataca á las aves de corral, como gallinas, patos, gansos, etc.

**Marilao.**—La ocupación común en la actualidad es la preparación de los semilleros de palay, y siguen creciendo con lozanía la cañadulce y maíz favorecidos por las abundantes lluvias de este mes, que á ninguna planta han perjudicado. En cambio han aparecido algunos gusanos y se presentaron en algunos pueblos de Bulacán bandadas de langosta, causando daño á los campos de cañadulce y maíz.

**Silang.**—Las cosechas propias de este tiempo son arroz, abacá y mangas. Sin embargo, por efecto de la reconcentración de este pueblo la agricultura queda abandonada, y así nada se puede decir de las cosechas, ni de los ganados sino que sufren las consecuencias de un abandono necesario.

**San Antonio (Laguna).**—Actualmente se beneficia el abacá. Las lluvias y vientos ningún daño han causado. Sólo las langostas han perjudicado algunas sementeras de esta región. En los ganados no hay enfermedad notable.





## NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

### OBSERVACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE AFECTAN LAS COSECHAS EN FILIPINAS.

Por el P. ROBERTO E. BROWN, S. J., del Observatorio de Manila.

#### DOS ORUGAS DAÑINAS: ASOTA CARICAE FAB. Y A. PHILIPPINA ROTHS.

Orden *Lepidópteros*; suborden *Heteroceros*, familia *Aganaideos* (*Hypsidæ*).

Desde el punto de vista entomológico, el presente año de 1905 viene siendo muy pobre por la escasez de los insectos pertenecientes á los órdenes de *Lepidópteros* y *Coleópteros*. Aun las mariposas más comunes en Manila, como las del *Hypolimnas bolina* y las de otras diferentes especies de papilionidos han sido hasta ahora tan raras que hemos visto á algunos recién llegados á estas islas mostrar extrañeza de que las mariposas no fuesen aquí tan abundantes, como suelen serlo en los países tropicales. Creemos que la explicación de este fenómeno debe buscarse en el extraordinario desarrollo, que parece han tenido los insectos del orden de los *Himenópteros*, especialmente los parásitos, los cuales, como es natural, se multiplican á expensas de los de otros órdenes. Durante los primeros meses del año registramos minuciosamente la parte baja de los troncos de casi todos los árboles de la huerta del Observatorio, y en lugar de encontrar debajo de la corteza, como esperábamos, multitud de crisálidas, como de ordinario sucede, tan solo topamos con pieles vacías. Al examinarlas, pudimos observar que la mayor parte de dichas pieles presentaban un pequeño agujero lateral, característico de las crisálidas atacadas por los parásitos. En muchas cavidades encontramos al lado mismo de envoltorios vacíos los negros y largos capullos de ichneumon, abundando mucho entre ellos los de la especie *Ophion*; en algunos casos vimos también moscas muertas de los chalcídidos, que probablemente no habían podido abrirse camino, encerradas dentro de restos de orugas. Otra causa de la escasez de *Lepidópteros* observada este año en Manila puede ser la mayor abundancia de pájaros insectívoros.

Dos mariposas, sin embargo, parece han escapado á los ataques de los parásitos y á la voracidad de los pájaros, adquiriendo extraordinario desarrollo. Pertenecen á la familia de los *Aganaideos*, y á los géneros *Asota caricae* y *Asota philippinensis*. Durante el mes de Abril se veían revolotear estas mariposas en gran número; luego en Mayo y Junio doquiera se encontraban las orugas de la nueva generación, principalmente las de la *A. caricae*, causando no despreciable daño en multitud de plantas y árboles de adorno, y más particularmente en diversas especies de ficus, en las sampaguitas (*Jasminum sambac* Ait) y las gardenias.

Los instintos y aspecto de ambas especies son casi del todo iguales, por manera que las siguientes observaciones acerca del *A. caricae* pueden muy bien aplicarse al *A. philippinensis*.

La mariposa hembra pone los huevos sobre la cara posterior de las hojas en grupos poco numerosos y los cubre con el vello de su abdomen. Á los cuatro días próximamente, aparecen unas oruguitas lampiñas de unos 4 milímetros de longitud y de un color blanco sucio. Tan pronto como salen del huevo comienzan á cebarse en las hojas, abriendo agujeros irregulares, como si hubieran sido atravesadas por una carga de perdigones. Las orugas permanecen juntas y á los dos días sufren la

primera muda. Después de la segunda y tercera muda, ó sea en el tercer y cuarto período larval, están cubiertas de vello negro. La cabeza es de color pardo rojizo, la parte dorsal casi enteramente negra, con bandas dorsales blancas, una mancha blanquecina subdorsal en cada extremo y una serie de manchitas negras sobre los lados.

Unos cuatro días después de la última muda, la larva se introduce en la tierra unos pocos milímetros, forma un tenue capullo con tierra y su propio vello y principia la metamorfosis. La duración del período de crisálida parece ser de unos quince días, aunque influyen bastante la temperatura y la humedad, pues en tiempo seco y frío algunas crisálidas emplean hasta veinte días.

Las familias de los *Aganaídeos* ó *Hypsídeos* se desarrolla tan solo en las zonas tropical y subtropical del hemisferio del Este, siendo en ellas muy abundantes; la *Asota carica* se encuentra en la India, Ceilán, China, Borneo, Java y las Filipinas.

La fig. 1 presenta el macho y la hembra del *A. carica*. Ella nos hace ver que en esta especie la hembra es más grande que el macho, mientras que en la *A. philippinensis* hay muy poca diferencia entre los dos sexos.

La cabeza, el tórax y los palpos del *A. carica* son de color amarillo ó anaranjado con manchas negras. Las alas delanteras son pardo-amarillas, con dos manchas negras subbasales y una serie de tres en el borde exterior. Las venas están bordeadas de blanco con una mancha blanca circular en el ángulo inferior de la celdilla discoidal. Las alas traseras son de color anaranjado con una mancha negra en el extremo inferior de la celdilla, otra más allá de la vena 2 y una serie irregular en el submargen.

Debajo de la patagia ó de las tégulas de la hembra existen dos glándulas que exudan un licor claro-amarillo. Estas glándulas son bastante grandes, puesto que al enfilear los ejemplares recién muertos, el líquido sale en abundancia alrededor del alfiler hasta esparramarse. No hemos podido averiguar si estas glándulas son las atractivas ó más bien, medios de protección.

Los palpos del *A. philippinensis* son amarillos en la parte interior y negros en la exterior y superior. El tórax es oscuro con una lista negra á cada lado del collar y una mancha también negra en cada patagio. El abdomen es amarillo claro con una mancha negra semicircular en cada uno de segmentos dorsales, y un par en cada uno de los ventrales.

El color fundamental de las alas delanteras es pardo-oscuro, con cambiantes metálicos; una lista blanca estrecha corre desde la celdilla discoidal hasta el ángulo humeral, donde existe una serie de manchas negras irregulares. Las alas traseras son de color blanco, con una ancha franja de color pardo-metálico que las bordea.

El *A. philippinensis* no se halla tan extendido como el *A. carica*, puesto que, según parece, tan solo se le encuentra en el Archipiélago Filipino.



# BULLETIN FOR JULY, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>
1	755.71	24.2	25.4	22.4	25.5	26.7	26.4	28.6	29.9
2	55.96	23.8	25.5	22	23.5	25.5	25.4	28.5	30
3	56.87	24.5	26.9	21.9	22.7	24.7	24.8	28.6	30.3
4	57.92	26	30.3	22	23.6	24.8	24.9	28.6	30.1
5	58.36	26.3	30.8	22.3	24.5	25.3	25.6	28.6	30.2
6	58.14	27	32.1	22.4	25.5	25.8	25.9	28.6	30.3
7	58.07	27.7	32.4	22	25.9	26.2	26.5	28.7	30.3
8	58.17	28	32.8	23.3	26.6	26.6	26.9	28.7	30.3
9	58.32	27.9	32.5	22.2	26.7	27	27.3	28.5	30.4
10	58.41	28.2	32.8	24.1	27.2	27.3	27.4	28.5	30.5
11	58.86	26.5	31.5	24	27.4	27.3	27	28.4	30.2
12	58.96	27.5	31.7	23.3	26.5	27.3	27.3	28.5	30
13	58.48	27.8	32.5	23.8	26.7	27.3	27.3	28.6	30
14	57.93	27.1	32.4	23.1	26.6	27.3	27.5	28.6	30.1
15	57.08	27.2	31.3	23.2	26.7	27.3	27.6	28.6	30.3
16	56.22	26.1	29.2	22.4	26.7	27.2	27.1	28.5	30.2
17	54.56	26.1	31.3	22.6	26.4	26.8	27.2	28.7	30.4
18	53.88	25.3	28.4	22.2	26.2	26.7	27.2	28.4	30.2
19	53.70	25.6	27.8	22.8	25.9	26.6	26.5	28.5	30.3
20	54.70	26.1	30.7	21.7	25.5	26.5	26.9	28.5	30.3
21	56.27	26	29	23.2	26.3	26.7	26.8	28.5	30.4
22	58.05	25.6	30.3	22.8	25.8	26.5	26.4	28.4	30.4
23	58.50	25.7	30.7	22.6	25.7	26.3	26.5	28.3	30.6
24	57.96	25.3	27.3	22.5	25.7	26.3	26.4	28.3	30.8
25	56.68	26.1	29.4	22.1	25.3	26	26.4	28.3	30.6
26	56.81	27.9	31.9	23.3	25.5	26.2	26.7	28.4	30.5
27	57.67	27.8	31.4	24.2	26.3	26.5	26.6	28.4	30.8
28	58.20	27.8	30.9	23.5	26.7	26.9	27.1	28.5	30.9
29	58.04	27.7	31.5	23.6	26.9	27	27.3	28.5	31
30	58.58	25.5	30.8	21.8	27.2	26.9	26.6	28.4	31.4
31	58.02	25.9	29.8	22.1	26	26.7	27.2	28.4	31.2
Mean	757.26	26.5	30.4	22.8	25.9	26.5	26.7	28.5	30.4
Total									
Departure from normal	-.07	-.7	-.3	-1					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shadow.		
				Force.	Direction.				
	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Km.</i>		<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>h. m.</i>	<i>Mm.</i>
1	97.3	S.	318	36	WSW.	0.5	0.6	0 00	185.6
2	98	ESE.	117	12	WSW.	.1	.1	0 00	200.4
3	94.7	SSE.	158	16	SW.	.9	.4	0 05	61.2
4	90.3	Variable.	95	12	SW.	3.2	1.5	2 30	6
5	90.3	W., ESE.	80	16	W. by S.	2.8	1.3	3 40	
6	84.2	W.	117	15	WNW.	4.8	1.9	9 00	
7	78.4	W.	106	11	W.	5.5	1.9	10 25	
8	78.5	WSW.	67	7	WSW.	6.7	3	9 40	
9	78.2	SW.	147	14	SSE.	6.1	2.5	9 55	
10	82.2	Variable.	104	10	W.	6.4	2.6	8 30	
11	88.3	Variable.	126	16	NNE.	3.1	1.6	2 35	28.5
12	86.2	N., NE.	147	16	W. by N.	3.5	1.2	3 45	
13	85	Variable.	119	12	E.	5	2.1	6 50	
14	82.3	WNW., W.	176	16	W.	5.5	2.1	7 50	
15	81.2	WSW.	280	33	WSW.	5.8	2.3	8 25	
16	87.7	SW., WNW.	208	32	W. by S.	3.4	1.4	5 10	6.9
17	86.4	E.-S.	240	28	E. by N.	3.4	1.5	2 30	6.5
18	92.1	SW.	555	36	SW.	1.7	1	1 40	17.5
19	89.2	SW.	477	38	SW.	2.4	1.6	0 00	17.5
20	84.6	ESE., WSW.	183	18	WSW.	4	1.6	5 05	
21	88.1	SW., SSE.	188	20	SW.	4.2	1.8	0 30	3
22	92.3	S., SE.	210	15	S.	1.5	1.3	0 50	15
23	90.2	SE.	169	38	WSW.	2.3	1.2	1 35	10
24	92.5	WNW.	118	14	W.	1.7	.7	0 00	6.5
25	83.1	SW.	170	18	SSW.	3.2	1.5	0 00	.8
26	76.3	SSW.	313	26	SW.	7.4	3.2	6 35	
27	83	SSW., WSW.	240	33	WSW.	7.2	2.9	5 10	
28	82.4	W.	300	30	W.	6.6	2.6	10 20	
29	84.2	WSW.	183	20	WSW.	5.4	2.2	8 30	
30	90.8	Variable.	205	18	WNW.	2.9	1.5	2 30	25.9
31	85.9	SW.	244	28	W.	4.6	1.8	5 30	3.1
Mean	86.6		201.9	21.1		3.9	1.7	4 29	
Total						121.8	52.9	139 05	594.4
Departure from normal	+ 2.4		- 77.8			- 14		- 12 51	+ 203.7

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.

<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

## TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1.	758.23	27.4	30.2	24.5	76.2	SW.	1	
2.	58.14	27.7	29.5	24.4	76.7	SE.	1.2	2.3
3.	57.58	28.6	30.3	25	76.6	SE.	1	
4.	57.68	27.8	33	23.9	82	SE, NE.	1.2	8.9
5.	57.60	27.9	33.5	23.8	78.2	SE.	1.2	
6.	57.53	27.2	32.6	24.7	80.7	N.	.8	1.5
7.	57.60	27.1	30.6	23.7	80.8	SE.	1	
8.	57.95	27.7	34.6	23.3	75.4	Variable.	1.3	.5
9.	58.38	27	31.8	23.2	79.8	Variable.	1.5	9.9
10.	58.60	26.7	32.9	23.6	80.2	Variable.	1.2	5.8
11.	58.86	25.8	29.2	24	87	Variable.	1	10.9
12.	59.14	27.2	30.6	23.2	78.7	SE.	2	
13.	58.86	27.2	30.7	23.1	75.2	S. SW.	1.3	1.8
14.	58.10	27.5	32.1	24.2	71.2	SW.	1.7	
15.	57.16	28.4	32.7	25.7	68	SW.	2.3	.5
16.	57.24	28.4	31.1	25.7	72.4	SW.	2.5	
17.	57.28	27.8	30.4	24.5	75	SW.	2	1
18.	56.84	25.6	29	22.1	83.7	SW.	2.5	11.4
19.	56.50	25.9	28.5	23.1	82.7	SW.	2.8	2.3
20.	57.09	25.6	27.2	23.7	85	SW.	2.7	3.3
21.	58.39	26.6	29.1	23	81	SW.	1.7	2.1
22.	59.02	27.4	29.5	24.2	79.3	SE.	1.3	
23.	58.92	27.1	30.8	23.1	80.1	SE.	1.8	13.4
24.	58.65	25.7	30.4	21.3	82.9	SE, N.	1.5	20.8
25.	58.20	26.2	30.5	21.8	82.7	NNE.	1.3	19.1
26.	58.44	27.3	29.9	23.5	80.7	SE.	1.5	6.7
27.	59	27.1	30.7	23.2	80.2	SE.	1	4.2
28.	58.71	27.2	30.5	23.4	80.5	S., SE.	1.7	.5
29.	58.14	27	34.1	23.6	77.8	Variable.	.5	3.8
30.	58.55	26	30.1	22.4	82.7	S., NE.	1.5	3.8
31.	58.74	27.5	31.5	23.6	73.3	Variable.	1.3	2.3
Mean	58.10	27.1	30.9	23.7	78.9		1.5	
Total								136.8

## SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north ; longitude, 125° 29' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1.	758.08	28	34.3	23.2	78.2	SW.	0.3	
2.	58.23	27.9	32.2	22.9	82	Calm.		
3.	58.08	28.5	32.7	23.7	82.7	N.-E.	.7	
4.	57.92	27.5	33.5	24.5	87.2	NE.	.3	6.6
5.	57.88	28.2	33.3	23.5	82.8	NE.	.3	9.4
6.	57.50	26.7	31.6	23.2	89.8	Calm.		
7.	57.68	27.3	32.4	22.4	83.8	Calm.		
8.	57.79	27.8	34.3	22.5	82.5	N.	.3	15
9.	58.21	26	29.6	22.6	91	NW.	.2	14.5
10.	58.45	26.5	30.8	22	86.7	SW., NW.	.7	29.7
11.	58.64	26.6	32.7	22.4	87.8	NW.	.5	
12.	59.12	27.3	32	23.2	83.9	N., NW.	.7	
13.	58.56	27.5	32	22.4	85.5	N., SW.	1.2	3.8
14.	57.59	28.3	32	26.1	80.1	SW.	1.8	
15.	56.91	27.9	32.4	23.2	81.2	SW.	1.8	3
16.	56.77	28.8	32.3	23.4	77.8	SW.	2.5	
17.	57.02	29	34.1	25.2	75.3	SW.	.8	
18.	56.43	27.1	33.2	23.1	84.8	SW.	1.7	13.5
19.	56.14	26.7	29.9	25.3	84.5	SW.	1.2	13.7
20.	57.10	26	30	23.1	86.5	SW.	.3	17.5
21.	58.35	27.2	32	23.1	85.2	Calm.		
22.	59.25	25.9	27.3	24	92.7	NNW.	.2	8.9
23.	58.74	27.5	34	22.3	85.2	NW.	.2	
24.	57.98	28.1	32.7	23.2	81.8	WSW., NW.	.5	
25.	58.03	27.8	33.7	23	84.2	Variable.	1	13.2
26.	58.36	27.2	33.9	22.5	85.2	Variable.	.7	
27.	58.94	27	33	23.2	82.3	Variable.	.7	
28.	58.58	27.6	33	22.5	82.7	NW.	.7	
29.	57.98	27.7	33.1	22.6	84.3	WSW.	.5	
30.	58.48	26.3	32	23.7	90	NW.	.8	18.5
31.	58.71	27.2	32.2	22	82.5	N., WNW.	.3	
Mean	57.98	27.4	32.3	23.2	84.2		.7	
Total								167.3

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barom- eter, mean.	Temperature.			Relative humid- ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
1	Mm. 758.27	°C. 26.1	°C. 29.6	°C. 24.5	Per ct. 88.7	SW.	0-12. 1	Mm. 18.5
2	58.27	27.1	31.1	24.3	83.8	SE.	1.8	2.5
3	57.92	28	32	24	82	N.	1	
4	57.81	27.7	33	25	82.5	N.	1	
5	57.66	26.2	29.9	23.7	86	N.	1	9.2
6	57.52	25.9	30	22.9	85.7	N.	1	
7	57.37	27.1	32.5	22.8	80	N.	1	
8	57.49	26.6	30.2	23	85.4	N.	1	
9	58.18	26.1	29.4	22.6	84.2	N.	1.2	13
10	58.47	26.2	30.6	23	82.3	N.	1	1.8
11	58.80	25.8	30.2	23.4	88.2	N.	1	8.4
12	59.06	27.4	31.3	24.3	81.8	N. S.	1.2	1
13	58.70	26.5	31.4	23.2	84.5	N.	1	8.9
14	57.76	27.2	32.5	23.8	77.9	N.-W.	1	3.8
15	57.05	26.5	31.5	22.9	81.3	N. S.	1	17.8
16	57.03	26.8	30.9	22.4	83.8	SW.	1	.8
17	57.22	28.1	30.6	24.9	78.6	SW.	1.2	
18	56.95	25.6	29.4	22.5	86	SW.	1.5	22.4
19	56.40	27.5	29.5	25.4	81.1	SW.	1.7	2
20	57.18	26	28	23.8	87	SW.	1.2	2.6
21	58.14	27.4	30	25.8	83.9	S. SW.	1	.8
22	59.13	26.6	30	23.9	83.5	SE., N.	1	
23	59.04	26.6	31.4	23.6	86.5	S.	1	
24	58.61	26.4	32.4	23	86.3	NE.	1	
25	58.24	27.2	32.1	23.1	82.7	S., NW.	1	25.4
26	58.55	26.2	30.1	23	86.3	N.	1	16
27	59.04	26.6	30.9	22.6	87.3	N.	1	3.3
28	58.62	26.4	30.9	23.5	85.6	SW. NE.	1	
29	58.02	26.4	30.9	24.3	87.5	N.-NE.	1	
30	58.68	25	29.5	23	88.2	N.	1	8.1
31	58.76	26.5	31	23.4	85	N. SW.	1.2	1.8
Mean	58.06	26.6	30.7	23.6	84.3		1.1	
Total								168.1

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

Date.	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.	Wind.	0-12.	Mm.
2	58.29	27.2	31.3	24	80.8	S.	.2	
3	58.20	28.9	33.6	24	77.8	SE.	.8	
4	58.35	28.9	34	25.5	77.2	S. SSE.	.4	14
5	58.28	27.2	33.5	23	85.8	E.	.4	3.3
6	57.96	28.2	34.5	23.5	78.2	SW.	.4	
7	58.09	27.8	33.5	23.6	78.2	SE.	.2	27.4
8	58.06	28	34.5	22.6	78.7	N.	.2	
9	58.43	27.2	32.1	24	82.8	N.	.2	2.3
10	58.72	26	33.7	23	87.2	NW.	.4	10.2
11	58.95	27.7	31.6	23	82.2	SE., NNW.	.4	
12	59.51	27.6	33.1	23.6	81	SE., S.	.4	8.9
13	58.85	27.9	34.1	23	80.6	Calm.	.8	29.7
14	58.08	28.4	34.4	24	76.2	NW.	.8	
15	57.02	28.4	34.5	24.1	72.6	NW.	.8	
16	56.78	28.4	33.4	23.8	76.6	SE.	.2	
17	57.04	27.5	32.9	23.6	79.6	W.	.2	4.1
18	56.44	27.2	32	23.7	79.6	SW.	.6	.3
19	55.81	27.7	31.6	25	77.6	SW., S.	.4	
20	56.71	26.2	32.1	24	84.2	S., SE. by S.	.4	16
21	58.35	27	30.5	23.4	79.7	SSW.	.2	
22	59.50	26.8	32	24.4	84.8	ESE., SSE.	.4	
23	59.42	26.7	33.3	23.5	84.4	S.	.2	.8
24	58.67	27.2	35	23.4	82.4	Variable.	.6	39.1
25	58.25	26.5	32.5	22.5	83.2	SE., NW.	.2	10.4
26	58.49	27.2	33	23	80.4	SE.	.4	5.3
27	59.08	27.7	32.5	23	81	SE.	.2	2.5
28	58.81	28	34	23.2	80.4	SE., NW.	.2	1
29	58.26	27.2	34.4	23.5	82.6	NW.	.2	3
30	58.43	27	31.6	23	80.8	NNW.-W.	.4	1
31	58.83	26.7	32	22.3	82.4	Variable.	.6	9.4
Mean	58.18	27.4	33	23.6	80.8		.4	
Total								194

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	757.62	25.7	27.6	23.6	90.8	Variable.	1.5	3.3
2	57.62	26.6	30.5	24.4	90	Variable.	.8	1.8
3	57.75	27.9	31.5	24.8	91.2	Variable.	.8	
4	58.20	28	32	24.1	90.7	Variable.	.5	
5	58.05	27.6	31	23.4	90.3	NW.	1	
6	58.03	27.8	31.5	25.2	92.3	NE.	.5	7.9
7	58.01	27.9	31	25	90.8	NE.	.5	
8	58.29	27.3	29.8	24.6	93.5	NW.	1.2	25.1
9	58.45	27.2	29.5	24.5	92.3	N.	.8	3.3
10	58.76	26.8	30	23.1	91.8	NW.	.5	5.3
11	58.89	26.2	28	24.2	92.5	NW. SW.	.8	83.6
12	59.27	26.7	30	22.9	88.7	Variable.	.8	30.5
13	59.11	26.8	30.5	24.3	91.8	SE.	.5	125.2
14	58.30	26.4	30.5	23	90.8	Variable.	.7	
15	57.39	26.7	30.1	23	91.7	Variable.	.7	
16	57	26.6	30.6	24	92.5	Variable.	.7	71
17	56.64	26.7	31	23.2	92.8	SSW.-SSE.	.7	25.4
18	56.04	25.8	27.9	23.8	90.2	Variable	.5	29.9
19	55.59	25.6	27.1	23.5	91.2	SW.	.2	27.7
20	55.98	25.8	27.5	24	90.5	SSW.,WNW.	.3	17.2
21	57.71	25.3	27	23.6	91.5	SSW.-SE.	.8	43.9
22	59.13	26.4	29.5	24	90.2	S.-SE.	.7	7.1
23	59.23	26.8	29.6	23.8	91	SSE.	.8	3.8
24	58.57	27.1	30.7	23.9	90.3	SE., NNW.	.5	
25	58.09	27.9	32.1	24.2	89	S.-SE.	1	
26	58.47	27.5	30.5	25.1	89.2	Variable.	1.3	35.3
27	59	27.3	30	24.2	89.8	SE.	1	21.8
28	58.49	27.5	30.1	23.6	87.3	Variable.	.7	
29	58.40	27	30	23.5	90.3	NNW., N.	.5	
30	58.62	26.4	28.9	23	91	Variable.	.7	2
31	58.61	26.6	30.4	24.2	94.5	Variable.	.7	39.4
Mean	58.04	26.8	29.9	23.9	91		.7	
Total								610.5

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north; longitude, 121° 55' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
2	56.20	24.9	26.3	23.5	95.3	SW.	.5	22
3	57.06	25.4	31.2	22.6	95.3	S. by W.	.2	27.4
4	57.75	27.4	33	23.6	91.3	WSW.	.2	
5	58.30	28	32.5	23.6	88.3	SW. by W.,ENE.	.3	23.6
6	58.16	28	31.6	23.2	92.6	NE.	.7	5.1
7	58.17	28.7	32.4	25.8	91.8	NE.	1.2	
8	58.28	28.6	31.7	25.7	87	N.	.5	
9	58.50	27.6	31.6	22.5	92.3	NE.	.7	
10	58.63	28.4	33.5	23	87.8	NE.	.7	
11	58.71	27.2	30	24.4	93.8	N.	.8	1.3
12	59.24	27.9	31.9	24.4	94.5	NE.	.7	
13	58.62	28.4	33.9	24	93	Variable.	.5	
14	58.03	26.6	33.1	23.6	95	SW.	.5	18.6
15	56.98	26.7	32.4	23	94.7	SW.	.3	3.8
16	56.14	27	33.7	22.4	88.7	SW.	.7	
17	55.13	26.9	32.5	22.7	93	WSW.	.2	5.3
18	54.65	25.3	27.5	23.6	91.8	SW.	1.5	7.9
19	54	26.5	32.1	24	90.7	SW.	1.2	3.5
20	54.58	27.3	33.3	22.6	89.6	SW.	.8	
21	56.16	26.6	31.9	24.1	90.8	SSW., SW.	1	3.3
22	58.01	26	30.2	23.4	92.8	WSW.-S.	.5	70.3
23	58.37	26.9	31.4	23	91.5	SW., SSW.	.3	1
24	57.81	27.9	32	23.9	89.5	WSW.	.5	
25	56.85	28.9	32.5	25	85.3	S.	.8	
26	56.97	29.3	34.4	26.7	82.8	S.	.5	
27	57.70	28.8	34	24.4	82.3	SW.	.5	1.8
28	58.10	28.6	34.9	24.6	85.7	SW.	.7	24.1
29	57.96	28.2	34.5	23.3	88.8	SW.-W.	.3	
30	58.58	25.8	29.3	22.6	91.2	SW.	.5	3.9
31	58.02	26.4	31.8	22.1	89.5	WSW.-SW.	.3	
Mean	57.33	27.3	31.9	23.7	90.9		.6	
Total								224.1

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north ; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barom- eter, mean.	Temperature.			Relative humid- ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
1	Mm. 754.84	°C. 24.1	°C. 27.9	°C. 21.9	Per ct. 97.8	SE.	0-12. 2.2	Mm. 277.7
2	55.32	23.9	25.4	21.7	97.4	SW.	2.8	243.5
3	56.25	24.6	25.7	22.2	96.6	SW.	3.6	86.6
4	57.60	24.7	28.3	22.3	95.6	NW.	.8	19.8
5	58.15	26.9	29.5	21.4	91.8	Variable.	1	
6	57.90	28.1	32.8	22.2	87.6	N.	1.4	
7	57.90	27.7	33.5	23.5	84.8	Variable.	1.4	
8	57.88	27.4	31.8	23.3	89.2	SSW.-WSW.	1	17.3
9	58.39	28.2	31.4	22.7	85.4	Variable.	.1	
10	58.27	28	32.7	23.2	86.8	Variable.	1.6	17.8
11	58.62	26.8	31.5	23.7	90.6	Variable.	1	26.7
12	58.68	27.8	33	23.1	86	ENE.	1.6	2.5
13	58.26	28.9	33.6	23.1	83.8	E., SW.	1.6	
14	57.71	28.4	31.9	24.2	87.2	SW.	1.6	12.2
15	57.24	26.3	31.4	23.1	90.6	SSW.-WSW.	1	35.6
16	56.12	25	28.3	22	94.8	NE.	.8	20.3
17	54.59	25.8			90.7	NE.	1.7	1.5
18	54.28							
19	53.90							
20	54.60							
21	55.76							
22	57.48							44.4
23	58.26	24	27.5	22.8	93.8	Variable.	1.2	48.8
24	57.84	24.5	28.9	22.3	92.8	Variable.	1.2	44.2
25	55.91	26.7	28	21.7	91.6	S.-SW.	4	36.4
26	56.22	27.1	28.7	22.4	86.6	SW.	4.4	56.7
27	57.25	26.7	29	24	90.8	SSW.	2.2	17.1
28	57.91	26.5	29.3	24	89.8	SW., W.	.8	14.3
29	57.84	27.7	30.5	23.3	86.6	SSW.-W.	1.2	10.2
30	58.51	26.2	31	23	85	ENE.	.8	4.1
31	57.92	24.4	27.8	21.5	91.2	Variable.	.8	10.1
Mean	57.01	26.4	30	22.7	90.2		1.6	
Total								1,047.8

## SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north ; longitude, 120° 53' east.]

Date.	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.	Wind.	0-12.	Mm.
2	55.77	23.3	26.2	19.9	96	SSW.	.5	63
3	56.80	23.8	26.9	19.5	95.3	S.	1	50.8
4	58.07	25.2	31.2	19.8	90.5	S.	.5	6.4
5	58.39	26.4	32	19.7	87.2	S.	.2	
6	58.28	27.4	34.8	20.7	80.7	NNE.	.2	
7	58.36	27.3	34.1	19.5	81	N., E.	.3	
8	58.43	28.4	34.9	21.2	77.7	E.-S.	.5	
9								
10								
11	58.78	27.8	34.7	20.5	81.3	S.	.5	7.9
12	59.37	26.8	32.3	20.4	85.3	E.	.3	.5
13	58.50	27.6	33.3	21.3	82.5	E.	.5	.5
14	57.62	27	35.8	19.8	81.7	Variable.	.8	
15	56.72	26.3	34.5	19.3	83.8	SW.	.2	
16	55.97	25.3	31.9	19.5	90.3	S.	.7	12
17	55.11	26.6	33.9	19.9	86.8	W., E.	.5	
18	54.22	26.2	33.4	20.8	88.8	SSW.	.5	81.2
19	53.59	25.4	29.8	21	92	SSW.	.8	2.9
20	54.58	26.3	31.9	20	83.2	SSW.	1	
21	55.92	26.8	31.8	21.4	82.8	S.	1.5	.8
22	57.87	24.8	27.3	20.5	94.8	S.	.7	46.9
23	58.65	24.4	29	20	92.8	S.	.5	19.9
24	58.50	24.4	29	19.5	93.2	S., W.	.3	4.1
25	56.73	24.8	28.2	19.8	93.7	S.	.5	21.6
26	56.85	25.7	29.6	21	91	S.	.8	16
27	57.29	26.5	31.2	20.8	87.6	SSW.	.8	
28	57.95	27.5	33.4	21.4	83.8	S.	1	
29	57.94	28.3	35.2	21.2	80	S.	.5	
30	58.90	26.1	32.8	19	88.2	W.	.5	25.4
31	58.49	23.9	31	19.2	93.5	S.-W.	.5	62.2
Mean	57.21	26	31.7	20.2	87.6		.6	
Total								470.6



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CEBU.

[Latitude, 10° 18' north ; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
1.	Mm. 758.07	°C. 27.5	°C. 30	°C. 25.6	Per ct. 76.3	SW.-W.	Km. 201	Mm. 0.3
2.	58.02	27.6	29.6	24.6	75	SW.	158	
3.	57.68	28.4	32	24.6	78	S.	121	
4.	57.98	28.2	31.5	25.4	79	Variable.	168	
5.	57.88	27.8	33	23.9	78.8	Variable.	189	
6.	57.76	27.8	30.9	24.9	78.2	W.	145	.3
7.	57.80	27.3	31	24.4	77.3	E.	161	4.8
8.	58.03	27.7	32.4	23.8	76.2	Variable.	164	.3
9.	58.57	27	31	24.4	85.5	S., NW.	103	32.5
10.	58.79	25.9	28.9	23.8	86.8	S., NE.	111	6.4
11.	58.85	26.1	29.2	23.6	85.5	SW.	132	
12.	59.27	26.8	30.5	23.3	82.7	S.-WSW.	163	5.6
13.	58.98	26.4	31	23.8	84	S.	122	11.2
14.	58.15	27.8	31	23	72.8	SSW.-W.	195	
15.	57.17	28.1	31.5	25.3	76.5	SW.	221	
16.	57.04	27.9	31.5	25.5	74.3	SW.-W.	245	2.8
17.	57.23	27.2	29.5	24.9	79	SW., WSW.	214	6.1
18.	56.81	26.8	28.9	23.9	79.5	WSW.	211	1
19.	56.08	27.1	29.7	25.3	82.2	SW.	362	6.3
20.	56.83	25.6	28.7	24.2	85.8	SW.	215	27.7
21.	58.49	25.9	28.5	23.6	84	SW.	167	1.8
22.	59.14	27	30.6	24.3	79	SE., SW.	102	4.3
23.	59.01	27.8	31.5	23.9	79.5	SSE.	108	5.6
24.	58.55	27	30.4	23.9	84	S.	140	1.3
25.	58.21	25.9	30.4	22.8	86.3	SW.	192	19.8
26.	58.57	26.4	30.5	24.6	86.2	S.-W.	186	5.8
27.	59.22	25.7	31.7	24.3	90.2	SSW.-W.	185	4.1
28.	58.85	26.6	30.2	22.4	81.8	S.	142	5.1
29.	58.17	27.2	31.5	22.3	83.8	Variable.	136	.5
30.	58.62	25.1	30	24.1	89.5	S.	124	58.9
31.	58.76	26.6	30	21.9	82	SSW.-W.	193	.3
Mean	58.15	27	30.5	24.1	81.2		170	
Total							5,271	212.8

ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north ; longitude, 124° 36' east.]

	Mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	Mm.
1.	758	27	28.5	24.1	80.7	S., SSW.	316	5.8
2.	58.06	25.6	29.1	23.3	88	ENE.	156	4.6
3.	57.70	27.1	30.7	23.3	81.8	SSE.	125	
4.	57.85	26.1	31	22.7	84.7	NNW.	125	5
5.	57.73	26.4	30.7	22.3	84.8	NNW.	118	1.8
6.	57.54	26.2	30.6	22	82.2	NW.	104	
7.	57.54	26.6	31	21.5	78.3	WSW.	127	
8.	57.70	27.2	30.8	22.8	82.2	S.	119	
9.	58.38	25.8	29.4	22.5	88.3	Variable.	132	51
10.	58.76	24.2	28.2	22.7	93.3	N.-NW.	114	9.7
11.	58.75	24.7	29	22.3	91.5	Variable.	87	11.2
12.	59.08	25.8	29.8	22.5	86.5	S.-SE.	152	2
13.	58.77	26.1	30.2	21.9	84.8	Variable.	132	4.6
14.	58	26.4	30.6	21.7	81.5	Variable.	121	3.6
15.	57.02	26.7	31.6	23.2	82.8	Variable.	137	22.3
16.	56.76	26.7	30.8	23	84.2	SE.	152	26.2
17.	57.08	25.6	28.6	23.5	88.7	SW.	198	16.3
18.	56.41	26.9	28.4	24.2	81	S.	362	
19.	55.73	27.3	29	25.5	77	S., SW.	548	2.8
20.	56.68	26.6	28.1	24	84.8	S.	501	31.2
21.	58.14	26.8	28.4	24.3	80.8	E.-S.	240	1
22.	58.95	26.8	30	23.6	82.2	Variable.	107	
23.	58.99	26.5	30.1	23.3	84	E.-S.	102	3.8
24.	58.58	25.5	30.1	23	88	SSE., NNW.	123	6.6
25.	58.09	26	30.3	21.3	87.2	SSE.	157	4.8
26.	58.48	27	30	23.5	82.2	S.-E.	198	14.2
27.	59	26.8	29.8	23.7	80.2	E.-SSE.	175	
28.	58.65	26.7	30.7	22.5	83.2	Variable.	121	4.3
29.	58.02	26.4	30.9	23.2	85.2	Variable.	118	28.4
30.	58.60	25.4	30	22.8	88.5	Variable.	113	24.9
31.	58.84	26	30.3	22.2	86.3	SE.	153	19.6
Mean	58	26.3	29.9	23	84.4		175	
Total							5,428	305.7

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.34	24.2	27.6	22.2	95.5	SW.	254	108.7
2	58.07	24.2	28	21.6	92.5	S.-WSW.	298	75.7
3	57.90	26.8	30.1	23.3	85	SW.	136	.5
4	57.93	27.4	31.8	24.8	83.8	SW.	71	
5	57.92	27	32.8	24.1	84.5	NE.	75	15.2
6	57.85	26.9	30.1	24	83.7	NNE.	76	.5
7	57.79	27.6	31.9	23.6	79	NE.	152	
8	58.16	27	32	23.9	82.5	SW., N.	67	3.6
9	58.63	26	31.2	24	88	SW., N.	68	3.3
10	59.03	25.6	29.9	23	87.2	SW.	73	5.6
11	59.14	24.8	29.4	23.2	91.3	SW.	70	30.2
12	59.33	25.5	29.4	23.2	88.2	WSW.-SSW.	168	1.5
13	59.28	25.7	28.3	24	88	SW.	228	12.4
14	58.49	26.6	29.1	22.4	84	WSW.	262	.3
15	57.46	26.6	29.8	24.2	82.8	SW.	353	1.3
16	57.49	26.1	29.4	24.5	88.8	SW., WSW.	369	21.3
17	57.20	25.6	28.3	22.7	90.2	SW.	415	107.7
18	56.53	26.1	27.8	22.9	88.3	SW.	469	24.4
19	55.86	25.6	27.8	22.3	88.2	WSW.	477	26.2
20	56.24	25.2	27.8	22.8	90.5	WSW.	459	29.5
21	58.04	25	27.4	23	89.4	SW., SSW.	364	17.8
22	59.24	25.6	28.5	23.1	87.2	SSW., WSW.	99	13.7
23	58.90	26.6	29.8	23.6	85.9	SW.	124	
24	58.52	26.6	29.9	24.5	86.8	SW., WSW.	98	1.3
25	57.72	27.3	29.6	25.8	84.6	SW.	312	3.6
26	58.27	26	29	23.1	89.7	SW.	304	70.6
27	58.93	25.5	27.9	22.1	88.7	SW.	355	3.6
28	58.57	27	29.2	24	82.8	SW.	259	
29	58.06	26.9	29.5	25.3	84.2	SW.	285	
30	58.45	25.4	30.1	22.3	92	Variable.	130	18.8
31	58.78	26.2	29.6	23.4	84	SW.	302	5.8
Mean	58.13	26.1	29.5	23.4	87		230	
Total							7,122	603.1

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north; longitude, 123° 45' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	Total daily motion.	Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	756.74	26	30	23.2	86	SW.	282	10.3
2	57.22	24.5	27	22.5	93.6	S.	181	38.5
3	57.46	27.3	32	22.5	81.7	SW.	130	1.3
4	57.85	26.7	31.1	22.2	84.5	E., WNW.	120	
5	58.10	27.7	30.7	22.2	83	NE.-E.	216	
6	57.60	27.7	30.9	22.9	81	E., NE.	236	
7	57.76	27.9	30.4	23.7	77.9	NNE.-E.	182	
8	57.95	27.8	31.7	23.5	78.9	NE.	194	
9	58.15	28	31.2	23	77.4	NE.-E.	163	
10	58.27	27.7	31.7	22.7	80	NE.-E.	142	
11	58.46	26.9	30	24	86	NNE.	159	6.9
12	58.99	28.3	31.4	23.5	80.2	E., ENE.	212	1.5
13	58.58	27.8	31.6	24	81.8	NE., ENE.	151	2.3
14	57.80	26.3	32.6	22.5	82.6	S.-W.	130	
15	56.62	26.2	32	22.7	86.6	SSW.	166	9.1
16	56.31	26.3	30.9	21.5	87.2	SW., WSW.	145	.7
17	55.67	27.4	32	23.5	81.6	SSW.	215	.4
18	55.13	27.4	30.7	24	80.8	SSW.	257	2.5
19	54.74	26.8	30.4	23.7	83.5	SSW.	222	2.9
20	55.15	26.5	30	23.6	85.5	SSW.	193	26.4
21	57.09	25.2	28.5	23	92.8	SSW.	170	35.8
22	58.86	26.2	30.6	23.9	86	SW., SSW.	122	4.8
23	58.64	27.4	33.3	24.1	77.4	Variable.	125	1.8
24	58.11	27.6	33.2	21	78.4	SSW.-W.	143	
25	57.36	28.4	32.9	23.5	73.4	SSW.-W.	192	
26	57.36	28.1	32.7	24.4	78.8	SSW., W.	195	
27	57.80	28.4	33.2	24.5	77.4	SW.	222	
28	58.15	28.8	34.5	24.5	75.8	SW.	156	
29	57.82	27.7	32.8	23.4	82	Variable.	146	
30	57.91	25.5	31.7	23.1	89.6	SSW.	128	75.7
31	57.99	26.6	30.9	23.4	83.2	W.-SSW.	171	.1
Mean	57.47	27.1	31.4	23.2	82.4		176	
Total							5,466	221

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	754.31	24.8	28.1	23	94.8	SE.	278	49.5
2	54.88	23.7	25.2	21.8	97.7	SE.	375	62.5
3	55.66	23.7	25.5	22.5	97.5	SE.	348	92.2
4	57.51	24.7	26.8	23	94.7	SE.	206	17
5	57.70	27.1	33.3	23.2	82.3	S.	172	3
6	57.96	27.9	33.3	24.2	81.2	S.	210	
7	57.74	28	34.6	23.6	80.2	S.	198	.5
8	57.96	28.4	33	23.8	78	ESE.	204	
9	57.94	28.8	33.5	24.7	75.3	SE, NW.	236	
10	58.12	28.5	33	24	78.5	NW.	248	4.1
11	58.56	27.6	33.2	25	83.7	SSW.	186	18
12	59	28.2	33.4	24	80.2	S.-ESE.	216	5.3
13	58.16	28.3	35.7	24	79.2	S.-ESE.	224	28.2
14	57.59	27.7	33	22	81.8	WNW.	187	29.7
15	56.63	26.9	32.7	22.3	79.7	SE.	165	
16	55.72	26.4	34.1	22.9	85.3	SE.	186	37.3
17	54.52	26.5	33.8	23.2	85.7	SSE.	229	33
18	58.59	26.9	32.2	23.8	87.7	NNW, SSE.	217	18.5
19	52.74	25.6	28.7	23.8	92.2	SSE.-ESE.	229	4.1
20	54	26.3	32.9	22.6	85	SE, E.	306	1.5
21	55.45	26.1	31	24	87.8	SE.	269	.8
22	57.14	24.7	26.9	23	94.8	SE.	296	76.2
23	58.02	24	25.5	22.6	96.2	SE.	258	48.5
24	57.64	24	26.8	22.2	96.2	SE.	226	73.7
25	55.90	24	25.5	22.6	96.5	SE.	322	31.2
26	56	25.5	28.6	23.7	92.7	SE.	274	12.4
27	57.05	25.9	30.1	23.8	92.3	SE.	197	17.5
28	57.48	27.9	33.4	24.4	83.5	SE.	230	
29	57.68	27.9	33.2	24.4	83.7	N.	209	
30	58.38	26.6	30.6	23.9	85.7	Variable.	263	6.1
31	57.63	24.1	28.2	22.9	95	SE.	164	24.6
Mean	56.73	26.3	30.8	23.4	87.3		236	
Total							7,328	695.4

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	0-12.	Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Mm.</i>	
1	751.65	26.5	30	23.5	87.7	S.	1.3	26.7
2	53.17	27.4	31.6	24.4	85.3	S.	.8	.8
3	53.68	27.3	31.4	24	82.7	S.	1	1.8
4	56.08	27.9	31.8	24.9	83.2	S.	1	
5	58.02	27.5	32.5	24.5	84.8	S.	.8	
6	58.19	27.4	32.1	23.5	87.3	S.	1	
7	58.23	27.8	32.2	23.5	85.2	S.	1.2	
8	58.18	27.7	32	22.8	85.7	S.	.8	
9	58.16	27.6	32	22.6	84.2	NE.	.8	
10	58.38	27.6	32.1	23.5	84.8	S.	.5	
11	58.74	28.2	33	23.5	83	S.	.7	
12	59.63	28.8	34	24.6	82.1	SE.	.8	
13	58.62	29	33.1	24	82.8	S.-SE.	.8	
14	57.62	28.2	32.2	24	85.7	S.	.5	
15	56.74	27.8	32	23	84.5	N.	.7	
16	55.58	27.9	32	23.9	83.2	NNW.	.8	
17	54.76	28.2	32.2	24	83.3	S.-SE.	1	3
18	54.11	28.5	32.6	24.1	84.3	N.-E.	1	
19	53.25	28.1	31.6	24.9	85.3	E.	1	5.6
20	53.91	28.4	31.1	24.8	85.7	E.	1.2	
21	55.18	27.4	32	24.8	89	SW.	1	3.8
22	56.09	26.5	32	23	90.2	S.	.3	26.2
23	56.12	27.7	33	23	83	S.	.8	7.9
24	55.62	26.5	28.8	24.5	82.5	S.	1.2	.5
25	54.45	24.5	25.6	23	92.7	S.	1.3	9.1
26	53.92	27.7	33	23.5	82.8	S.	.8	5.6
27	55.26	29.1	35.1	25.4	79.7	S.	.7	5.8
28	56.76	28.7	34.5	24.5	84.3	S, N.	1	
29	57.47	28.9	32.2	25	88.8	NE.	.8	20.8
30	58.48	28	31.9	23.9	88.3	Variable.	.5	6.3
31	56.80	25.7	28.2	23	91.3	S.-WSW.	.7	22.1
Mean	56.22	27.7	31.9	23.9	85.3		.9	
Total								146

## GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Assistant Director Philippine Weather Bureau.*

The mean monthly values of all the meteorological elements, with the exception of rainfall and humidity, were a little below the normal for July. Granting these small discrepancies, none the less in view of the regularity with which the mean barometric values decrease from south to north, and the fact that the rains, generally speaking, have been more uniform in the different districts for this season of the year than they were last July, we may say that the character of the weather this month has been more homogeneous throughout the Archipelago, and this in spite of the atmospheric disturbances which have affected the Islands.

**Atmospheric pressure.**—We notice in all the stations that the atmospheric pressure presents a mean monthly value higher than last July and nearer the normal. We notice, too, that the mean barometric gradient is less accentuated this month from south to north—that is, from Cebu to Aparri—the difference being 2.06 millimeters this year as against 2.33 millimeters for last year. These observations lead us to look upon the present month as more normal than the corresponding month of last year, and this will be confirmed by a study of the three decades.

**First decade.**—The month began under the influence of the cyclone which during the night of June 30 passed south of Santo Domingo de Basco and later, from July 2 to 3, entered Asia between Swatow and Amoy. The mean pressures of this decade were, on the whole, higher than the monthly mean in the stations of Luzon but lower in some of the Visayas. The explanation of this difference is that the barometers of the Visayas, to which we refer, after having gained a height a little above the normal July 2 and 3, fell below and remained there until the 8th under the influence of a low area which seemed to be centered in the China Sea, while the stations of Luzon and the east, once calm had been restored in the atmosphere July 4, kept their pressure above the normal with but slight oscillations until the 13th at least. There was scarcely any gradient in Luzon July 10, and but a very slight one—some tenths of a millimeter—between the eastern Visayas and Aparri.

**Second decade.**—In the beginning of the second decade the atmospheric pressure was level; on the 12th there was a gradient from north to south for a short time, and on the same day the mean barometric values reached a maximum in all the stations of the Archipelago. Next day a general descent began, which, however, did not change the gradient toward the north until the 14th. The progressive march of this fall of the barometer is worthy of attention; it may be seen in the following table:

**COMPARATIVE TABLE OF VARIOUS MEAN BAROMETRIC HEIGHTS AND THEIR CHANGES  
FROM JULY 12 TO 21, 1905.**

Date.	Tagbilaran.		Surigao.		Maasin.		Cebu.		Iloilo.	
	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.
	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
July 12	759.14		759.12		759.06		759.27		759.33	
July 13	58.86	—0.28	58.56	—0.56	58.70	—0.36	58.98	—0.29	59.28	—0.05
July 14	58.10	— .76	57.59	— .97	57.76	— .94	58.15	— .83	58.49	— .79
July 15	<b>57.16</b>	— .94	56.91	— .68	57.05	— .71	57.17	— .98	<b>57.46</b>	—1.03
July 16	57.24	+ .08	<b>56.77</b>	— .14	<b>57.03</b>	— .02	<b>57.04</b>	— .13	57.49	+ .03
July 17	57.28	+ .04	57.02	+ .25	57.22	+ .19	57.23	+ .19	57.20	— .29
July 18	56.84	— .44	56.43	— .59	56.95	— .27	56.81	— .42	56.53	— .67
July 19	<b>56.50</b>	— .34	<b>56.14</b>	— .29	<b>56.40</b>	— .55	<b>56.08</b>	— .73	<b>55.85</b>	— .67
July 20	57.09	+ .59	57.10	+ .96	57.18	+ .78	56.83	+ .75	56.24	+ .38
July 21	58.39	+1.30	58.35	+1.25	58.14	+ .96	58.49	+1.66	58.04	+1.80

COMPARATIVE TABLE OF VARIOUS MEAN BAROMETRIC HEIGHTS, ETC.—Continued.

Date.	Capiz.		Ormoc.		Tacloban.		Legaspi.		Atimonan.	
	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.
July 12	759.27		759.08		759.51		758.99		759.24	
July 13	59.11	—0.16	58.77	—0.31	58.85	—0.66	58.53	—0.46	58.62	—0.62
July 14	58.30	— .81	58	— .77	58.08	— .77	57.80	— .73	58.03	— .59
July 15	57.39	— .91	57.02	— .98	57.02	—1.06	56.62	—1.28	56.98	—1.05
July 16	57	— .39	<b>56.76</b>	— .26	<b>56.78</b>	— .24	56.31	— .31	56.14	— .84
July 17	56.64	— .36	57.08	+ .32	57.04	+ .26	55.67	— .64	55.13	—1.01
July 18	56.04	— .60	56.41	— .67	56.44	— .60	55.13	— .54	54.65	— .48
July 19	<b>55.59</b>	+ .45	<b>55.73</b>	— .68	<b>55.81</b>	— .63	<b>54.74</b>	— .39	<b>54</b>	— .65
July 20	55.98	+ .39	56.68	+ .95	56.71	+ .90	55.15	+ .41	54.58	+ .58
July 21	57.71	+1.73	58.14	+1.46	58.35	+1.64	57.09	+1.94	56.16	+1.58

Date.	Manila.		Olongapo.		San Isidro.		Dagupan.		Aparri.	
	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.	Barometer (mean).	Difference.
July 12	758.96		758.68		759.37		759		759.63	
July 13	58.48	—0.48	58.26	—0.42	58.50	—0.87	58.16	—0.84	58.62	—1.01
July 14	57.93	— .55	57.71	— .55	57.62	— .88	57.59	— .57	57.62	—1
July 15	57.08	— .85	57.24	— .47	56.72	— .90	56.03	— .96	56.74	— .88
July 16	56.22	— .86	56.12	—1.12	55.97	— .75	55.72	— .91	55.58	—1.16
July 17	54.56	—1.66	54.59	—1.53	55.11	— .86	54.52	—1.20	54.76	— .82
July 18	53.88	— .68	54.28	— .31	54.22	— .89	53.59	— .93	54.11	— .65
July 19	<b>53.70</b>	— .18	<b>53.90</b>	— .38	<b>53.59</b>	— .63	<b>52.74</b>	— .85	<b>53.25</b>	— .86
July 20	54.70	+1	54.60	+ .70	54.58	+ .99	54	+1.26	53.91	+ .66
July 21	56.27	+1.51	55.76	+1.16	55.92	+1.34	55.45	+1.45	55.18	+1.27

This downward movement of the barometers was due to two causes, the first of which was pointed out in the weather note of July 14, as follows:

Barometers continue falling, but without as yet accentuating the gradient; there are indications of a depression in the Pacific. \* \* \*

This announcement of a depression in the Pacific was confirmed shortly after by the arrival of two cablegrams from the new stations of Guam and Yap. This was communicated to the public in Manila and to the stations in China and Japan that same afternoon. The depression advanced northwest toward the Liukiu Group and on July 18 was to be found southwest of Japan. Meanwhile another depression began to form in the China Sea and it soon developed sufficiently to exercise considerable influence on the Archipelago. To it, perhaps more than to the depression in the Pacific, was due the prolongation of the barometric descent until the 19th.

The simultaneous action of these two centers greatly complicated the conditions of the atmosphere, especially as reports from the stations were either wanting or late in coming; and hence in the weather notes of July 18 and 19 it will be found that the Pacific center was placed lower than it really was at the time.

In the foregoing table it will be noted that the mean minimum occurred all over the Archipelago July 19, when the pressure showed a marked gradient toward the northwest. Besides, another minimum will be found to have affected only the barometers south of the twelfth parallel. The isobars of July 16 and 19 prove that the first minimum was in obedience to the Pacific depression, the second to that of the China Sea. The latter depression acquired notable development in the course of its advance toward the west, as we pointed out in the weather note of July 21; and this was confirmed later by reports from various ships. Thus the *Mausang*, which arrived at Hongkong July 21, experienced fair weather until it reached the tenth degree of north latitude, but from there on it had hard gales varying from southwest to east, with rough, confused sea. The *Wayhora*, from Singapore, left Hoi-how July 20, and at 10 p. m. that day suddenly encountered severe gales from





the northeast and east and the sea became very rough. Up to midnight the barometer registered 753.60 millimeters (29.67 inches), when terrific squalls began to break over the ship. Similar weather was experienced by the *Loosok* July 20 and 21, and also by the *Coulsdon*, which, after having enjoyed fair weather up to the eighteenth degree of north latitude, was there met by a storm having all the characteristics of a cyclone. The winds changed from northwest to north, then to northeast, and finally to southeast, showing thereby that the vortex was passing to the south going westward. A notable fall of the barometer July 21 and 22 in Fu-yen and Tourane, stations of Cochin China, indicated the proximity of the center.

**Third decade.**—At the beginning of this decade the barometers of the Islands were rising rapidly to their normal height and equilibrium was being restored to the atmosphere, although the gradient toward the northwest continued. Notwithstanding this we find from the weather charts of Japan that another low center emerged from the Pacific and, while keeping at a good distance from the Archipelago, moved off toward the north July 24 and 25. This depression was pointed out on the 19th both by the Observatory and by Hongkong.

July 24 the barometers began to fall again, those to the southeast appearing to be more affected. The day before Guam had registered 753.4, with wind from the east, force 4, nimbus running from the same direction, and sea rough. On the 25th the fall was more marked in the northern stations, and the movement seemed to be under the influence of two distinct centers. Of these the more important proceeded from the interior of China and directed its course eastward. Its area was so widely extended that on some days the isobar 750 reached from Manchuria to the south of Formosa. This gave rise to a new cyclonic center which formed in the Formosa Channel and penetrated the continent between Swatow and Amoy on the night of July 26. The influence of this typhoon on the Islands may be judged from the preceding data and from what we shall have to say when speaking about the winds and rainfall.

The steamer *Tean*, Capt. N. B. Brown, on its journey from Hongkong to Manila, made a valuable series of observations showing the effects of the storm on the China Sea. Through the courtesy of Captain Brown we are enabled to publish the following extract from the ship's log:

**OBSERVATIONS MADE ON BOARD S. S. TEAN, CAPT. N. B. BROWN, HONGKONG TO MANILA, JULY, 1905.**

Date.	Hour.	Barometer.	Wind.		Remarks.
			Direction.	Force (0-12).	
July 25	6.00 p. m.	<i>Inches.</i>	-----	-----	Cast off; passing rain squalls.
	6.30 p. m.	29.40	-----	-----	Moderately high S. swell; cloudy, but not bad appearance. S. swell increasing fast, ship laboring heavily; very vivid lightning, thunder; black night, wind moderate and variable till 10 p. m., then very thick, heavy rain squall from SW.; thus till midnight.
	7.00 p. m.	-----	SW. by S.	3-4	
	10.00 p. m.	29.47	SW.	7-8	
July 26	Midnight.	29.43	-----	-----	Sea getting worse and somewhat confused; vivid lightning and thunder; too dark and overcast to see direction of clouds.
	4.00 a. m.	29.37	W.-NW.	-----	
	5.00 a. m.	-----	SW.	-----	Very heavy, mountainous sea; put ship's head on to it and slowed her; wind settled at SW and freshened fast to fresh gale and then hard gale to 6 a. m.; continued so till 8 a. m.
	8.00 a. m.	29.40	SW.	-----	Clouds hanging low and threatening; almost one solid mass small detached scud flying up from SW.
	10.00 a. m.	-----	SW.	-----	Very heavy SW. squalls coming at regular intervals till noon.
	Noon.	29.42	-----	-----	Latitude, 20° 50' N.; longitude, 115° 21' E.
1.00 p. m.	29.45	-----	-----	From 1 p. m. till 3 p. m. fresh gale, with sea moderating slightly.	



## OBSERVATIONS MADE ON BOARD S. S. TEAN, ETC.—Continued.

Date.	Hour.	Barometer.	Wind.		Remarks.
			Direction.	Force (0-12).	
July 26	4. 00 p. m.	<i>Inches.</i> 29.47			Wind and sea both moderating slightly, but still very high. Do. Do.
	5. 00 p. m.				
	6. 00 p. m.	29.46			
	7. 00 p. m.	29.52			
	8. 00 p. m.	29.59		7	
July 27	Midnight.	29.59	SW.		Moderate SW. gale and high, confused sea.
	4. 00 a. m.	29.57	SW.		Strong SW. breeze and high, confused sea.
	8. 00 a. m.	29.66	SW.		Do.
	Noon.	29.67	SW.		Strong SW. monsoon and high SW. sea; latitude, 18° 10'; longitude, 117° 07'.
July 28	4. 00 p. m.	29.75			Similar weather; sea easing.
	8. 00 p. m.	29.78			Fresh monsoon; high sea.
	3. 00 a. m.	29.77			Very heavy squall and rain; fresh monsoon, heavy sea.
	8. 00 a. m.	29.82			Fresh breeze, moderate sea; overcast.
	Noon.	29.85	S.		Brisk breeze southerly; high SW. swell; latitude, 15° 01'; longitude, 119° 44'.
	4. 00 p. m.	29.82			Fine clear, smooth sea; anchored Manila, 8.40 p. m.
	8. 00 p. m.				

**Temperature.**—The average of the prevailing temperatures of the Philippines for July is 26.8° C. From the observations in the beginning of this Bulletin we find that San Isidro has the lowest mean temperature (26° C.), Aparri the highest (27.7° C.). These two give a difference of 1.7° C., while the difference between the extremes last year was 2.1° C. The mean value of the maximum temperatures of the whole Archipelago comes out 31.1° C., with Tacloban registering the highest (33° C.) and Iloilo the lowest (29.5° C.). The difference between these two extremes (3.5° C.) is about one degree less than July, 1904. The average of the mean minimum temperatures is 23.2° C., one extreme being San Isidro (20.2° C.), the other Cebu (24.1° C.); and the difference between these two (3.9°) is the same as last year, although the actual values are lower in the present case. Of all the principal stations San Isidro enjoyed the coolest weather and Tacloban experienced the greatest heat. In the distribution of heat this year does not present the regularity of last year. In 1904 the progressive rise of the temperature from northwest to southeast was well marked, Atimonan, Tacloban, and Surigao registering the highest temperatures; this year, although perhaps the same stations are among the highest, still in a number of nearby stations, as Maasin, Iloilo, etc., the temperature has been much the same as in western Luzon.

We note also a great variety in the progressive changes of the temperature during the month. In Manila, for instance, the mean values of the three decades differ by but 0.2° C.; in Aparri, on the contrary, the mean value of the second decade (26.2° C.) is 1.2° lower than that of the first decade and 0.4° higher than that of the third. Ormoc, Tagbilaran, and Cebu follow the same variation. Other regions, in the Visayas especially, keep the temperature equal for the first two decades and diminish during the third. Various stations of Luzon and Panay show a tendency to lower the thermic values of the second decade, with scarcely any difference between the first and third decades.

**Rain and relative humidity.**—As we pointed out in the beginning, the general rainfall for the month was greater than that of July, 1904. This may be seen at once from the table of differences which we publish herewith. And it may be further shown from a comparison of the total amount of water collected in each district and the average which would correspond to each station on the supposition that the rain was equally distributed among them. From the same comparison another important deduction may be drawn, namely, that in Districts I and III the rainfall corresponding to each station is approximately equal. Districts II and IV depart widely from this rule, and,

moreover, the latter falls short of last year in the absolute quantity of rainfall; but this does not affect our former assertion for the reason that the excess in this case proceeds from a smaller number of stations—those, namely, in which the rains of last July caused inundations, as will be remembered of Manila and some neighboring stations. For the rest the average decrease is quite insignificant if one considers the average rainfall corresponding to each station.

DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR JULY, 1904 AND 1905.

District.	Station.	1904.	1905.	Departure.	District.	Station.	1904.	1905.	Departure.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Catbalogan	26.2	143.9	+117.7	III	Legaspi	67.6	221	+153.4
	Borongan	83.3	177.2	+93.9		Gubat	125.5	143.9	+18.4
	Tacloban	25.4	194	+168.6		Romblon	157.7	390.1	+232.4
	Ormoc	28.1	305.7	+277.6		Palanoc	46.2	151.9	+105.7
	Tuburan	115.1	125.5	+10.4		Aparri	267.1	146	-121.1
	Cebu	92.8	212.8	+120		Tuguegarao	194.5	82.4	-112.1
	Maasin	128.9	168.1	+39.2		Candon	1,050.3	585.5	-464.8
	Surigao	89	167.3	+78.3		San Fernando Union	963.8	567	-396.8
	Tagbilaran	73.5	136.8	+63.3		Baguio	1,023.9	1,023.7	-371.2
	Butuan	72.3	128.8	+56.5		Bolinao	906.2	855	-51.2
	Caraga	15.7	178.6	+162.9		Dagupan	654	695.4	+41.4
	Davao	187.5	341.4	+153.9		Masinloc	961.1	1,113.7	+152.6
	II	Capiz	193.1	610.5		+417.4	IV	Arayat	500.1
Cuyo		281.3	358	+76.7	Porac	670.3		1,160.9	+490.6
Iloilo		454.2	603.1	+148.9	Olongapo	981.9		1,047.8	+65.9
Dapitan		44.2	212.1	+167.9	Marilao	538.3		636	+97.7
Zamboanga		112.9	214.6	+101.7	Balanga	939.3		960.9	+21.6
Isabela, Basilan		177.8	140.2	-37.6	Manila	678.3		594.4	-83.9
Jolo		179.3	209.9	+30.6	Corregidor	757.1		869.7	+112.6
III	Atimonan	54.8	224.1	+169.3	Malahi I., Laguna	393.9	453.6	+59.7	
	Nueva Caceres	77.1	144.7	+67.6	Silang	316.7	390.8	+74.1	

District.	Total.		Average.		Departure.	
	1904.	1905.	1904.	1905.	Total.	Average.
I	<i>mm.</i> 937.8	<i>mm.</i> 2,280.1	<i>mm.</i> 78.2	<i>mm.</i> 190	+1,342.3	+111.8
II	1,442.8	2,348.4	206.1	335.5	+905.6	+129.4
III	528.9	1,275.7	88.1	212.6	+746.8	+124.5
IV	12,167.8	11,826.3	715.8	695.7	-341.5	-20.1

RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF JULY, 1905.

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Porac	1,160.9	24	232.4	26	Davao	341.4	9	64	11
Masinloc	1,113.7	18	188	19	Bais, Negros Oriental	248.6	20	68.4	18
Baguio	1,023.7	26	419.3	1	Calbayog	222.5	24	35.6	30
Balanga	960.9	21	410.2	1	Zamboanga	214.6	13	56.7	27
Corregidor	869.7	21	219.2	1	Dapitan	212.1	18	55.9	31
Bolinao	855	19	119.6	25	Jolo	209.9	12	30.5	20
Arayat	643.5	15	135.1	2	Sumay, Guam	194	18	46.5	16
Marilao	636	23	227.6	1	Caraga	178.6	22	43.4	11
San Jose Buenavista	618	22	168.4	1	Borongan	177.2	14	52.6	31
Candon	585.5	21	170.2	1	Palanoc	151.9	17	24.1	12
San Fernando Union	567	20	97	25	Nueva Caceres	144.7	9	32.8	13
Malahi I., Laguna	453.6	16	81.5	3	Gubat	143.9	17	20.3	18
Silang	390.8	10	74.7	2	Catbalogan	143.9	23	39.1	10
Romblon	390.1	18	55.9	2	Isabela, Basilan	140.2	18	29	11
Bacolod	388.7	22	74.7	1	Butuan	128.8	12	32.5	5
San Antonio, Laguna	367.1	19	52.8	1	Tuburan	125.5	10	58.7	9
Cuyo	358	22	59.9	21	Tuguegarao	82.4	11	16.5	4

Among the regions least favored by the rain we must place the Cagayan valley of northern Luzon, as we learn from the observations of Aparri and Tuguegarao; on the other hand, the reports from Iloilo, Capiz, and San Jose de Buenavista show that the Island of Panay was perhaps the best-watered region of the Islands. The period of most abundant rains for Luzon occurred from July 1 to 3—that is, while the typhoon was moving from the Batanes Islands across the China Sea toward the continent. For the rest of the Islands the distribution of rainy days and their number are far from corresponding to the quantity of water collected, as may be readily seen from the observations in the beginning.

The humidity shows itself at marked variance with the number of rainy days. Thus Tagbilaran, which presents the minimum humidity, had twenty-two days of rain; while Capiz and Atimonan, which record the maximum humidity, had, respectively twenty and eighteen days of rain. It is evident that such a notable difference must have its origin in the diversity of causes which determine the various kinds of rain, as are merely local changes of the atmosphere and general changes.

**Winds.**—It follows naturally from what we said when speaking of the atmospheric pressure that the winds of the month past have been very variable, and this not only between different points but also at the same point of observation. In Manila the month began with winds from the second quadrant, which continued thus, following the sway of the cyclone in the China Sea, until the 3d. July 4 they began to be variable, but next day and up to the 10th they prevailed more or less from the western quadrants. From July 10 to 13 they blew variable again, more frequently perhaps from the north and northeast. During these days, and even as far back as the 5th, northern currents became quite general, particularly in Atimonan, Legaspi, Capiz, Tacloban, etc. With the fall of the barometer which began on July 13 winds passed to the third quadrant in the more southern stations, as Surigao, Tagbilaran, Iloilo, Cebu, etc., while in other points, as Maasin, Tacloban, and Manila, they backed from north to northwest and southwest. At the same time in the most eastern stations they continued from the third quadrant at least till the end of the second decade. In the stations of the west and north there was a prevalence of easterly currents alternating at times with winds from the south-southwest and southwest. In the third decade prevailing winds blew from the southern quadrants, although during the last three days northerly currents prevailed, varying somewhat in direction according to the bearing of the stations with regard to the depression which was then developing in the Pacific.

The wind registered its greatest velocity July 1 and during the periods July 15–19 and 26–29. On the 5th and 6th the northeast wind acquired great force in Legaspi.

#### THE TYPHOON OF JUNE 30–JULY 1, 1905.

The following principle is laid down by Father Faura: If the barometer falls to 755 millimeters at the hour of the afternoon minimum, or if it reaches only 757 millimeters at the time of either daily maximum, we have a certain sign of the existence of a typhoon. Again, to take Father Algué's method of dividing the cyclone into zones, we have this principle: The barometer will be found to have entered zone A<sup>1</sup>—the outer zone of the cyclone—whenever at the hours of the daily minima it falls to 755 millimeters during the months of June, July, August, and September. This outer zone means, according to Father Algué, that the center of depression, or the vortex, is at a distance varying from 500 to 120 miles; within it the daily oscillations are not lost, the descent of the barometer being slow. This much being supposed, let us now examine the baguio or typhoon of June 30–July 1.

June 26 (the day on which some stations registered an accidental maximum) the fall of the barometers became general, beginning with Samar, Leyte, and southeastern Luzon. See the observations which follow:

<sup>1</sup> According to Father Algué there are four distinct zones to a cyclone, and their demarcation is given on the barometer as follows: Zone A, 755–751 millimeters; zone B, 751–747 millimeters; zone C, 747–740 millimeters; and zone D, 740–below. (See "The Barocyclonometer," by Rev. José Algué, S. J., p. 9; also "The Cyclones of the Far East," by the same author, p. 143.)

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north; longitude, 125° 00' east.]

Date.	Barometer.		Temperature.	Humidity.	Wind.		Clouds.		Rain.	Remarks.										
	Reading.	Daily mean.			Direction.	Force (0-12).	Form.	Moving from—												
June 26:	mm.	mm.	°C.	Per ct.					mm.											
2 a. m.	758.49	758.30	26.1	88	NW.	---	---	{ Ci. Cu.	---	---	Thunderstorm toward ENE., with gusty wind and drizzle in the afternoon. Another thunderstorm toward WNW. at night, and lightning in the second quadrant.									
6 a. m.	58.52																			
10 a. m.	58.87																			
2 p. m.	56.38																			
6 p. m.	57.97																			
10 p. m.	59.56																			
June 27:		57.71	26	92	Calm.	---	6	{ A.-Cu. Cu.	---	.5	Solar corona at 2 p. m.; coloration of cirrus at sunset; lightning toward SE. at night.									
2 a. m.	58.31																			
6 a. m.	58.08																			
10 a. m.	57.86																			
2 p. m.	56.43																			
6 p. m.	56.96																			
10 p. m.	58.62	56.88	26.4	86	Calm.	---	10	{ Ci.-S. Fr.-N.	---	---	Solar corona.									
June 28:																				
2 a. m.	57.13																			
6 a. m.	57.61																			
10 a. m.	57.03																			
2 p. m.	55.53																			
6 p. m.	56.26	56.68	31.5	70	SE.	1	10	{ Ci.-S. Fr.-N.	NW.	---	Thunder toward SSW. at 7.15 p. m.									
10 p. m.	57.75																			
June 29:																				
2 a. m.	56.99																			
6 a. m.	56.73																			
10 a. m.	56.98																			
2 p. m.	55.74	57.31	31	65	Calm.	---	10	{ Ci.-S. Cu.	---	---	Solar corona and halo in the morning; lightning toward NE. and SE. at night.									
6 p. m.	55.99																			
10 p. m.	57.63																			
June 30:																				
2 a. m.	56.72																			
6 a. m.	56.78																			
10 a. m.	57.99	57.98	27	70	SW.	1	10	{ A.-S. Fr.-N.	SW.	---	Frequent drizzles in the afternoon.									
2 p. m.	56.86																			
6 p. m.	57.02																			
10 p. m.	58.49																			
July 1:																				
2 a. m.	57.41																			
6 a. m.	57.68																			
10 a. m.	58.46	57.98	29.2	71.5	SSW.	1	10	{ A.-S. Fr.-N.	---	---	Shower and gusty WSW. wind at 10.25 a. m.; drizzle at 2 p. m.									
2 a. m.	57.93																			
6 p. m.	57.59																			
10 p. m.	58.82																			
												25	91	SSW.	1	10	{ Fr.-N.	---	4.3	
		25	92	Calm.	---	10	{ Fr.-N.	---												

TACLOBAN—Continued.

[Latitude, 11° 15' north; longitude, 125° 00' east.]

Date.	Barometer.		Temperature.	Humidity.	Wind.		Clouds.		Rain.	Remarks.	
	Reading.	Daily mean.			Direction.	Force (0-12).	Form.	Moving from—			
July 2:	mm.	mm.	°C.	Per ct.					mm.		
2 a. m.	58.22	58.29	24.6	95	Calm.	10	{ A.-Cu. S.-Cu.	WSW	---	Drizzle at 4.45 p. m.	
6 a. m.	58.07										
10 a. m.	58.85		28	77	S.	1	10	{ A.-S. S.-Cu.			
2 p. m.	57.23										
6 p. m.	57.81		28	77	Calm.	10	Fr.-N.	---			
10 p. m.	59.55										
July 3:		58.20	24.6	92	Calm.	5	{ Ci.-S. Cu.	---	---	Lightning in first quadrant at night.	
2 a. m.	58.48										
6 a. m.	58.18		31.6	68	SE.	1	9	{ Ci.-S. Fr.-Cu.			SSW.
10 a. m.	58.50										
2 p. m.	57.09		30.7	65	S.	1	9	{ A.-Cu. Cu.			E.
6 p. m.	57.61										
10 p. m.	59.36	28.5	84	SE.	1	9	{ A.-Cu. S.-Cu.	---			

CALBAYOG.

[Latitude, 12° 4' north; longitude, 124° 36' east.]

June 26:	mm.	mm.	°C.	Per ct.					mm.	
6 a. m.	758.39	757.43	23.4	93	N.	1	4	{ Ci. S.-Cu.	---	Thunderstorm in first quadrant at 4 p. m.
2 p. m.	56.47									
June 27:		57.15	24.3	94	NNE.	1	7	{ Ci.-Cu. S.-Cu.	---	Rain at midnight.
6 a. m.	57.99									
2 p. m.	56.31	26.4	90	SW.	1	8	{ Ci.-Cu. Cu.-N.	SW.	5.1	Drizzle between 11 and 12 a. m.; slight rain in the afternoon.
June 28:										
6 a. m.	57.41	31.7	69	SW.	1	7	{ Ci.-Cu. Cu.-N.	SW.	2.5	
2 p. m.	55.59									
June 29:		55.93	28.2	85	SW.	3	8	{ A.-Cu. S.-Cu.	SW.	Gusty wind from third quadrant at intervals; thunder toward NW. and drizzle.
6 a. m.	56.31									
2 p. m.	55.56	27.2	84	WSW.	4	7	{ Ci.-S. Cu.-N.	SW.	3	Gusty wind from third quadrant at intervals with some passing rain; lightning at night.
June 30:										
6 a. m.	56.59	27.1	82	SW.	4	8	{ Ci.-S. Cu.-N.	SW.	.8	Strong shower at 2 a. m.; gusty wind at intervals.
2 p. m.	56.19									
July 1:		57.30	28.7	74	SW.	3	7	{ Ci.-S. Cu.-N.	SW.	8.9
6 a. m.	57.43									
2 p. m.	57.16	27	75	SW.	3	9	{ Ci.-S. Cu.-N.	SW.	11.9	Shower and gusty wind between 11 and 12 a. m.; veil of cirrus; drizzle at nightfall; lightning.
July 2:										
6 a. m.	57.73	25.8	92	SE.	1	8	{ S.-Cu. S.-Cu.	---	---	Solar halo at 11 a. m.; lightning at night.
2 p. m.	56.79									
July 3:		57.26	32.1	64	S.	1	9	{ Ci.-Cu. S.-Cu.	---	---
6 a. m.	57.60									
2 p. m.	56.92	24	95	NNE.	1	6	{ Ci. S.-Cu.	---	---	Drizzle between 11 and 12 a. m. passing rain in the afternoon; lightning at night.
July 4:										
6 a. m.	58.78	32.6	65	S.	1	5	{ Ci.-Cu. S.-Cu.	---	.8	
2 p. m.	56.85									

From these observations we learn that Tacloban and Calbayog (the latter about 49 miles north of the former) did not enter zone A of the storm until the 28th. At 10 a. m. Tacloban was within the zone, and although the maximum reading of the same night reached 757.75, still on the following day of the six readings only the last—that is, the night maximum—went above 757. And it must be borne in mind that these two maxima took place under the influence of thunderstorms, the effect of which, most commonly, is to make the barometer rise, and not unfrequently, a millimeter and more. Consequently we may say that on June 28 and 29 Tacloban was situated in the outer zone of the area of the storm's action. The same thing took place with regard to Calbayog.

In Tacloban neither the winds nor the clouds betrayed any alarming symptoms by their direction or velocity during the three days, June 27, 28, and 29. On the other hand, the cloudiness of the sky was very persistent, though with little rain, and the sun appeared at times surrounded with a halo or corona. In Calbayog the circumstances were different. There the winds and clouds ran from the southwest, beginning on the afternoon of the 27th; the sky was well overcast, and from the above date light rains fell every day, with gusty winds and thunderstorms. The force of the wind varied from 3 to 5 (Beaufort scale) between June 29 and July 2; and the regular succession of the clouds, especially the high clouds, is also worthy of note.

The absolute barometric minimum of this storm occurred between 3 and 4 p. m. of the 29th in both stations; it was very little more marked than the minimum of the day before at the same hour, as is evident from the barograph of Tacloban, which reached 754.90, approximately.

To account for some of the differences which will be noted in the observations of these two stations it should be remembered that Tacloban is situated on the east side of Leyte with the Island of Samar right in front of it, while Calbayog lies on the west of Samar with an open sea and clear horizon in front.

A cursory glance at the observations of Legaspi will show that the mean of the barometric readings kept going lower from June 26 to 30; it fell 0.67 millimeter June 27, 1.15 millimeters the 28th, 0.53 millimeter the 29th, and 0.05 millimeter the 30th. This station, just as the two preceding, may be said to have entered zone A at 10 a. m. June 28, and here, too, the fact that the maximum that same night was above the morning maximum may have been due to the thunderstorm which occurred in the afternoon. The same phenomenon may be seen in the observations made on board the steamer *Buen Viaje*, for which we are indebted to the worthy captain, Señor G. O. Ferrer. These observations are especially valuable, as they give us the weather conditions of the sea off the southeast coast of Luzon during the days of the storm:

## LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north; longitude, 123° 45' east.]

Date.	Barometer.		Temperature	Humidity.	Wind.			Clouds.		Rain.	Remarks.
	Reading.	Daily mean.			Direction.	Force (0-12).	Amount (0-10).	Form.	Moving from—		
June 26:	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>						<i>mm.</i>	
2 a. m.	758.80	757.89	23.4	97	Calm.					0.2	
6 a. m.	58.07		29	77	E.	1	2	Cu.	E.		
10 a. m.	58.27		31	72	E.	2	1	Cu.			
2 p. m.	56.58		26.7	83	Calm.		3	Ci.			Lightning toward S. at 7.45 p. m.
6 p. m.	57.13		25.2	88	Calm.		4	Cu.-N.			
10 p. m.	58.50										
June 27:		57.22									
2 a. m.	57.95		24.5	95	Calm.		3	A.-Cu.	WSW.		Near thunderstorm toward S., with occasional rain and drizzle in the locality in the afternoon.
6 a. m.	58.02		31.4	66	NNW.	2	2	Cu.	NW.		
10 a. m.	57.08		29.6	74	SSW.	1	8	Cu.-N.	WNW.		
2 p. m.	56		26.5	87	SW.	1	10	Ci.-S.		1.7	
6 p. m.	56.65		24	97	Calm.		6	Cu.	W.		
10 p. m.	57.65						Cu.-N.				

LEGASPI—Continued.

[Latitude, 13° 09' north; longitude, 123° 45' east.]

Date.	Barometer.		Temperature.	Humidity.	Wind.			Clouds.		Rain.	Remarks.																																				
	Reading.	Daily mean.			Direction.	Force (0-12).	Amount (0-10).	Form.	Moving from—																																						
June 28:			°C.	Per ct.						mm.																																					
2 a. m.	56.65	56.07	24.7	94	WSW.	1	6	Ci.	E.																																						
6 a. m.	56.38											30.9	69	WSW.	2	3	Cu.	WSW.																													
10 a. m.	56.38																				33.2	60	WNW.	2	8	Ci.	W.																				
2 p. m.	54.80																													28.5	76	Calm.	---	9	N.-cf.												
6 p. m.	55.52																																						26.7	86	SW.	1	4	Ci.-S.			
10 p. m.	56.70																																														
June 29:		55.54	27.2	90	WSW.	1	10	Fr.-Cu.	W.	2.3																																					
2 a. m.	56.15											28.6	82	SW.	2	10	N.	W.	2.5																												
6 a. m.	55.78																				26	96	WSW.	1	10	Ci.-S.		3.8																			
10 a. m.	56.35																													25.5	92	SW.	1	10	Fr.-N.	W.	1.5										
2 p. m.	54.72																																						25.5	92	SW.	1	10	Cu.-N.			
6 p. m.	54.81																																														
10 p. m.	55.45	25.5	92	SW.	1	10	N.																																								
June 30:											55.49	25.5	92	SSW.	1	10	Ci.-S.																														
2 a. m.	55.15																				28.7	77	SSW.	2	10	Fr.-N.	SW.	.2																			
6 a. m.	55.42																													29.3	71	WSW.	2	10	Cu.-N.	SW.											
10 a. m.	55.84																																						29.7	69	SSW.	1	10	Ci.-S.	SW.	4.6	
2 p. m.	54.92																																														
6 p. m.	55.03	24.5	93	SW.	1	8	Cu.-N.	SW.	1.5																																						
10 p. m.	56.59										23.5	97	Calm.	---	10	N.		8.1																													
July 1:																				56.74	25	94	W.	1	10	Fr.-N.	SW.	.4																			
2 a. m.	57.30																													27.5	81	WSW.	2	10	Ci.-S.	SW.	4.6										
6 a. m.	56.49																																						29.7	69	SSW.	1	10	Cu.-N.	SW.		
10 a. m.	57.15																																														
2 p. m.	55.82	24.5	93	SW.	1	8	N.		1.5																																						
6 p. m.	56.45										23.5	97	Calm.	---	10	N.		8.1																													
10 p. m.	57.24																			26	93	SW.	2	10	Fr.-N.	SSW.	2.1																				
July 2:																													57.22	26.6	88	S.	1	10	Fr.-N.	SSW.	18.9										
2 a. m.	57.20																																						23.6	91	S.	1	10	N.		8.9	
6 a. m.	56.78																																														
10 a. m.	57.67	23.5	97	Calm.	---	10	N.		8.1																																						
2 p. m.	56.26										29.3	73	SW.	1	6	Cu.	SSW.																														
6 p. m.	57.02																			30.9	64	SW.	1	10	Ci.-S.	SW.																					
10 p. m.	58.38																												28.5	77.5	Calm.	---	9	Cu.													
July 3:																																						57.46	24.4	97	Calm.	---	1	Cu.			
2 a. m.	57.75																																														23.5
6 a. m.	57.28	29.3	73	SW.	1	6	Ci.	SSW.																																							
10 a. m.	57.79										30.9	64	SW.	1	10	Cu.	SW.																														
2 p. m.	56.55																			28.5	77.5	Calm.	---	9	Ci.-S.																						
6 p. m.	57.02																												24.4	97	Calm.	---	1	S.-Cu.													
10 p. m.	58.40																																					24.4	97	Calm.	---	1	Cu.				

## STEAMSHIP BUEN VIAJE.

Date.	Position.	Barometer. <sup>1</sup>		Wind.		Clouds.		Remarks.
		Reading.	Daily mean.	Direction.	Force (0-12).	Amount (0-10).	Form.	
June 26:								
4 a. m.	San Bernardino Island.	758.4	758.6	N.	1	1	Ci., Cu.	
8 a. m.	Gubat.	59.2		Calm.		1	Ci., Cu.	
Noon	North of Gubat.	58.6		NW.	1	1	Cu.	
4 p. m.	Lagonoy Gulf.	57.3		NW.	1	2	Ci.-Cu., Cu.	
8 p. m.	Nato	59.4		Calm.		2	Cu., N.	
June 27:								
8 a. m.	do	59.2	57.8	WNW.	1	1	Ci., Cu.	
Noon	do	57.2		W.	1	2	Cu.	
4 p. m.	do	56.1		( <sup>2</sup> )	1	3	Cu., N.	Passing rain at 2 p. m.
8 p. m.	do	58.7		SW.	1	3	Cu., N.	Lightning in second, third, and fourth quadrants during night and in the early morning of the next day.
June 28:								
4 a. m.	Maqueda Channel.	57.1	57.3	WNW.	2	5	Squally.	
8 a. m.	San Miguel Bay.	57.7		W.	2	4	Ci.	
Noon	Cabusao	57		W.	1	3	Ci., Cu.	
4 p. m.	Bicol River			W.	2	4	Cu., N.	
June 29:								
4 a. m.	do	56.6	56.6	Calm.		9	Overcast.	
8 a. m.	do	57.3		WSW.	1	9	Overcast.	Frequent showers of rain from WSW.
Noon	do	56.3		WSW.	1	9	Overcast.	
4 p. m.	do	56.1		WSW.	2	10	Overcast.	
8 p. m.	do	56.6		WSW.	2	10	Overcast.	
June 30:								
4 a. m.	do	55.2	55.5	SSW.	2	10	Overcast.	
8 a. m.	Cabusao	56.1		SSW.	2	10	Overcast.	
Noon	do	55.6		SSW.	3	10	Overcast.	
4 p. m.	do	55.1		SSW.	5	10	Overcast.	Drizzle.
8 p. m.	do	55.6		SSW.	2	10	Overcast.	
July 1:								
4 a. m.	Daet	55.4	56.4	SW.	3	10	Overcast.	
8 a. m.	do	56.5		SSW.	3	10	Overcast.	
Noon	do	56.4		SSW.	4	10	Overcast.	
4 p. m.	do	55.3		SSW.	3	10	Overcast.	Drizzle, began 3 p. m.
8 p. m.	Coast north of Camarines.	57.1		S.	4	10	Overcast.	
Midnight	do	57.5	SSW.	2	9	Overcast.	Drizzle.	
July 2:								
4 a. m.	Lagonoy Gulf.	56.1	57.8	SSW.	4	9	Squally.	Frequent drizzle in the morning; rain in the afternoon.
8 a. m.	Nato	57.8		SW.	1	9	Overcast.	
Noon	do	58.2		Calm.		10	Overcast.	
4 p. m.	do	57.1		Calm.		10	Overcast.	
8 p. m.	do	58.2		SW.	1	10	Overcast.	
Midnight	Lagonoy Gulf.	59.1	SW.	1	10	Overcast.		
July 3:								
4 a. m.	East coast of Albay.	58.6	58.2	SW.	3	10	Overcast.	Drizzle at intervals.
Noon	Gubat	58.3		SE.	1	7	S.-Cu.	
4 p. m.	do	57.2		S.	1	8	Ci., S.-Cu.	
8 p. m.	North of Ticao	58.8		SW.	1	6	Ci.-Cu., S.-Cu.	
July 4:								
4 a. m.	North of Sibuyan.	58.5	58.6	WSW.	2	8	Ci.-S., S.-Cu.	
8 a. m.	South of Marinduque.	58.8		SW.	2	8	Ci.-S., S.-Cu.	
Noon	do	58.7		Variable.	1	7	Ci.-S., S.-Cu.	
4 p. m.	Verde Island Channel.	57.8		Variable.	1	8	Ci.-S., S.-Cu.	
8 p. m.	Fortun Island, near Corregidor.	59.1		WNW.	4	8	Ci.-S., S.-Cu.	

<sup>1</sup> Probable instrumental error, -1 mm.<sup>2</sup> Variable of the third and fourth quadrants.



June 26 neither the winds nor the clouds of Legaspi gave any indication of the existence of a cyclone. The *Buen Viaje*, which was then traversing the sea near by, experienced light winds from the north and northwest, with clear sky. The ship put in to Nato (latitude,  $13^{\circ} 35'$  north; longitude,  $123^{\circ} 32'$  east) and remained there all day of the 27th, with variable winds from the third and fourth quadrants; the same winds were recorded at Legaspi, where also the low clouds ran successively from the northwest, west-northwest, and west from 10 a. m. till 6 p. m., the effect most probably of a thunderstorm which brought some rain in the afternoon. The *Buen Viaje* reached the Bicol River June 28 and during the three following days noted the winds change as follows: From west-northwest to west on the 28th, to west-southwest on the 29th, and to south-southwest on the 30th. In Legaspi the same change took place, but not so clearly, and, moreover, cirrus clouds were seen to come from the east at 6 a. m. of the 28th. The low clouds ran principally from the west from 2 p. m. of the 28th till the 30th, when they shifted to the southwest. Both sets of observations note that the sky was overcast, with rains and squalls, on June 29 and 30.

## APARRI.

[Latitude,  $18^{\circ} 22'$  north; longitude,  $121^{\circ} 34'$  east.]

Date.	Barometer.		Temperature.	Humidity.	Wind.		Clouds.		Rain.	Remarks.
	Reading.	Daily mean.			Direction.	Force (0-12).	Form.	Moving from—		
June 27:										
2 a. m.	757.69		25.8	92	S.	1 10	Cu.-N.		4.1	Distant thunderstorm to S. at night, with drizzle in the locality.
6 a. m.	57.59		24.8	90	S.	1 1	{ A.-Cu. S.-Cu.			
10 a. m.	58.15	757.47	29.6	79	S.	1 7	{ A.-Cu. Cu.-N.	ENE. SW.		
2 p. m.	56.75		31	85	N. by E.	1 1	{ Ci. Cu.			
6 p. m.	56.50		29	82	NW.	1 6	{ Ci. Cu.-N.	E.		
10 p. m.	58.12		26.9	88	W.	1 9	{ Cu.-N.			
June 28:										
2 a. m.	56.95		25.5	93	S.	1 8	Cu.-N.			Gusty wind from fourth quadrant during the hot hours of the day.
6 a. m.	56.35		24.8	93	S.	1 6	{ Ci. S.-Cu.	E.	1.3	
10 a. m.	56.92	56.23	29.5	81	S.	1 7	{ A.-Cu. Cu.	NE. S.		
2 p. m.	55.56		31.2	79	N.	1 1	Cu.			
6 p. m.	54.77		29.3	86	NW.	1 1	Cu.-N.			
10 p. m.	56.83		26.3	93	NW.	1 2	S.-Cu.			
June 29:										
2 a. m.	55.86		26	95	S.	1 1	S.-Cu.			Coloration of clouds at sunset; gusty wind from fourth quadrant at night.
6 a. m.	55.89		24.7	94	S.	1 10	Cu.-N.	NW.		
10 a. m.	56.42		29	81	Calm.	9	{ A.-Cu. Cu.-N.	NE.		
2 p. m.	54.56	55.36	30.7	80	NW.	3 4	{ Ci. Cu.-N.			
6 p. m.	53.92		28	80	NW.	2 8	{ Ci. Cu.-N.			
10 p. m.	55.50		28.5	84	NW.	2 1	Ci.			
June 30:										
2 a. m.	53.84		27.8	86	NW.	2 4	Ci.			Veil of cirrus in the morning; showers and wind in the afternoon. The absolute minimum, 749.35 mm., took place at 4 p. m. of the 30th.
6 a. m.	52.75		27.5	82	NW.	2 10	{ Ci. S.-Cu.			
10 a. m.	52.28	51.71	28.6	88	NW.	4 10	S.-Cu.	NNW.		
2 p. m.	50.84		27.7	91	NW.	5 10	N.	NW.	6.4	
6 p. m.	49.70		24.5	97	SW.	5 10	N.		38.1	
10 p. m.	50.87		23.8	98	SW.	1 10	N.		53.3	
July 1:										
2 a. m.	50.18		24	96	SSW.	2 10	N.		19.3	Rain and drizzle in the morning.
6 a. m.	49.67	51.65	25.1	91	S.	2 10	N.		6.6	
10 a. m.	52.01		26.1	83	S.	1 10	{ Ci.-S. S.-Cu.		.8	

## APARRI—Continued.

[Latitude, 18° 22' north; longitude, 121° 34' east.]

Date.	Barometer.		Temperature.	Humidity.	Wind.		Clouds.		Rain.	Remarks.
	Reading.	Daily mean.			Direction.	Force (0-12), Amount (0-10).	Form.	Moving from—		
July 1:	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>					<i>mm.</i>	
2 p. m.	51.97	51.65	29.5	80	S.	1 10	S.-Cu.	SW.		Rain and drizzle in the morning.
6 p. m.	52.13		28	88	SW.	1 10	S.-Cu.	SW.		
10 p. m.	53.92		26.5	88	SW.	1 10	S.-Cu.			
July 2:										
2 a. m.	52.56	53.17	25.5	91	S.	1 10	{ Ci.-S. S.-Cu.			Distant thunderstorm in fourth quadrant in the afternoon; drizzle at night.
6 a. m.	52.81		25	92	SSE.	1 10	{ Ci. S.-Cu.	NW.		
10 a. m.	53.70		29.6	75	S.	1 10	{ Ci. S.-Cu.	NW.		
2 p. m.	52.34		31.3	70	SE.	1 10	{ Ci.-S. S.-Cu.	SE.		
6 p. m.	52.86		27	92	NW.	1 10	{ Ci. S.-Cu.	SW.		
10 p. m.	54.77		26	92	SW.	10	N.		.8	
July 3:										
2 a. m.	52.59	53.68	25.6	91	S.	1 10	{ Ci. S.-Cu.		1.8	
6 a. m.	52.81		25	87	S.	1 10	{ Ci. S.-Cu.			
10 a. m.	54.04		28	76	S.	1 10	{ A.-Cu. S.-Cu.	SW.		
2 p. m.	53.50		30.5	71	SSE.	1 10	{ A.-Cu. S.-Cu.	SW.		
6 p. m.	53.57		29	81	S.	1 10	{ Ci. S.-Cu.	SSE.		
10 p. m.	55.54		25.8	90	S.	1 10	N.			
July 4:										
2 a. m.	55.45	56.08	25.5	89	S.	1 10	{ Ci.-S. S.-Cu.			
6 a. m.	55.29		25.6	85	S.	1 10	{ Ci.-S. S.-Cu.			
10 a. m.	56.68		28.1	74	S.	1 10	S.-Cu.	SW.		
2 p. m.	55.92		31	75	SW.	1 10	S.-Cu.	SW.		
6 p. m.	55.75		29	86	ESE.	1 10	S.-Cu.	SW.		
10 p. m.	57.36		27.5	90	SW.	1 8	S.-Cu.			

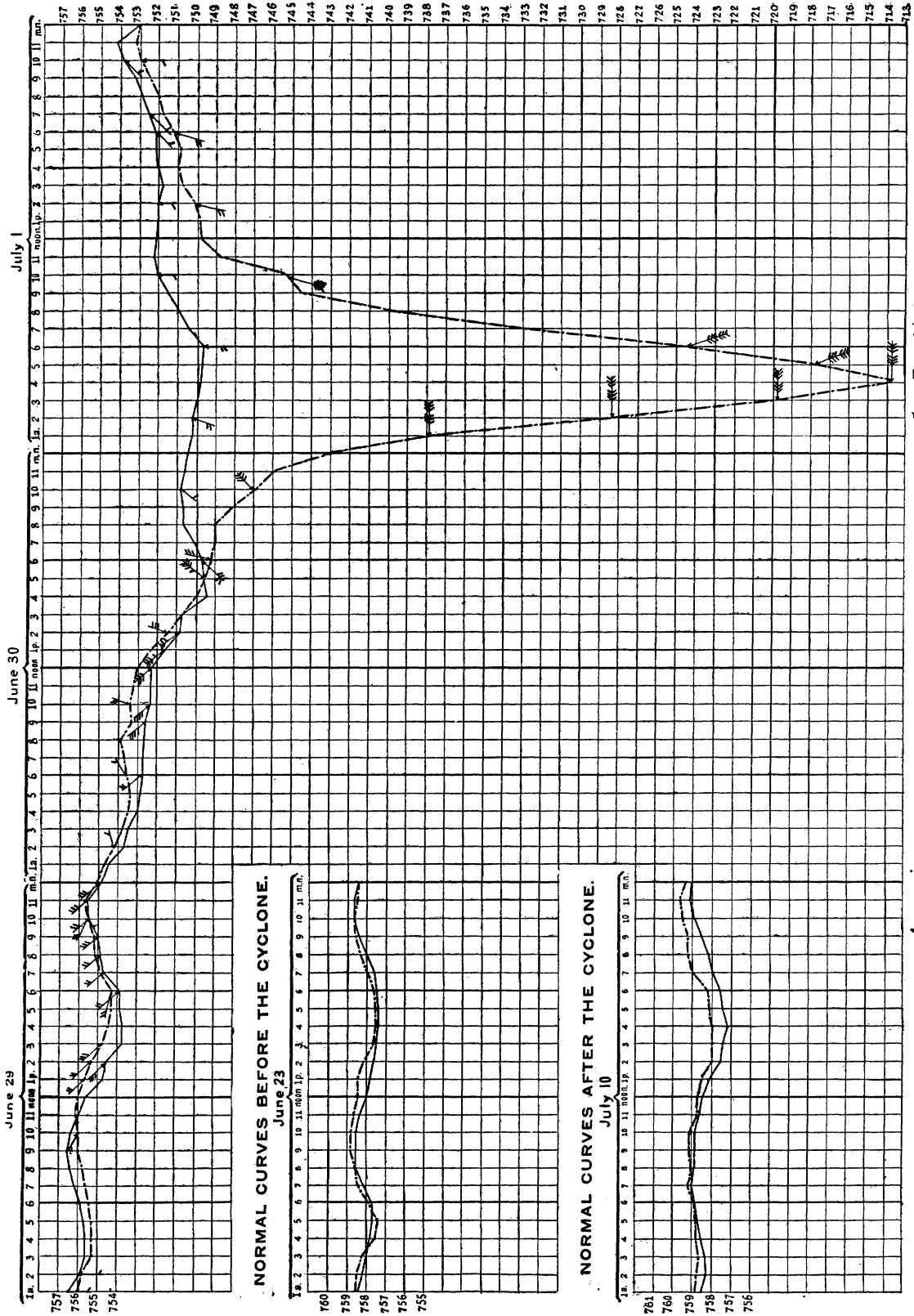
## SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north; longitude, 121° 59' east.]

Date.	Barometer.		Temperature.	Humidity.	Wind.	Force (0-12), Amount (0-10).	Clouds.	Rain.	Remarks.	
	Reading.	Daily mean.								
June 26:	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>				<i>mm.</i>		
2 a. m.	757.40	757.98	25.6						Lightning to SSW. at 8.12 p. m.	
6 a. m.	58.26		25.2	95	Calm.	7	{ Ci. Cu.-N.			1
10 a. m.	58.60		28.3	86	W.	1 9	N.			
2 p. m.	57.85		30	82	WSW.	1 9	N.	W.		
6 p. m.	57.05		28.4	88	Calm.	9	{ Ci. N.			
10 p. m.	58.70		26.1	94	Calm.	8	N.			
June 27:										
2 a. m.	57.50	57.48	25.3						Irregular veil of cirrus; coloration of cirrus at night-fall.	
6 a. m.	57.86		25.2	94	Calm.	6	{ Ci. Cu.-N.	NE.		
10 a. m.	57.91		30	82	SW.	2 7	{ Ci. Cu.-N.	WSW.		
2 p. m.	56.95		30.5	77	W.	2 7	{ Ci. S.-Cu.	E. by N. WSW.		
6 p. m.	56.69		28.4	83	W.	1 9	{ Ci. Cu.	NE. SW. by W.		
10 p. m.	57.94		26.8	90	Calm.	1	Cu.-N.			



BAROMETRIC CURVES OF APARRI AND SANTO DOMINGO DURING THE CYCLONE OF JUNE 30-JULY 1.





THE STORM IN APARRI AND SANTO DOMINGO.

The observations of Aparri and Santo Domingo de Basco began to be of interest June 26; on that day the value of the mean pressure was 0.07 millimeter higher in the second station; June 27 the difference was only 0.01 millimeter in favor of Santo Domingo; June 28 Aparri was higher by 0.07 millimeter, but on the 29th Santo Domingo was again above Aparri 0.04 millimeter. A comparison of the barometer readings and winds of the two stations for June 29, 30, and July 1 is of the greatest value. Based on what we have said above, Aparri and Santo Domingo entered zone A June 28 with a pressure approximately equal.

COMPARATIVE TABLE OF THE BAROMETER READINGS, THEIR OSCILLATIONS, AND THE WINDS OF APARRI AND SANTO DOMINGO, JUNE 29-JULY 1, 1905.

Date.		Aparri.				Santo Domingo.			
Day.	Hour.	Barometer.	Oscillation.	Wind.		Barometer.	Oscillation.	Wind.	
				Direction.	Force.			Direction.	Force.
June 29	1 a. m.	756.54		S.	0-12. 1	756			
	2 a. m.	55.86	-0.68	S.	1	55.90	-0.10		
	3 a. m.	55.61	-.25			55.25	-.65		
	4 a. m.	55.65	+.04			55.25	.00		
	5 a. m.	55.74	+.09			55.25	.00		
	6 a. m.	55.89	+.15	S.	1	55.39	+.14	Calm.	
	7 a. m.	56.18	+.29			55.65	+.26		
	8 a. m.	56.36	+.18			55.80	+.15		
	9 a. m.	56.55	+.19			55.95	+.15		
	10 a. m.	56.42	-.13	Calm.		56.04	+.09	WNW.	2
	11 a. m.	56.04	-.38			56.10	+.06		
	Noon.	55.69	-.35			55.95	-.15		
	1 p. m.	54.83	-.86			55.70	-.25	NW.	2
	2 p. m.	54.56	-.27	NW.	3	55.29	-.41	NW.	2
	3 p. m.	53.78	-.78			54.80	-.49	NW.	3
	4 p. m.	53.82	+.04			54.50	-.30		
	5 p. m.	53.87	+.05			54.30	-.20		
	6 p. m.	53.92	+.05	NW.	2	54.28	-.02	NW. by W.	2
	7 p. m.	54.65	+.73	NW.	2	54.90	+.62		
8 p. m.	54.94	+.29	NW.	2	55.10	+.20			
9 p. m.	55.02	+.08	NW.	3	55.20	+.10			
10 p. m.	55.50	+.48	NW.	2	55.47	+.27	NW. by W.	1	
11 p. m.	55.48	-.02	NW.	3	55.65	+.18			
Midnight.	54.89	-.59	NW.	3	55.10	-.55			
June 30	1 a. m.	54.45	-.44			54.70	-.40		
	2 a. m.	53.84	-.61	NW.	2	54.10	-.60	ENE.	1
	3 a. m.	53.50	-.34			53.80	-.30		
	4 a. m.	53.01	-.49			53.50	-.30		
	5 a. m.	52.93	-.08			53.35	-.15		
	6 a. m.	52.75	-.18	NW.	2	53.57	+.22	ENE.	1
	7 a. m.	52.78	+.03			53.65	+.08		
	8 a. m.	52.74	-.04			53.90	+.25		
	9 a. m.	52.55	-.19	NW.	4	53.25	-.65		
	10 a. m.	52.28	-.27	NW.	4	53.44	+.19	NNE.	2
	11 a. m.	52.27	-.01			53.15	-.29		
	Noon.	52.19	-.08	NW.	6	52.95	-.20		
	1 p. m.	51.62	-.57	NW.	7	52.30	-.65		
	2 p. m.	50.84	-.78	NW.	5	51.36	-.94	NNE.	3
	3 p. m.	50.83	-.01			50.70	-.66		
	4 p. m.	49.35	-1.48			50	-.70		
	5 p. m.	49.58	+.23			49.60	-.40	NE.	7
	6 p. m.	49.70	+.12	SW.	5	49.16	-.44	NNE.	3
	7 p. m.	50.14	+.44			49	-.16		
8 p. m.	50.66	+.52			49	.00			
9 p. m.	50.72	+.06			48.05	-.95			
10 p. m.	50.87	+.15	SW.	1	46.91	-1.14	NE.	6	
11 p. m.	50.69	-.18			45.95	-.96			
Midnight.	50.45	-.24			42.95	-3			

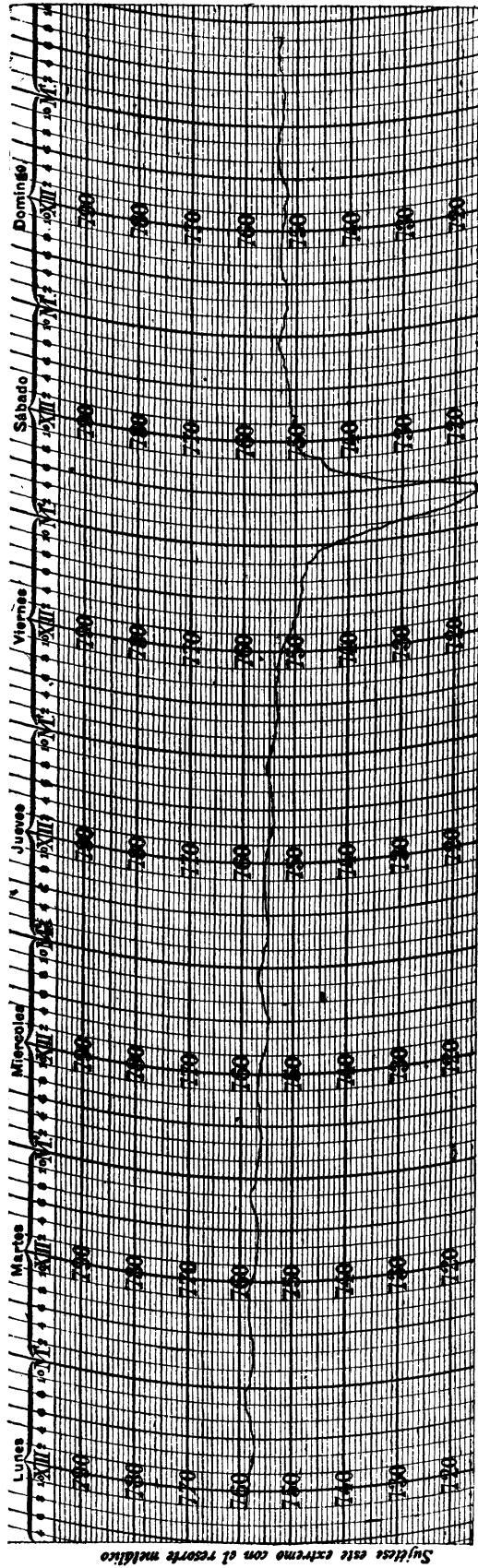
COMPARATIVE TABLE OF THE BAROMETER READINGS, ETC.—Continued.

Date.		Aparri.				Santo Domingo.			
Day.	Hour.	Barometer.	Oscillation.	Wind.		Barometer.	Oscillation.	Wind.	
				Direction.	Force.			Direction.	Force.
July 1	1 a. m.	50.22	— .23		0-12.	37.85	—5.10	E.	0-12.
	2 a. m.	50.18	— .04	SSW.	2	28.27	—9.58	E.	12
	3 a. m.	50.01	— .17			19.75	—8.52	E.	12
	4 a. m.	49.89	— .12			14.75	—5	E.	12
	5 a. m.	49.82	— .07			17.75	+3	SSE.	12
	6 a. m.	49.67	— .15	S.	2	24.25	+6.50	SSE.	12
	7 a. m.	50.40	+ .73			33.40	+9.15		
	8 a. m.	50.95	+ .55			39.80	+6.40		
	9 a. m.	51.49	+ .54			44.60	+4.80		
	10 a. m.	52.01	+ .52	S.	1	45.30	+ .70	SSW.	6
	11 a. m.	52.15	+ .14			48.80	+3.50		
	Noon.	52.07	— .08			49.80	+1		
	1 p. m.	52.02	— .05			49.85	+ .05		
	2 p. m.	51.97	— .05	S.	1	50.05	+ .20	SSW.	2
	3 p. m.	51.82	— .15			50.75	+ .70		
	4 p. m.	51.96	+ .14			50.95	+ .20		
	5 p. m.	52.05	+ .09			50.90	— .05		
	6 p. m.	52.13	+ .08	SW.	1	51.20	+ .30	SSW.	2
7 p. m.	52.58	+ .45	SW.	1	51.80	+ .60			
8 p. m.	52.91	+ .33	SSW.		52	+ .20			
9 p. m.	53.24	+ .33	SSW.		52.50	+ .50			
10 p. m.	53.92	+ .68	SW.	1	53	+ .50	S.	1	
11 p. m.	54.20	+ .28	S.		53.20	+ .20			
Midnight.	53.12	—1.07	S.		53	— .20			

**Winds.**—On the last-named date the winds of Aparri were alternately land and sea breezes; there were, nevertheless, high clouds from the east and northeast. In Santo Domingo the winds and lower clouds were from the third quadrant. June 29 the two stations began to be more in harmony; to the calm of the morning succeeded winds from the northwest, steady in Aparri and changing somewhat to the west in Santo Domingo. They continued thus until the early morning of the 30th; at 2 a. m., while the winds of Aparri kept blowing from the northwest, Santo Domingo was visited by breezes from the east-northeast, which passed to the north-northeast at 10 a. m. and blew with moderate force. To account for the irregularity of the winds in Santo Domingo we must bear in mind its topographical position. The town is situated on the western coast of Batan Island and is flanked on the north and northeast by Mount Irada, a mountain of considerable elevation, which, with its spurs and the raised extension of land between it and the sea, obstructs the winds from those directions. On the east the town is much nearer the opposite coast of the island; on the southeast it is also protected from the wind by large stretches of land. So it is not strange that the winds changed from west and northwest to east-northeast, for the topography of the island helped to bring this about.

With the approach of the storm the air currents became more regular, as their increased force enabled them to overcome the resistance of Mount Irada and the wide land areas. Hence it is that when the wind veered to the east it acquired its maximum force and from 1 a. m. to 4 a. m. of the 30th swept the fields and threatened destruction to the town. It is worthy of note that between 4 a. m. and 5 a. m., when the barometric minimum was recorded and the winds still blew with the same force, there were no currents registered from the southeast, except for a few moments, and then they veered to the south-southeast whence they blew with undiminished force for two or three hours more. At 10 a. m. we find the winds fixed in the south-southwest where they abated little by little until 6 p. m. Aparri, which lies open to the northwest, had winds from that direction continuously until about the hour of the barometric minimum, which was registered at 4 p. m. Then the winds from the southwest prevailed, but neither these nor the preceding ever acquired any extraordinary velocity, and they soon moderated. Before dawn of July 1 they blew from the south-southwest,

BAROGRAPHIC CURVE AT SANTO DOMINGO DE BASCO, BATANES ISLANDS, JUNE 26-JULY 2, 1905.



*Suytesa este extremo con el resorte metálico*





from 6 a. m. till the afternoon from the south, and for the rest of the day from the southwest again. They varied from south to southeast principally on the following days.

**Atmospheric pressure.**—All that we might say about the variations of pressure during the progress of this typhoon is contained in the table of hourly observations of Aparri and Santo Domingo, in the graphic representation of the same, and in the facsimile of the barographic curve of Santo Domingo. With regard to this last we wish to call attention to the fact that the minimum reached by the barometer was 713.75 millimeters, considerably lower than the barograph, the pen of which was unable to trace the full depth of the curve. We call attention, also, to the modifications of the curve, which are due to the influence of the daily oscillation. It is true that in both stations the oscillation was lost, but still both curves reveal the periods of ascent and descent by an increase or diminution of rapidity, which is more or less pronounced according as the daily oscillation coincides or not with the oscillation of the storm.

**Rains.**—The observations and tables which we have presented in the body of the Bulletin show that the rains were more abundant in the rear semicircle of the cyclone. The small rainfall in Aparri and on the eastern coasts generally is worthy of note. On the other hand, not a few regions of central and western Luzon and even of the Visayas had the heaviest rains of the month on July 1 and 2, as the tables of observations prove.

The breaking of the dry-bulb thermometer of the psychrometer at Santo Domingo some time before the barometric minimum took place prevents us from studying the variations of humidity during the passage of the cyclone.

Date.	KOSHUN. [Latitude, 22° 1' north; longitude, 120° 44' east.]					TAINAN. [Latitude, 22° 59' north; longitude, 120° 12' east.]				
	Barometer.	Wind.		Rain.	State of weather by symbols.	Barometer.	Wind.		Rain.	State of weather by symbols.
		Direction.	Force (0-6).				Direction.	Force (0-6).		
June 26:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	
2 p. m. -----	756.3			1	r.	756.3	NW.	2		b.
10 p. m. -----	56.7				b.	56.6				b.
June 27:										
6 a. m. -----	55.8	E.	2	1	c.	55.9				b.
2 p. m. -----	55.4	NW.	3		b.	55.8	W.	3		b.
10 p. m. -----	55.4	NW.	1		b.	55.8				b.
June 28:										
6 a. m. -----	54.2	W.	1	11	r.	54.8	E.	1		b.
2 p. m. -----	54.2	W.	2		b.	54.3	W.	2		b.
10 p. m. -----	54.8				b.	54.9	W.	1		c.
June 29:										
6 a. m. -----	53.9				c.	54.5				c.
2 p. m. -----	54	NW.	3		b.	54.1	W.	3		b.
10 p. m. -----	54.2				b.	53.9	E.	1	1	b.
June 30:										
6 a. m. -----	52.5				b.	53.8	E.	1		c.
2 p. m. -----	52.8	NW.	2		b.	53.4	W.	3		b.
10 p. m. -----	51.8	NE.	1		c.	52.2				b.
July 1:										
6 a. m. -----	48.2	NE.	3	5	c.	49.8	N.	3		c.
2 p. m. -----	42.2	E.	5	57	r.	45.2	N.	3		c.
10 p. m. -----	50.1	S.	3	13	c.	47.8	SE.	4	15	c.
July 2:										
6 a. m. -----	50.5	SE.	3	8	c.	49.2	S.	5	1	c.
2 p. m. -----	51.5	SE.	3	3	c.	49.8	SW.	3		r.
10 p. m. -----	51	E.	2	22	r.	51.4			9	r.
July 3:										
6 a. m. -----						50.7	S.	2		c.
2 p. m. -----	51.9	NE.	1	41	r.	51	SE.	3	9	c.
10 p. m. -----	53.1	SE.	1	6	c.	52.6	S.	2	4	r.
July 4:										
6 a. m. -----	53	S.	1		b.	52.6	SE.	1	6	b.
2 p. m. -----	54.2	SE.	3	24	r.	53.9	S.	2	55	r.
10 p. m. -----	55.5			44	c.	54.9	SE.	3	54	r.

Date.	HOKOTO. [Latitude, 23° 33' north; longitude, 119° 34' east.]					AMOY. [Latitude, 24° 27' north; longitude, 118° 5' east.]				
	Barometer.	Wind.		Rain.	State of weather by symbols.	Barometer.	Wind.		Rain.	State of weather by symbols.
		Direction.	Force (0-6).				Direction.	Force (0-6).		
June 26:										
2 p. m.-----	<i>mm.</i> 756.4	N.	2	<i>mm.</i>	b.	<i>mm.</i> 754.6	S.	1	<i>mm.</i>	b.
10 p. m.-----	56.4	W.	1	-----	b.	-----	-----	-----	-----	-----
June 27:										
6 a. m.-----	55.8	W.	1	-----	b.	54.1	-----	-----	-----	b.
2 p. m.-----	55.6	SW.	2	-----	b.	52.8	SE.	1	-----	b.
10 p. m.-----	54.9	SW.	2	-----	b.	-----	-----	-----	-----	-----
June 28:										
6 a. m.-----	54.3	SW.	3	-----	b.	53.3	W.	1	-----	c.
2 p. m.-----	54	SW.	3	-----	b.	51.1	SE.	1	-----	b.
10 p. m.-----	54.5	S.	2	-----	c.	-----	-----	-----	-----	-----
June 29:										
6 a. m.-----	54.1	SW.	1	-----	b.	52.3	NE.	1	-----	c.
2 p. m.-----	54.9	SW.	3	-----	b.	50.8	SE.	1	-----	b.
10 p. m.-----	53.6	S.	2	-----	b.	-----	-----	-----	-----	-----
June 30:										
6 a. m.-----	53.1	S.	1	-----	b.	-----	-----	-----	-----	-----
2 p. m.-----	53.4	W.	2	-----	b.	50.6	SE.	1	-----	b.
10 p. m.-----	52.2	-----	-----	-----	b.	-----	-----	-----	-----	-----
July 1:										
6 a. m.-----	49.4	N.	3	-----	b.	49.8	NE.	1	-----	b.
2 p. m.-----	46.3	N.	4	-----	c.	45.2	NE.	1	-----	b.
10 p. m.-----	47.3	SE.	5	-----	c.	-----	-----	-----	-----	-----
July 2:										
6 a. m.-----	47.5	S.	5	3	c.	-----	NE.	-----	-----	-----
2 p. m.-----	49.8	S.	5	3	c.	46	S.	3	-----	r.
10 p. m.-----	50.4	S.	4	-----	c.	-----	-----	-----	-----	-----
July 3:										
6 a. m.-----	49.4	S.	4	-----	c.	47.5	-----	-----	-----	r.
2 p. m.-----	50.3	S.	4	3	r.	48	-----	-----	-----	c.
10 p. m.-----	51.5	S.	3	2	b.	-----	-----	-----	-----	-----
July 4:										
6 a. m.-----	51.9	S.	3	1	c.	50.6	-----	-----	-----	c.
2 p. m.-----	53.2	S.	1	-----	c.	51.1	S.	1	-----	b.
10 p. m.-----	54.3	S.	4	-----	b.	-----	-----	-----	-----	-----

**Effects of the typhoon in Santo Domingo.**—The few particulars which have reached us are enough to indicate that the winds acquired terrific force for a time and took on all the characteristics of a violent hurricane. Here it must be remembered that the houses of Santo Domingo are very strongly built, the walls being of stone, but the roofs are of light material, generally woven grass. The fields are generally planted in corn, rice, and, most of all, tubers. The following is the account of the storm sent by the observer of Santo Domingo:

I have the honor to communicate to you the weather observations of this station and the account of the typhoon which passed through this place on the night of June 30, sweeping away the crops of tubers, as ube, tague, etc., and the plantations of rice. I suspected the existence of the typhoon June 28, but I did not think it would pass through this locality; for which reason, although I told those who asked me about the weather that there were indications of a distant typhoon, I did not consider it necessary to issue a general warning to the public. But when, on the morning of the 30th, I saw that the barometer had lost its regular oscillation I hastened to publish the following note at 10 a. m.:

“Barometers low and with a tendency to fall still more; there are signs of a typhoon far to the southeast or southeast by east. Prevailing winds from first quadrant, squally at intervals. Rowboats and tatayas must not be allowed to cross the Saptang or to fish in Divalgan and Dichadpidan.”

At 2 p. m. the following was added:

“The existence of a typhoon is confirmed; it is now approaching the island. Squalls will continue from the first quadrant. Rowboats and tatayas must not go out around the island.”

And at 4 p. m., seeing that the barometer was falling rapidly, I announced:

“Typhoon approaching the island rapidly. Strong winds from the north-northeast. The nets for protecting the cogon (grass) roofs must be put in place.”

These are the warnings which I gave out on the approach of the cyclone. After the observation of 10 p. m. I remained on watch, and as the barometer began to fall with increased rapidity I thought it time to look after the books, papers, etc., of the station. When the wind veered toward the east-northeast it acquired such force that it loosened the windows from their fastenings and tore them open. These I closed several times against the fury of the storm, and at last I called in four of the police to help me protect the station while I looked after the safety of the instruments. I dismounted the barometer and put it in a safe place, meanwhile keeping a careful watch over the barograph. With the barometers and the station itself secure I thought of the thermometers in the out-door shelter. When we went out to get them we found the shelter blown down and the maximum thermometer and the dry bulb of the psychrometer broken. The shelter was badly damaged, but it is now repaired and back in place, although so far I have not been able to get a workman to cover it with cogon.

So widespread was the destruction caused by the storm that all the people are now busily engaged repairing their houses. From what little I have said you will be able to judge what misery the storm brought to this little island so scanty of resources to meet any great calamity.

Yours, etc.,

PIO MARMORIL, *Observer.*

**Storm's trajectory and velocity.**—Our study of this typhoon has already reached such length that we may not dwell on the subject of its trajectory and velocity. The preceding data of the stations in the Philippines and the observations which we add from the stations north of the storm's path will give the reader sufficient material for this investigation. Still, from the fact that the typhoon passed through Santo Domingo in the early morning of July 1 and entered China south of Amoy on the morning of the 2d, we may conclude that its track when passing the Batanes was at an angle of about  $28^\circ$  with the twentieth parallel, and that its velocity must have been from 12 to 13 miles an hour.

**Remarks.**—From all the preceding we draw the following conclusions:

(1) That the eastern coasts of the Philippines, from the Visayas to the Batanes included, entered zone A of the cyclone on the same day.

(2) That even when on July 28 the barometric maxima of all these stations were higher at night than in the morning, still the mean daily value came out less than the day before.

(3) Although we attributed the greater height of the barometer on the night of the 28th to the thundershowers which occurred, it must be remembered, in addition, that during June, July, August, and September the normal mean of the night maxima is greater than that of the day maxima.<sup>1</sup>

(4) From what we have said above, even when the night maximum is above that of the morning, if the resulting daily mean follows the descending movement of the preceding days it is very probable that the depression continues to approach, and its progress must be watched.

(5) Of the six stations cited only two passed inside of zone A, namely, Aparri and Santo Domingo. While in said zone all had winds more or less conformed to the position of the storm center, according as their topographical conditions were or were not favorable.

(6) Aparri, even when in zone B and at its minimum distance from the center, did not have winds of extraordinary force, as they came at the time from the southwest—that is, the land side.

(7) Santo Domingo, whose situation we now know, had light winds not greatly conformed to the position of the center, when the station remained in the first zone. In zone B the winds were more regular, but still light. At the approach of zone C they grew in force rapidly and fell in admirably with the requirements of the theory. Nevertheless, when the barometer not only entered zone D to an ordinary extent but fell to the depth of 714 millimeters, the winds, with all their energy, leaped from east to south-southeast to avoid the resistance offered by the land to the southeast, and thus formed a very acute angle with the path of the storm.

(8) Therefore, in order to deduce from the prevailing winds the location of the center, the observer in the first zone must be particularly careful to take into account the changes which the laws will undergo by reason of the local topography; for local conditions may readily introduce anomalies into the winds of the outer zone. In the other zones the theoretical laws are to be followed more closely, but without neglecting local conditions.

(9) What we have said of local topography affecting land stations may also be applied to ships navigating the coasts of the Islands; a knowledge of the irregularities of these coasts may be very serviceable.

<sup>1</sup> See *El Archipiélago Filipino*, Tomo II, p. 29.

## EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING JULY, 1905.

Day 3. **Borongan**, at 20<sup>h</sup> 9<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; duration, 13 seconds.

Day 5. **Davao**, at 23<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; duration, 10 seconds.

Day 5. **Caraga**, at 23<sup>h</sup> 34<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, ENE.-WSW.; duration, about 45 seconds. Repeated at 23<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> with less intensity. It was registered at the Observatory on the Vicentini microseismograph, the microseismic disturbance lasting 18 minutes.

Day 7. **Maasin**, at 23<sup>h</sup> 39<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; direction, NNW.-SSE.; duration, 20 seconds.

Day 11. **Butuan**, at 14<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>. Strong earthquake; duration, 12 seconds.

Day 12. **Nueva Caceres**, at 17<sup>h</sup> 9<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, NE.-SW.; duration, 6 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 13. **Legaspi**, at 17<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>. Light tremor; duration, 4 seconds.

Day 17. **Surigao**, at 3<sup>h</sup>. Earthquake of moderate intensity and long duration.

Day 26. **Samar** and **Leyte**. Shortly after 13<sup>h</sup> of July 26 these two islands were visited by an earthquake; it was of little intensity and was followed by a number of shocks until July 30, as the following notes show:

**Borongan**, at 13<sup>h</sup> 1<sup>m</sup>. Vertical earthquake of sufficient intensity; duration, 17 seconds. At 19<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> there were oscillatory movements of moderate intensity which lasted some 15 seconds, and in the course of the following night light movements were felt at intervals.

**Tacloban**, at 13<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. Perceptible oscillatory tremor; duration, 15 seconds.

**Maasin**, at 13<sup>h</sup> 1<sup>m</sup>. Oscillatory tremor; direction, NNE.-SSW.

Day 27. **Borongan**, at 6<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake with strong shocks; duration, 23 seconds. Repeated at 7<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> with less intensity; duration, 17 seconds.

**Tacloban**, at 3<sup>h</sup> 56<sup>m</sup>. Light tremor, both vertical and oscillatory; direction, ESE.-WNW.; repeated at 6<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> with light movements and again at 7<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> with vertical movements and lasting some 32 seconds.

Day 28. **Borongan**, at 6<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Oscillatory and vertical earthquake of considerable intensity, accompanied by subterranean noise; duration, 11 seconds; repeated at 7<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> with less intensity; a second repetition, of moderate intensity, took place at 8<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> and lasted 15 seconds. All through that day there were frequent seismic movements, more or less perceptible.

**Tacloban**, at 3<sup>h</sup> 21<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor. At 6<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> strong oscillatory earthquake; direction, NNE.-SSW.; duration, 1 minute 5 seconds; repeated at 6<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> with movements of moderate intensity and duration, 15 seconds.

**Catbalogan**, at 6<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity.

**Calbayog**, at 6<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Perceptible earthquake.

**Maasin**, at 6<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; direction, E.-W.; duration, 40 seconds; repeated at 6<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> in the same direction, but with less intensity and duration.

**Ormoc**, at 6<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>. Perceptible earthquake.

Day 29. **Borongan**, at 7<sup>h</sup>. Oscillatory and vertical earthquake of moderate intensity; duration, 18 seconds. Repeated at 9<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> with greater intensity; duration, 7 seconds.

**Tacloban**, at 4<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; at 7<sup>h</sup> oscillatory and vertical earthquake of moderate intensity; duration, 40 seconds. At 7<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> and 13<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> light movements recurred.

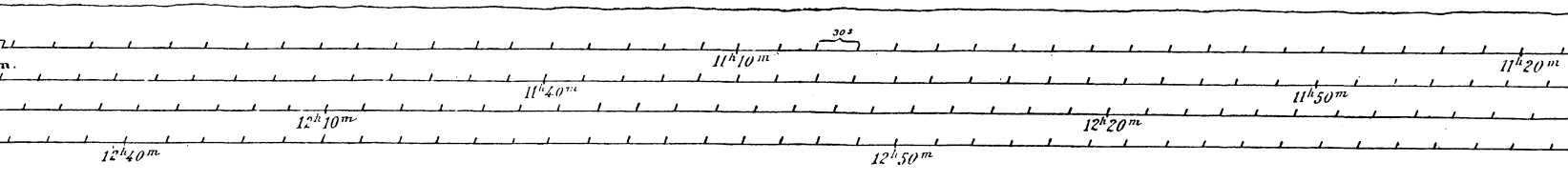
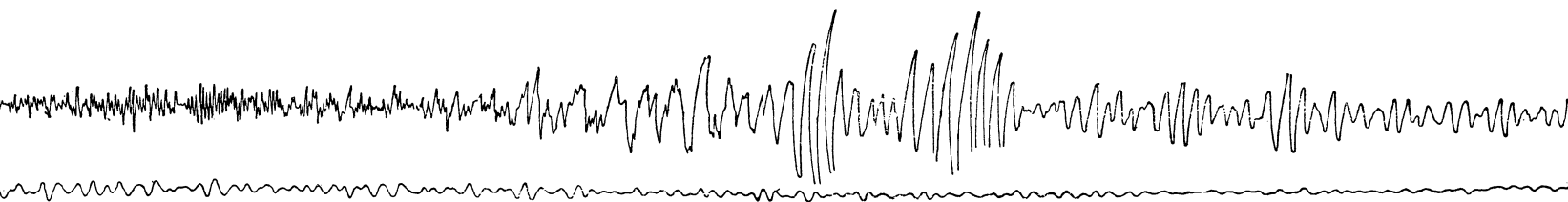
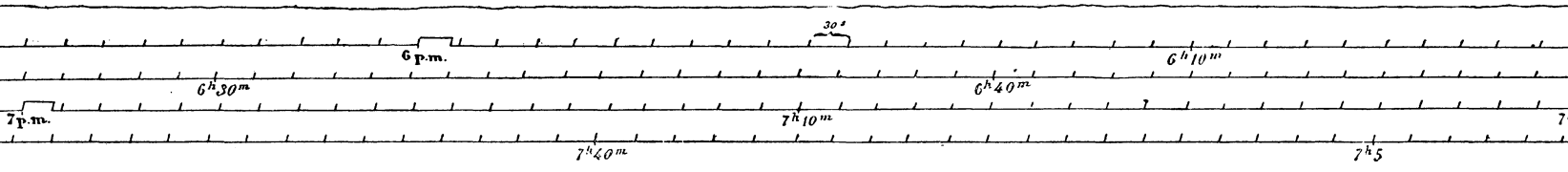
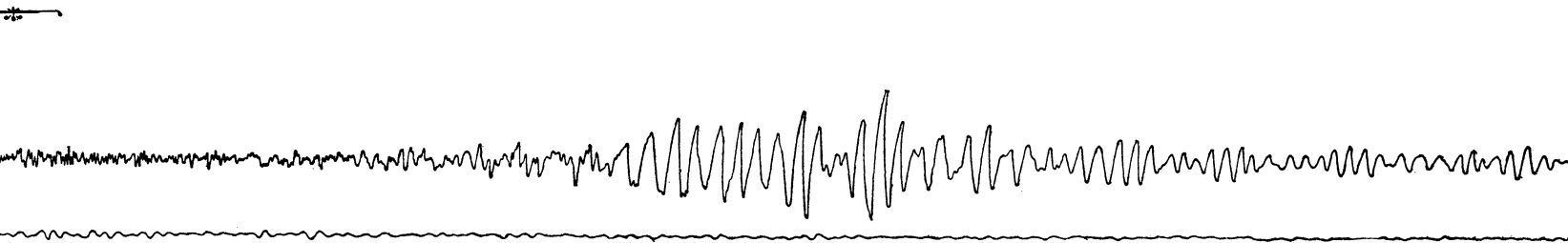
Day 30. **Tacloban**, at 17<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Oscillatory and vertical earthquake of moderate intensity; duration, 20 seconds; at 21<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> a perceptible oscillatory tremor.

Of these various earthquakes the principal ones were registered at the Observatory on the Vicentini microseismograph as earthquakes from a center somewhat distant. The microseismic disturbance produced by the earthquake which occurred at 6<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> of July 28 lasted more than one hour, but the seismogram indicates clearly that during that time another earthquake took place, which is not mentioned among the notes of Tacloban and Borongan, because, no doubt, it was not felt outside of the epicentric region properly so called.

From the preceding notes and from the fact that there were no seismic movements recorded in northeastern Mindanao we may conclude that the center of disturbance was in the southern part of

**OBSERVATORY**

Length of the pendulum 1.50 meters  
Period of simple oscillation 1.27  
Longitude (Meridian east of Greenwich)





Samar Island. We have no reports from the extreme south of this island, but there can be no doubt that the seismic movements were as strong if not stronger and more frequent than in Tacloban and Borongan. The south of Samar is little known; still, there does not seem to be any important volcanic center in that region, but only some hot springs; the land is abrupt, declivitous, abounding in lime formations, which, it is said, contain many caves. Not far from Basey there is a striking phenomenon in the shape of a large natural bridge across the River Sohoton. It may well be supposed, therefore, that the repeated earthquakes felt in the extreme south of Samar and in Tacloban belong to the class called *rockfall earthquakes*. The area affected was very limited, Tacloban and Borongan being not more than 70 kilometers distant from one another. If we suppose, therefore, that they were at the same distance from the center, the latter may be found to the south of the line joining the two towns, and thus the epicentric region where the earthquakes were more frequent would be confined within an area of 40 kilometers radius.

Day 29. **Caraga**, at 15<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, NW.-SE.; duration, 4 seconds.

Day 29. **Ormoc**, at 19<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake.

#### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation 1.2°. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
July 1	01 17 17	01 53 30	36 13	01 17 46	1.5	2.1	.2	
July 2	23 22 43	23 27 10	04 27	23 23 12	2.1	2.1	2.3	
July 3	00 12 29	00 17 24	04 55	00 12 52	2.1	2.9	1.5	
July 3	07 51 54	08 14 20	22 26	07 52 44	1.7	1.9	.9	Registered in Italy.
July 4	03 21 45	03 29 42	07 57	03 22 39	14.3	12	6.7	
July 4	03 43 00	03 46 44	03 44	03 43 28	3.4	2.9	3.1	
July 4	22 09 26	22 16 50	07 24	22 09 47	7.4	14.2	5.1	
July 5	20 03 12	20 07 12	04 00	20 03 35	2.2	3.9	4.9	
July 5	23 36 00	23 53 50	17 50	23 37 30	1.7	1.2	.2	Earthquake at Caraga.
July 7	00 27 13	01 28 00	01 00 47	00 28 41	2.4	1.8	.2	Registered in Italy.
July 9	17 48 13	20 04 40	02 16 27	18 05 46	22.6	25.9	1.7	Do.
July 11	16 47 17	17 24 57	37 40	17 03 58	1.4	1	.2	Do.
July 11	23 41 54	00 31 54	50 00	23 43 35	5.6	5.8	6.8	Do.
July 12	17 10 20	17 17 00	06 40	17 11 06	2.5	1.8	2.3	Earthquake at Nueva Cáceres.
July 15	06 10 00	06 51 45	41 45		.4	.3	.2	Registered in Italy.
July 15	15 07 48	15 45 48	38 00	15 10 07	.7	.8	.3	
July 17	02 53 26	03 17 52	24 26	02 54 02	.9	1.7	.5	} Earthquake at Surigao.
July 23	04 45 10	04 47 00	01 50	02 58 22	1	1.6	.2	
July 23	10 53 58	13 24 20	02 30 22	04 45 15	.5	1.5	.3	
July 23	18 54 06	19 01 00	06 54	11 11 35	42.5	41.5	1.2	Registered in Italy, earthquake in Siberia.
July 24	12 40 49	12 47 55	07 06	18 55 28	4.2	5.6	2	
July 25	07 24 07	07 29 32	05 25	12 41 37	11.2	12	13.8	
July 26	12 59 29	13 41 53	42 24	07 24 27	1.5	2.2	.4	
July 27	07 16 52	07 27 30	10 38	13 01 12	2.3	3.3	.3	Samar and Leyte.
July 28	06 23 12	07 52 10	01 28 58	07 19 08	2	1.8	.1	Do.
July 28	10 44 26	10 50 10	05 44	06 25 42	15.4	19.6	1.9	Do.
July 29	07 03 43	07 13 43	10 00	10 44 53	1.5	1.8	.9	Do.
July 30	17 10 50	17 15 18	04 28	07 05 36	1.1	1.3	.2	Do.
				17 12 00	.6	.5	.1	Do.

#### CROP SERVICE REPORTS.

##### GENERAL NOTES.

The July rains were sufficiently general although not equally abundant in all parts of the Islands. They put a stop to the prolonged drought which had done so much harm to many provinces. It is somewhat surprising to see the little rain which fell in the Cagayan valley and in Ilocos Norte and Ilocos Sur compared with the rainfall of Pangasinan and Zambales.

The destruction caused by the typhoons of the month was confined to the Batanes Islands, where the hurricane winds of July 1 and 29 swept away whatever was growing in the fields.

Some provinces seem to be overrun with the worms called "alabas" and other similar pests. Locusts, too, are menacing the crops in Cagayan, Pampanga, Bulacan, and other places, but the



people are fighting them vigorously, as we judge from the hundreds of cavans of dead locusts gathered.

Rinderpest and surra are still claiming victims among the stock, but not to any alarming extent. Diseases among the swine and domestic fowl are more common.

#### SPECIAL NOTES.

##### DISTRICT I.

**Borongan.**—The state of the crops for July has been very little different from that of the previous months; relatively speaking, they are good, especially the coprax. In some places along this coast the disease called by the natives *tandao* has again appeared among the cocoanut trees. During the last three months this town exported 10,000 picos of coprax. The output of abacá has been small so far, on account of want of hands, many of the people being engaged in the forests pursuing the lawless bands which infest the neighborhood. Other products, such as gabe, yams, etc., are in good condition; above all paluan, the daily food of the people, is abundant, and it is providential that the inhabitants have had this to keep down their hunger amid all the hardships and terrors of pulajanism.

**Tacloban.**—The corn crop was good and plentiful in all the towns around Tacloban, as Barugo, Carigara, Palo, Tanauan, Jaro, Alang-alang, and the rest. Beans, bitters, tomatoes, and tubers are selling cheap in the market here. Jaro reports the death of forty carabaos from rinderpest; Tacloban, too, has had some cases.

**Ormoc.**—This month we have harvested some corn, abacá, cocoanuts, and sweet potatoes. The rains have been beneficial to all the plants, especially to the corn and rice, both of which promise good crops. Rice is in flower. Some are taking advantage of the great scarcity which is felt at present and offering one cavan of rice on condition that they receive back five cavans at harvest time. And there are some who are compelled by necessity to accept this condition. Horses are attacked by a kind of pox, but its effects are not serious. In the town of Albuera, now joined to Ormoc, the rinderpest carried off 200 horses in April and May. At present the disease has moderated somewhat.

**Tuburan.**—The principal products of the town of Aloguinsan are corn, sugar cane, abacá, coffee, and cacao. Their present condition is not altogether satisfactory, for the town suffered great want during the prolonged drought from January to June. Winds have not been violent, nor has the country been visited by injurious insects of any kind. Rinderpest has attacked many animals and about 75 per cent have died.

**Cebu.**—The rains of the latter half of June and the first part of July improved the appearance of the corn and of all the fields generally. Mangoes are still coming from Mandaue and San Nicolas and they sell cheap. Many of the laboring class from the interior towns are crowding the capital looking for work; hunger and want have driven them from their homes.

**Maasin.**—The output of abacá for July has been very small owing to the drought of the preceding months, which dried up many plants. This is true of Maasin and of the neighboring towns. At present there is hope of fair crops of corn, yams, and legumes.

**Surigao.**—Some fields of tobacco at present under cultivation seem to be doing quite well. During July the locusts gathered in this locality and did much harm, especially to the corn. The farmers are busy now with sweet potatoes, ube, gabe, bananas, and similar products. The work of extracting abacá has ceased almost entirely owing to the extraordinary drop in the price of the fiber. The commercial houses will give only ₱8 to ₱12 a pico; they have suffered great losses from having thousands of picos stored in their warehouses, which they are now obliged to sell for from ₱8 to ₱10, or less than what it cost them. Some deaths are reported among swine and poultry.

**Tagbilaran.**—During the month of June rice was distributed among the people of this province, the Commission having voted ₱20,000 for the relief of the famine stricken; this is enough to show the state of agriculture in this island. Mangoes have been abundant in the towns of Panglao, Dauis, Tagbilaran, Baclayon, Loay, and Lobo, and they are quite cheap, the green ones selling for from 25 to 30 cents a hundred, the ripe for from 50 cents to ₱1 a hundred. Their abundance affords some alleviation in the present period of distress. The sad effects of the late drought are still to be seen in the multitude of dead plants and trees on all sides, and especially in the rows of dead cocoanut trees along the roads leading to Jagna, Garcia, Valencia, and Dimiao. However, at the present time most of the towns are planting corn, and it is hoped that August and September will bring in good crops. The town of Duero, which was burned to the ground in the late war and which lost almost all its carabaos by the rinderpest, is now suffering from the commercial tyranny of the Chinese. These latter, possessing as they do all the money in the town, are buying up the fields and cocoanut groves at very low prices, which the owners are forced by necessity to accept. We may say that the Chinese own nearly all the land now as well as the few carabaos which are to be found here, and consequently all the business of the town is in their hands.

**Butuan.**—Rains and the weather conditions generally have been favorable to the fields. Butuan, Cabarbaran, Talacogon and its barrios are producing better abacá than in former years. The rice crop is only middling—not enough to meet the needs of the district. The manufacture of tuba (called *tambasan*) continues;

it sells for ₱5 a demijohn of 16 liters. There was a fair crop of tubers, and the present aspect of all the fields gives reason to hope for good returns in the coming months. Abacá sells for ₱16 a pico, coprax for ₱5.50, and Pangasinan rice is sold on board ship for ₱6 a sack.

**Caraga.**—Here and in the neighboring towns the fields generally look promising. There are no signs of injurious insects. Rains and winds have been regular and moderate. Cattle, etc., are free from sickness. Abacá is ₱18 a pico and rice ₱6 a sack. The same may be said of the towns of Baganga and Mati, where the plantations of rice, corn, yams, abacá, coconut, sugar cane, bananas, piña, and gabe are free from insects and doing well; and there is no disease among the stock.

**Davao.**—Throughout this district the harvest of unirrigated rice has begun and the prospects are better than in former years. The abacá industry is extending, its cultivation becoming more and more widespread and warehouses multiplying. The disease which has appeared among domestic fowl is attributed to the excessive rains. The winds have not been violent. Rains caused the Davao to overflow four or five times, but no harm was done to the plantations. Lanzones are so abundant that they are being shipped to other points.

#### DISTRICT II.

**Capiz.**—In the nearby towns and barrios the farmers have not had enough rain to enable them to finish their planting, but at some distance from the capital the fields are all planted. In the town of Aclan, in the south, rains have been abundant and the plantations look fine. Senor Manuel Gregorio, a planter who has lost a great deal through the continued drought, plans to sink an artesian well as a remedy against future dry spells.

**Iloilo.**—The abundant rains have been productive of much good; the rice is planted and it, as well as the young sugar cane, is flourishing in Barotac Nuevo and Santa Barbara; but in the low lands of the latter town the water did some harm to the corn. Rinderpest has appeared again in Barotac Nuevo, passing thence to Dumangas; efforts are being made to prevent its spreading to the other towns. The *tagustos*, a destructive insect pest, have disappeared from Santa Barbara. The towns of Pavia, Passi, Dueñas, and Dingle expect good crops of rice and tobacco, while at the present time they are busy gathering guavas, santol, mabolos, and vegetables.

**Bacolod.**—The rains of July did not fall in equal abundance in all parts of the province and consequently in many places there was not enough water to plant the rice. The prevailing temperature has been generally mild, especially in those parts of the country where the rains were more continuous; but the thunderstorms caused some damage to the young plants. In Murcia the sugar cane does not look very well, having been injured apparently by rains coming too late. Rice, corn, mongoes, coffee, cacao, abacá, tubers, and vegetables all promise good crops. In the market one can buy corn, seasoned or fresh, from the new crop; it comes from the barrios near the mountain. The locust grubs have been exterminated, but the *tagustos* have put in an appearance and they are doing harm to some fields of unirrigated rice. Rinderpest has broken out again in many towns, attacking oxen and carabaos, but so far few animals have died. Reports from Cadiz, Sagay, Escalante, and San Carlos say that as a result of the drought of the last few months the people are suffering from hunger. In Escalante a ganta of rice costs 50 cents.

**Zamboanga.**—The corn crop is abundant and its price is more moderate than it has been for some time. Five or six deaths among horses are believed to have been due to rinderpest. First-class coffee is ₱1.40 a ganta, first-class Saigon rice ₱6 a pico, coprax ₱6 a pico.

**Isabela de Basilan.**—This month the work of planting the unirrigated rice was finished; unfortunately it suffers greatly from the mayas. The various fruits—báluno, santol, marang, and pineapple—are still plentiful. The Moros of Maluso say that lanzones and marang are very abundant on the other side of the island.

**Jolo.**—Abacá and coprax seem to be in the same condition as last month. Pearl fishing is stopped for the present, this being the season to renew licenses with the customs officers. The frequent rains of the month were quite favorable to the plantations; the market here shows an abundance of mangostanes, marang, dulian, and baluno, this last fruit having been cultivated very extensively this year. The temperature is generally mild; domestic animals enjoy good health.

**Dapitan.**—The agricultural situation in this region is greatly improved; the rice planted in the “caingui-nes,” or burnt clearings, is flourishing, only it is to be regretted that they are so few. In Ilaya they are beginning to cut the rice planted in April. The corn, too, is luxuriant, with large stalks and leaves, so that if nothing untoward occurs there will be good crops. All this is due to the timely rains of July, which proved equally favorable to the rice, sweet potatoes, watermelons, bananas, abacá, and all plants generally. In Dipolog the work of transplanting rice has been delayed by the breaking out of a disease called here *colerin*, which attacks young people, principally those under 20 years of age.

#### DISTRICT III.

**Atimonan.**—The crops are in somewhat better condition than last month. Rice planting has begun, and with favorable rains it will give a good crop. The cultivation of coprax and abacá is progressing. Corn and other plants, especially the guava, are giving abundant returns. Turkeys are suffering from a kind of disease, which, however, is not causing serious losses. In Calauag, thanks to the rains, the coconuts have done much

better this month. The rice planting is extensive and the fields look their best. There is no demand for resins. Considerable timber is being cut and in a short time 20,000 feet of the first group will be shipped to Manila. The abacá is growing nicely, but when the time comes to extract the fiber there will be difficulty on account of the want of hands. From various indications the people are afraid that the locusts will put in an appearance.

**Legaspi.**—This month's rains have been favorable to all the crops; so also the winds, which blew moderate from the west; and the temperature has been mild. The production of coprax and abacá is advancing. Abacá is giving good returns, but its price does not rise above ₱19.40 a pico; hence some planters are storing their fiber in the hope of getting a better price later on. Cocoanuts are supplying the local demand, their price being ₱1.20 a hundred. There are fair crops of vegetables and tubers. The few rice paddies—all that could be planted with the present scarcity of animals—have a good appearance.

**Romblon.**—Rains have not been excessive, nor even sufficient in some places to remedy the wretched condition of the rice, corn, mongoes, and cacao after the long drought. *Tagustos* and locusts have done some harm to the fields.

**Masbate.**—The people here are still planting corn and rice; the crops look promising. There is no disease among the cattle or horses to amount to anything, but it has been noticed that some of the horses in town show a tendency to sore eyes. The eyes start to run and after a few days white spots appear and the horses become practically blind.

**Calbayog.**—The frequent rains of the month were favorable to all the young plants. Winds and temperature were also agreeable. Farmers are making good use of these favorable conditions by getting the land ready for corn, rice, and other products. Reports from Gandara say that there is great mortality among swine and carabaos. In Calbayog, too, some of the few carabaos left succumbed to disease.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo (Batanes.)**—After the typhoon of June 30 the farmers hastened to plant their corn, but it had scarcely sprouted before the rats tore it up and destroyed it. The fields of rice, tague, and ube were badly injured by the above typhoon, and the succeeding drought aggravated their sorry condition so that their present aspect is deplorable.

**Aparri.**—The jute which was planted by way of experiment has produced about 3 pounds of seed, and this the planters intend to use for further trials. No attempt was made to extract the fiber, the amount collected being so small. There is a great deal of enthusiasm over the cultivation of agave; about 100,000 sprouts are to be planted in Cangag and Mision in addition to that already growing in the towns of Sanchez, Mira, and Claveria. Although the rains have not been as abundant as last month the farmers are preparing their lands for rice, and in some parts the fields are already planted. The disease called *garrotillo* has appeared among the horses, and some have died. Locusts have caused some destruction in the cornfields, but not to any great extent.

**Tuguegarao.**—During the present month we have had little rain, but still enough to cool the atmosphere. The crops are flourishing, thanks to the heavy dews of the mornings. Corn, the most common article of food in this province, is very abundant, the fields presenting a most luxuriant appearance. Unfortunately, on July 28 two great clouds of locusts passed over the country; one of them settled down on the farms of Libag, Capatan, and Namambalan, and the other on the barrios of Baggay, Casitan, Atulayan, and Aunafunan, and they stripped the cornfields completely, leaving nothing but the bare stalks. The farmers are lamenting bitterly their great loss and fearing, not without reason, that it will mean a season of scarcity for the province. Reports say that one of the locust bands went away in the direction of Isabela, the other toward Itaves.

**Candon.**—There is nothing unusual about the crops in this region, if we may except the presence of the worm called *arabas*, which has caused much destruction in the rice plantations. There are still a good many deaths among swine and domestic fowl.

**San Fernando.**—Rice transplanting is going on still, while new seed beds are being prepared to take the place of those which were completely destroyed by the insect or worm called by the Ilocanos *arabas*. This insect pest appeared only in part of this municipality and in the town of San Juan. On account of it much work has been delayed. There is no word of other injurious insects in this province.

**Baguio.**—This month potatoes, yams, bananas, and pineapples were gathered, all in fair quantities. Rains were quite abundant and beneficial. Cattle, etc., are well.

**Bolinao.**—The abundant rains have quickened the rice plantations and a fine crop is expected. The fruits of the season are plentiful and cheap. The locust has gone south and we have not heard of any great harm done. The crop conditions are the same in Anda, Bani, Alaminos, and San Isidro. The sawmill in Bolinao affords occupation and support to a number of the natives. This industry is somewhat hampered by the difficulty found in transporting the lumber to Lingayen. The company employs a great number of men in cutting timber, and if the enterprise succeeds it will bring prosperity to this town.

**Dagupan.**—Sugar cane is doing very well; that which was planted last November is now being harvested for forage and local consumption, as it is mostly small. There is plenty of corn in the market here selling for 40 cents a hundred ears; seed corn sells for 60 cents a hundred. Coconut returns were about the same as last month; their price is ₱2.50 a hundred. The rice has all been transplanted.

**Masinloc.**—The plague of worms in the rice plantations has been so great that some of the fields are completely ruined and the farmers will have to do the planting over again. As a remedy against these worms some people suggest the following: Take the leaves of the madre-cacao (*Gliricida maculata*), pound them well, and then spread them over the rice plants; if this is done in the evening, in the morning the place will be almost entirely cleared of the worms. Rice seeding is going on at present and the rains are favorable.

**San Isidro.**—Corn, gabe, sweet potatoes, and tugue are doing well at present. Rains have been neither excessive nor scarce and hence the fields are growing nicely, the only drawback being the presence of worms and locusts, which may cause much destruction. The mortality among the stock continues and losses among the poultry reach 25 per cent. In Bongabon, however, domestic animals seem to be in good health. Here, too, the worms destroyed the seed beds, obliging the farmers to renew them. Cocoanuts sell for ₱2 a hundred, bongas at ₱1 a thousand. Unshelled rice is ₱1.50 a cavan; shelled, ₱3.50 a cavan. In Carranglan rice, legumes, yams, and other plants are doing fairly well, although the worms mentioned above are in the fields.

**Arayat.**—A very promising crop of sugar cane has been destroyed by the worms and locust pupæ; of the latter some 465 cavans were collected in this neighborhood. The July rains were moderate; there is no word of rinderpest. The situation is more or less the same in Santa Ana, where the people are busy fighting the locusts and grubs.

**Dolores.**—The crop of sugar cane is abundant, and the fields of rice, yams, and gabe look well in spite of the fact that the worms *darangan* attacked the plants, particularly the rice. Rains were not excessive like last month. The corn still shows the effects of the May drought. Here the stock is all right, but Porac reports some losses from disease during the last four days of the month. In the same town the crops of sugar cane, rice, tomatoes, yams, mongoes, and legumes are regular.

**Olongapo.**—The farmers hereabout are actively engaged at present in planting rice both in the land which they had previously prepared and in the burnt clearings. Corn and patolas are being harvested, and the towns to the north are planting radishes and getting the fields ready for tomatoes, eggplant, and tobacco, which must be planted in September. Several carabaos have died in Castillejos seemingly from rinderpest.

**Marilao.**—Farmers are at work now planting rice and cultivating sugar cane. Corn is being harvested. All the fields have been favored by the abundant rains. Locusts appeared in this neighborhood in the middle of July, and besides, there are a good many worms, lizards, and alitañgia.

**Balanga.**—During July rice planting took place in Balanga, Orani, and Orion. The corn crop is regular. Some of the rice paddies have been visited by a species of worm which is quite destructive. Locusts destroyed some sugar cane.

**San Antonio.**—The irrigated lands are now ready for rice planting. Locusts and worms have injured the seed beds, thus delaying work. Also, the fields planted in May and June have suffered from the same cause. Abacá, sweet potatoes, bananas, and sugar cane are growing well. Abacá brings ₱15 a pico. Fruit trees are giving an abundance of lanzones, santol, and guava.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: Señor Roman Cabiling, a councilman of Albuera; Señor Cipriano Zosa, president of Aloguinsan; Señor Mariano Baluyot, parish priest of Tagbilaran; Señor Manuel Gregorio, a councilman of Ilaya, Dapitan; Señor Nicolás Pica; Señor Bonifacio Marron, president of Romblon; Señor Adriano, M. Ríos, president of San Fernando, Sibuyan; Don Ernesto Olba; Señor Alejandro Cajucom, president of Bayombong; Señor Lorenzo Amante, president of Carranglan; Señor Agustín A. Reyes, president of Arayat; Señor Antonio Gamboa, a councilman of Santa Ana; Señor Catalino Dizon.



## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

Los valores medios mensuales resultan en Manila muy poco inferiores á los normales, exceptuando los relativos á la humedad y lluvia que son algo mayores. Dadas estas pequeñas discrepancias, la regularidad con que los valores medios del barómetro decrecen de S. á N. y que, por punto general, las lluvias han sido más uniformes, según á esta época corresponde en los diversos distritos, de lo que lo fueron el pasado año en este mes, puede deducirse que todo él presenta un carácter más homogéneo en todo el Archipiélago, aun teniendo en cuenta las perturbaciones atmosféricas que le han afectado.

**Presión atmosférica.**—En todas las estaciones se observa que la presión atmosférica ofrece este año un valor medio mensual superior al del pasado y más cercano al normal. Por otra parte también resulta este año menos acentuado el graduante medio barométrico de S. á N. entre Cebú y Aparri, puesto que el año pasado era 2.33 milímetros y en el actual ha sido 2.06 milímetros. Estas ideas nos llevan á considerar el presente mes de Julio como más normal que el anterior. El examen de cada una de las tres décadas confirmará esta opinión.

**Primera década.**—Ésta empezó bajo el influjo del ciclón que en la noche del 30 de Junio al 1 de Julio pasó por el S. de Santo Domingo de Basco y penetró en Asia por entre Swatow y Amoy del 2 al 3 de Julio. Con todo las presiones medias de esta década superan á la mensual en las estaciones de Luzón, y le son inferiores en algunas de Visayas. Se explica esta diferencia observando que los barómetros de Visayas á que nos referimos, después de alcanzar una altura tal vez superior á la normal los días 2 y 3, quedaron inferiores á la misma los siguientes hasta el 8, influidos por un área de baja presión, al parecer situada en el mar de China, mientras que las estaciones de Luzón y del E., una vez restablecida la calma atmosférica el día 4, perseveraron sobre la normal, con insignificantes oscilaciones, hasta el 13 por lo menos. El día 10 puede considerarse nulo el graduante en Luzón y el que se nota entre Visayas orientales y Aparri apenas alcanza á algunos décimos de milímetro.

**Segunda década.**—La pendiente de la atmósfera, nivelada al principiar esta segunda década, llegó á inclinarse de N. á S. el día 12, si bien fué por poco tiempo. En esta fecha se registró un máximo valor medio en todo el Archipiélago. El día siguiente inicióse un descenso general que, sin embargo, no trocó la inclinación del graduante hacia el N. hasta el 14. Es digna de consideración la marcha progresiva de esta bajada, según aparece en la adjunta tabla:

**CUADRO COMPARATIVO DE ALGUNAS ALTURAS MEDIAS BAROMÉTRICAS Y SUS VARIACIONES DESDE EL 12 AL 21 DE JULIO.**

Fecha.	Tagbilaran.		Surigao.		Maasin.		Cebú.		Iloilo.	
	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.
	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
Julio 12	759.14	---	759.12	---	759.06	---	759.27	---	759.33	---
Julio 13	58.86	—0.28	58.56	—0.56	58.70	—0.36	58.98	—0.29	59.28	—0.05
Julio 14	58.10	— .76	57.59	— .97	57.76	— .94	58.15	— .83	58.49	— .79
Julio 15	<b>57.16</b>	— .94	56.91	— .68	57.05	— .71	57.17	— .98	<b>57.46</b>	—1.03
Julio 16	57.24	+ .08	<b>56.77</b>	— .14	<b>57.03</b>	— .02	<b>57.04</b>	— .13	57.49	+ .03
Julio 17	57.28	+ .04	57.02	+ .25	57.22	+ .19	57.23	+ .19	57.20	— .29
Julio 18	56.84	— .44	56.43	— .59	56.95	— .27	56.81	— .42	56.53	— .67
Julio 19	<b>56.50</b>	— .34	<b>56.14</b>	— .29	<b>56.40</b>	— .55	<b>56.08</b>	— .73	<b>55.86</b>	— .67
Julio 20	57.09	+ .59	57.10	+ .96	57.18	+ .78	56.83	+ .75	56.24	+ .38
Julio 21	58.39	+1.30	58.35	+1.25	58.14	+ .96	58.49	+1.66	58.04	+1.80

CUADRO COMPARATIVO DE ALGUNAS ALTURAS MEDIAS, ETC.—Continuación.

Fecha.	Cápiz.		Ormoc.		Tacloban.		Legaspi.		Atimonan.	
	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.
	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
Julio 12	759.27	-----	759.08	-----	759.51	-----	758.99	-----	759.24	-----
Julio 13	59.11	-0.16	58.77	-0.31	58.85	-0.66	58.53	-0.46	58.62	-0.62
Julio 14	58.30	-.81	58.00	-.77	58.08	-.77	57.80	-.73	58.03	-.59
Julio 15	57.39	-.91	57.02	-.98	57.02	-1.06	56.62	-1.28	56.98	-1.05
Julio 16	57.00	-.39	<b>56.76</b>	-.26	<b>56.78</b>	-.24	56.31	-.31	56.14	-.84
Julio 17	56.64	-.36	57.08	+.32	57.04	+0.26	55.67	-.64	55.13	-1.01
Julio 18	56.04	-.60	56.41	-.67	56.44	-.60	55.13	-.54	54.65	-.48
Julio 19	<b>55.59</b>	+.45	<b>55.73</b>	-.68	<b>55.81</b>	-.63	<b>54.74</b>	-.39	<b>54.00</b>	-.65
Julio 20	55.98	+.39	56.68	+.95	56.71	+.90	55.15	+0.41	54.58	+0.58
Julio 21	57.71	+1.73	58.14	+1.46	58.35	+1.64	57.09	+1.94	56.16	+1.58

Fecha.	Manila.		Olongapó.		San Isidro.		Dagupan.		Aparri.	
	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.	Barómetro media.	Diferencia.
	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
Julio 12	758.96	-----	758.68	-----	759.37	-----	759.00	-----	759.63	-----
Julio 13	58.48	-0.48	58.26	-0.42	58.50	-0.87	58.16	-0.84	58.62	-1.01
Julio 14	57.93	-.55	57.71	-.55	57.62	-.88	57.59	-.57	57.62	-1.00
Julio 15	57.08	-.85	57.24	-.47	56.72	-.90	56.03	-.96	56.74	-.88
Julio 16	56.22	-.86	56.12	-1.12	55.97	-.75	55.72	-.91	55.58	-1.16
Julio 17	54.56	-1.66	54.59	-1.53	55.11	-.86	54.52	-1.20	54.76	-.82
Julio 18	53.88	-.68	54.28	-.31	54.22	-.89	53.59	-.93	54.11	-.65
Julio 19	<b>53.70</b>	-.18	<b>53.90</b>	-.38	<b>53.59</b>	-.63	<b>52.74</b>	-.85	<b>53.25</b>	-.86
Julio 20	54.70	+1.00	54.60	+.70	54.58	+.99	54.00	+1.26	53.91	+.66
Julio 21	56.27	+1.51	55.76	+1.16	55.92	+1.34	55.45	+1.45	55.18	+1.27

Las causas de este movimiento descendente de los barómetros fueron dos. La primera se indicó en la nota del tiempo del día 14 que decía:

Los barómetros siguen bajando sin precisarse aún la pendiente; hay indicios de una depresión en el Pacífico. \* \* \*

La anterior indicación de la existencia de una depresión en el Pacífico fué confirmada inmediatamente por dos cablegramas recibidos en el espacio de una hora de las nuevas estaciones de Guam y de Yap. Así se dió á conocer al público de Manila y á las estaciones de la costa de China y Japón aquella misma tarde. Además de esta depresión que, adelantándose hacia la Isla Liukiu, se hallaba el 18 al SW. del Japón, se inició otra depresión en el mar de la China la cual alcanzó notable influencia en estas Islas. Tal vez se debe más á esta segunda causa que á la depresión del Pacífico la prolongación del movimiento descendente de los barómetros hasta el 19.

La perturbación introducida en la atmósfera por la acción de ambos ciclones complicaba notablemente el análisis de las observaciones, las cuales á su vez escaseaban y se recibían con grande atraso; de aquí resultó el situar el centro ciclónico del Pacífico en más bajas latitudes de lo que realmente estaba, en las notas del tiempo de los días 18 y 19.

En el cuadro precedente se puede ver cómo el valor medio mínimo ocurrió en esta última fecha (19) en todo el Archipiélago con notable graduante hacia el NW. Además se observa otro mínimo, que de un modo sensible sólo afecta los barómetros situados al S. del paralelo 12°. Las isobaras de los días 16 y 19, vienen á demostrar que el primer mínimo obedecía á la depresión del Pacífico; la segunda á la del mar de China; ésta adquirió notable desarrollo en su marcha hacia el W. como advertimos en la nota del tiempo del día 21. Confirmanlo las noticias del tiempo experimentado por diversos buques. El *Mausang* llegado á Hongkong el 21 tuvo buen tiempo hasta los 10° latitud N. en lo restante del viaje hasta el puerto vientos duros que le variaron del SW. al E. con la mar alborotada. El *Wayhora*, salido de Singapore el 14 y de Hoi-how el 20 de Julio, á las 10 p. m. de este día, de repente sintió ponerse muy mal el tiempo, ventando muy duro del NE. y E. siendo

además la mar muy alborotada. Hasta la media noche el barómetro señaló 753.60 milímetros (29.67), cuando empezaron á desfogar terribles chubascos. Semejante á éste fué el tiempo experimentado por el *Locsok* los días 20 y 21 y el *Coulsdon*, el cual, después de haber tenido buen tiempo hasta los 18° N., se encontró con todos los síntomas de un ciclón, pasándole los vientos del NW. al N.; NE. y SE., indicando así que el temporal le iba por el S. hacia el W. Las estaciones Fu-yen y Tourane señalaron con una notable bajada del barómetro la proximidad de este centro los días 21 y 22.

**Tercera década.**—Al empezar esta tercera década fué restableciéndose en Filipinas el equilibrio atmosférico, alcanzando muy pronto los barómetros su altura normal, si bien perseverando la pendiente hacia el NW. Esto no obstante en los "Weather Charts" del Japón hallamos un centro de mínima presión que, á muy respetable distancia de nuestras costas, se dirigía por el Pacífico hacia el N. los días 24 y 25. Tanto los pronósticos de Hongkong como los nuestros señalaban la existencia de este centro del día 19.

El 24 comenzaron de nuevo los barómetros á bajar, pareciendo más sensibles los del SE. del Archipiélago. El día anterior Guam registraba 753.4, viento del E. de fuerza 4 con nimbus del mismo rumbo y mar alborotada. Con todo el día siguiente se precipitaron más los del N., obedeciendo al parecer á dos centros distintos. El más importante procedía del interior de China y se dirigía hacia el E. Tan dilatada era su área que en varios días, la isobara 750 se extendía desde la Manchuria hasta Formosa inclusive. Esto dió origen á la formación de un nuevo centro ciclónico en el canal de Formosa, el cual penetró la noche del 26 al 27 por entre Swatow y Emuy, en el continente Asiático. Los efectos de esta perturbación en las islas pueden deducirse de los datos que preceden y de lo que se dirá al hablar de los vientos y las lluvias.

En la entrada del canal de Formosa y mar de China hizo preciosas observaciones de este temporal, el vapor *Tean* en su viaje de Hongkong á Mánila, las cuales agradecemos á su diligente é ilustrado capitán y de ellas publicamos el siguiente extracto que contiene noticias de gran interés.

**EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES HECHAS A BORDO DEL VAPOR "TEAN" EN SU VIAJE DE HONGKONG A MANILA, 25 A 28 DE JULIO, 1905, POR EL CAPT. N. B. BROWN.**

Fecha.	Horas.	Barómetro.	Viento.		
			Dirección.	Velocidad (0-12).	
25 Julio	6.00 p. m.	<i>Pulgadas.</i>			Salida del puerto. Chubascos pasajeros.
	6.30 p. m.	29.40			
	7.00 p. m.		SW. $\frac{1}{4}$ S.	3-4	Moderada mar de leva del S.; nuboso sin mal cariz.
	10.00 p. m.	29.47	SW.	7-8	Oleaje creciendo rápidamente, el buque trabaja mucho. Vivos relámpagos, truenos. Noche, cerrada, viento variable y flojo hasta las 10 p. m. después chubascos de espesa lluvia del SW. hasta media noche.
26 Julio	12.00 m. n.	29.43			
	4.00 a. m.	29.37	W.-NW.		Mar empeorando y algo confusa: relámpagos vivos y truenos; la oscuridad impide ver la dirección de las nubes.
	5.00 a. m.		SW.		Mar muy arbolada; capeamos y moderamos marcha. Viento fijo del SW. pasando rápidamente de frescachón á duro á las 6 a. m. hasta las 8 a. m.
	8.00 a. m.	29.40	SW.		Nubes bajas y amenazadoras; casi forman una masa compacta, nubecillas sueltas que corren del SW.
	10.00 a. m.		SW.		A intervalos regulares descargan hasta medio día chubascos muy duros del SW.
	12.00 m. d.	29.42			Latitud, 20° 50' N.; longitud, 115° 21' E.
	1.00 p. m.	29.45			De 1 á 3 viento frescachón y abonanzando despacio el mar.
	4.00 p. m.	29.47			
	5.00 p. m.				El viento y el mar calman algo, continuando todavía brava.
	6.00 p. m.	29.46			Lo mismo.
7.00 p. m.	29.52			Lo mismo.	
8.00 p. m.	29.66		SW.		
12.00 m. n.	29.67		SW.		SW. fresco y mar confusa.



## EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES, ETC.—Continuación.

Fecha.	Horas.	Barómetro.	Viento.		
			Dirección.	Velocidad (0-12).	
27 Julio	4.00 a. m.	<i>Pulgadas.</i> 29.57	SW.	-----	SW. fresquito; mar gruesa y confusa.
	8.00 a. m.	29.66	SW.	-----	Lo mismo.
	12.00 m. d.	29.67	SW.	-----	Fuerte monzón del SW. y mar gruesa. Latitud 18° 10'; longitud 117° 7'.
28 Julio	4.00 p. m.	29.75	-----	-----	Sigue el mismo tiempo y la mar calmando.
	8.00 p. m.	29.78	-----	-----	Monzón bonancible: mar gruesa.
	3.00 a. m.	29.77	-----	-----	Chubasco muy duro de agua y viento; monzón fuerte y mar muy gruesa.
	8.00 a. m.	29.82	-----	-----	Viento fresco, mar moderada, cubierto.
	12.00 m. d.	29.85	S.	-----	Brisa viva del S.; mar picada del SW. Latitud, 15° 1'; longitud 119° 43'.
	4.00 p. m. 8.00 p. m.	29.82	-----	-----	Despejado, mar llana: á las 8.40 anclamos en Manila.

No pudiendo deducir todas las consecuencias á que nos llevarían las anteriores observaciones, llamaremos la atención acerca de la agitación producida en el mar de China por este ciclón, y la prolongación de los vientos del SW. Se les puede llamar de monzón, pero su verdadera causa era el centro ciclónico, que aun penetrado ya en el continente, ejercía su influjo en alta mar. Sin duda estos vientos del SW. eran además fomentados por otra depresión que venía desarrollándose en el Pacífico.

El día 26 las observaciones de Guam indicaban la presencia de esta nueva depresión al E. de aquella isla. El oleaje que era fuerte venía del NW. como el viento, que era moderado. El cielo estaba cubierto y las nubes corrían también del mismo rumbo; el barómetro á las 6 a. m. marcaba 753.5 milímetros. Sin duda á este centro debe atribuirse la bajada de los barómetros en las islas del SE. el día 29, y la más general experimentada en Filipinas el 31, siendo más acentuado el descenso en el N. de Luzón.

**Temperatura.**—El promedio de la temperatura reinante durante el mes de Julio en Filipinas es de 26.8° C. San Isidro es la estación que nos da la temperatura media (26.0° C.) más baja; la más alta (27.7° C.) corresponde á Aparri, según los resúmenes de este Boletín. De los números anteriores resulta una diferencia de sólo 1.7° C. entre ambos extremos habiendo sido de 2.1° C. la correspondiente del año anterior. El valor medio de las temperaturas máximas resulta para todo el Archipiélago 31.1° C., correspondiendo á Tacloban el más elevado (33.0° C.) y el más bajo (29.5° C.) á Iloílo. La diferencia 3.5° C. es próximamente un grado menor que en 1904. La temperatura media mínima general 23.2° C. tiene por extremos la de San Isidro (20.2° C.) y la de Cebú (24.1° C.) cuya diferencia 3.9 C. es igual á la del anterior, si bien los valores actuales son más bajos. Las ventajas de una temperatura más templada corresponden á San Isidro y á Tacloban, por el contrario, las desventajas de un calor más acentuado. En la distribución del calor no se observa este año la regularidad que en el anterior. En 1904 era muy acentuado el aumento progresivo de la temperatura de NW. á SE., resultando las más elevadas Atimonan, Tacloban y Surigao. En el presente aunque dichas estaciones resultan tal vez las más elevadas, no obstante en algunas regiones vecinas de las mismas como Maasin, Iloílo, etc., las temperaturas han sido muy parecidas á las de la parte occidental de Luzón.

También hubo gran variedad en las variaciones progresivas de la temperatura durante el mes. En Manila por ejemplo apenas se diferencia en 0.2° C. los valores medios de las tres décadas; en cambio Aparri registra como valor medio de la segunda década 26.2° C. inferior en 1.2° C., al de la primera y superior en 0.4° C. al de la tercera; Ormoc, Tagbilaran y Cebú siguen la misma variación.

En otras regiones de Visayas principalmente, conservándose igual la temperatura de las dos primeras décadas, disminuye en la tercera. En varias estaciones de Luzón y Panay, se nota cierta tendencia á disminuir los valores térmicos de la segunda década, siendo pocas las diferencias que entre sí ofrecen las otras dos.

**Lluvia y humedad relativa.**—Al principio de esta revista indicamos que por punto general la cantidad de agua recogida en los pluviómetros era mayor este año que el anterior. Esto queda demostrado en la tabla de diferencias que publicamos en el texto inglés. Y se hace más sensible comparando la cantidad total de agua recogida en cada distrito los dos años, y el promedio que correspondería á cada una de sus estaciones en el supuesto de que en todas hubiese llovido igualmente. De dicha comparación además resulta un dato importante, á saber, que en los distritos primero y tercero la lluvia que corresponde á cada estación es próximamente igual. El segundo y cuarto distrito se apartan notablemente de dicho término medio, y además, en absoluto, la cantidad de lluvia de este año es en el último, en su total, inferior á la de 1904. Esto no obstante, no destruye la asección precedente en cuanto que este exceso procede de un número menor de estaciones, en las cuales ocurrieron en Julio del pasado año las lluvias que ocasionaron inundaciones, como la de Manila y otras semejantes. Por lo demás el promedio de disminución es insignificante si se atiende el promedio de lluvia que corresponde á cada estación. Es digno de atención, sin embargo, que entre las regiones menos favorecidas por la lluvia en este mes, debe figurar el valle de Cagayán de Luzón como lo indican Aparri y Tuguegarao, mientras la Isla de Panay, según los datos de Iloílo, Cápiz y San José de Buenavista, ha sido una de las regiones mejor regadas.

El período de lluvias más abundantes ha sido para Luzón del 1 al 3; esto es, mientras se alejaba por el mar de China el baguio que desde las Islas Batanes se dirigió hacia el continente de Asia. Por lo demás la distribución de los días lluviosos, y su número dista mucho de corresponder á la cantidad de agua recogida como se manifiesta bien en los datos que publicamos.

La humedad ofrece notable discrepancia con el número de días lluviosos. Así Tagbilaran que nos ofrece el minimum de humedad tuvo 22 días con lluvia, mientras Cápiz y Atimonan que nos dan el maximum, tuvieron respectivamente 20 y 17 días con lluvia. Es evidente que tan notable diferencia tiene su origen en la diversidad de causas que determinan las varias especies de lluvia, como son los fenómenos meramente regionales y los generales de la atmósfera.

**Vientos.**—De lo que llevamos dicho al hablar de la presión atmosférica, resulta natural que los vientos hayan sido muy variables no sólo entre los diversos puntos de observación, sino que también para un mismo observador. Así ha sucedido como demuestran las observaciones que preceden. En Manila comenzó el mes con vientos del segundo cuadrante hasta el día 3 como exigía el ciclón del mar de China. El día 4 comenzaron á ser variables, si bien en los días siguientes hasta el 10 eran más fijos de los cuadrantes occidentales. Del 10 al 13 otra vez soplaban variables, acaso con mayor frecuencia del N. y NE. En estas fechas y aun desde el día 5 se generalizaron notablemente las corrientes septentrionales principalmente en Atimonan, Legaspi, Cápiz, Tacloban, etc. Con el descenso barométrico iniciado el día 13 pasaron los vientos en algunos puntos más meridionales como Surigao, Tagbilaran, Iloílo, Cebú, etc., al tercer cuadrante; en otros como Maa-sin, Tacloban y Manila viraron del N. al NW. y SW. y mientras en las estaciones más orientales, continuaron del tercer cuadrante por lo menos hasta finalizar la segunda década. En las occidentales y del N. dominaron las corrientes del E., alternando á veces con las del SSW. y SW. En la tercera década dominaron los vientos de los cuadrantes del S., si bien los tres últimos días aparecen diversos rumbos del N. conforme era la situación de las estaciones respecto de la depresión que se desarrollaba en el Pacífico.

La mayor velocidad de los vientos corresponde de un modo general al día 1; y á los períodos 15-19, 26-29. En Legaspi además se acentuaron notablemente los días 5 y 6 los vientos del NE.

#### BAGUIO DEL 30 DE JUNIO-1 DE JULIO DE 1905.

Establece el P. Faura que si el barómetro desciende á 755 milímetros á la hora de mínima de la tarde ó sólo alcanza á 757 á la de la máxima diaria, puede darse por cierta la existencia

del temporal. Por otra parte la zona A,<sup>1</sup> límite de la sección inferior de un ciclón, según lo considera dividido el P. Algué, comienza cuando el barómetro, á las horas de mínima, baja á 755 milímetros durante los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre. Esta primera zona, según el mismo autor, donde el barómetro baja lentamente sin perder las oscilaciones diarias, supone el centro de depresión á una distancia que puede variar entre 500 y 120 millas. Esto supuesto, examinemos el progreso del bagoio ó ciclón del 30 de Junio—1 de Julio.

Desde el 26 en que algunas estaciones registraron un máximo accidental, la bajada se generalizó empezando por Sámar, Leyte y SE. de Luzón. Véanse las observaciones que van en el texto inglés.

En los registros citados se observa el descenso indicado desde el 26. En ellos se ve que Tacloban y Calbáyog (unas 49 millas más al Norte) no entraron en la zona A de la tormenta hasta el 28. Tacloban á las 10 a. m. penetraba en ella, y si bien la máxima altura de la noche llegó hasta 757.75, en las seis observaciones del día siguiente, sólo la última, esto es la máxima nocturna pasa de 757.00 milímetros. Debe además tenerse presente que los dos mencionados máximos de la noche ocurrieron bajo la influencia de turbonadas, cuyo efecto más común en el barómetro es un ascenso, no pocas veces de un milímetro ó más. Puede de consiguiente decirse que Tacloban estuvo durante los días 28 y 29 en el límite exterior del área de acción de la tormenta. Lo mismo ocurre respecto de Calbáyog. Es evidente que en Tacloban ni los vientos, ni las nubes fueron por su dirección y velocidad síntomas alarmantes los días 27, 28 y 29. En cambio fué muy persistente el estado nuboso del cielo, aunque con escasa lluvia, dando lugar á que el sol se vislumbrase ya con halo, ya con corona los mencionados días.

En Calbáyog cambiaron las circunstancias. Los vientos y nubes corrieron del SW. desde la tarde del 27. El cielo se presentaba bastante cubierto, y desde la indicada fecha hubo ligeras lluvias todos los días con vientos racheados y turbonadas. La velocidad del viento estuvo comprendida entre 3 y 5 (Beaufort) desde el 29 de Junio hasta el 2 de Julio; siendo además digna de mencionarse la sucesión simétrica de las nubes, especialmente altas.

La mínima barométrica absoluta de esta perturbación ocurrió en ambas estaciones la tarde del 29 entre 3 y 4, siendo ésta muy poco más acentuada que la mínima del día anterior á la misma hora, como manifiesta el barógrafo de Tacloban que alcanzó á 754.90 milímetros próximamente.

Para darse cuenta de algunas de las diferencias que se notan entre las precedentes estaciones conviene tener presente que Tacloban se halla situada al E. de Leyte y tiene en frente la Isla de Sámar; Calbáyog se encuentra al W. de Sámar con los horizontes del mar muy despejados.

Un ligero examen de las observaciones de Legaspi manifiesta que el valor medio de las alturas barométricas fué bajando desde el 26 al 30: 0.67 milímetros el 27; 1.15 milímetros el 28; 0.23 milímetros el 29, y 0.05 milímetros el 30. Al igual que las precedentes estaciones puede decirse que Legaspi entraba en la zona A á las 10 a. m. del 28, observándose también que el máximo nocturno siguiente superó al de la mañana, habiendo precedido aquella tarde una turbonada. El mismo fenómeno se nota en los registros del vapor *Buen Viaje* que agradecemos á su laborioso é ilustrado capitán, D. Jaime V. Ferrer. Las observaciones de este buque presentan la ventaja de darnos los elementos del tiempo en el mar cerca de la costa SE. de Luzón, donde se hallaba navegando en las fechas de la tormenta.

Ni los vientos, ni las nubes de Legaspi armonizaban el 26 para indicar la existencia de un ciclón. El *Buen Viaje* que surcaba los mares vecinos experimentó vientos flojos del N. y NW. con cielo despejado. Permaneció éste en Nato (latitud 13° 35' N.; longitud, 123° 32' E.) todo el día 27 con vientos variables de los cuadrantes cuarto y tercero, sucediendo lo mismo en Legaspi, donde además las nubes bajas corrieron sucesivamente del NW., WNW., y W. desde las 10 a. á 6 p., obedeciendo tal vez á una turbonada que por la tarde produjo alguna lluvia. El *Buen Viaje* que fué á situarse en el río Bicol, durante los tres días siguientes, sintió rolar los vientos del

<sup>1</sup>Según el P. Algué, S. J., las distintas zonas de una tormenta son cuatro las cuales se hallan limitadas por el barómetro en la forma siguiente: Zona A, 755-751 milímetros; zona B, 751-747 milímetros; zona C, 747-740 milímetros, y zona D, 740-..... (Véase "The Barocyclometer," por el P. José Algué, S. J., pág. 9; ó "The Cyclones of the Far East," por el mismo autor, pág. 143.)

WNW. al W. el 28; al WSW. el 29, y al SSW. el 30. Legaspi observó el mismo role aunque no tan limpio, habiendo notado además que los cirrus venían del E. el 28 á las 6 a. Las nubes bajas corrieron principalmente del W. desde 2 p. del 28 al 30 que pasaron al SW. Los dos registros anteriores anotan el cielo cubierto, con lluvias y chubascos los dos últimos días.

Las observaciones de Aparri y Santo Domingo de Basco tienen verdadero interés desde el día 26. En esta fecha los valores medios de la presión resultan 0.07 milímetros más altos en la segunda estación que en la primera; el día siguiente la diferencia es sólo de 0.01 milímetro; el 28 Aparri resulta más alto en 0.07, pero el 29 vuelve á ser superior en 0.04 milímetros Santo Domingo.

La comparación de alturas barométricas y vientos durante los días 29 y 30 de Junio y 1 de Julio, entre ambas estaciones es de suma importancia. Fundados en lo que llevamos dicho al principiar estas notas Aparri y Santo Domingo entraron en la zona A el día 28 con una presión próximamente igual.

**Vientos.**—En esta fecha los vientos de Aparri se presentan como terrales y virazonos; hubo sin embargo, nubes altas del E. y del NE. En Santo Domingo nubes bajas y vientos eran del tercer cuadrante. Desde el día 29 se observa ya más armonía; á las calmas de la mañana, suceden por la tarde vientos del NW. fijos en Aparri y virando algo hacia el W. en Santo Domingo. Así se consig-nan hasta la madrugada del 30. Á las 2 a. m., continuando en Aparri del mismo rumbo NW., empieza Santo Domingo á sentir brisas del ENE. que le pasaron al NNE. con fuerza moderada á las 10 a. m. Para hacerse cargo de la irregularidad de los vientos de Santo Domingo conviene tener presente la situación topográfica del pueblo. Este se halla en la costa occidental de la Isla de Batán teniendo á su N. y NE. el monte Irada, de notable elevación, con sus estribaciones, que le protege de los vientos de aquellos rumbos, lo mismo que la extensión de tierra que por allí le separa del mar; por el E. está mucho más próxima la contracosta, quedando también defendido de los vientos del SE. por otras extensas tierras. Así no es extraño que los vientos pasaran del W. y NW. al ENE., pues á ello les obligaba la topografía de la isla.

Á medida que se acercaba el temporal se regularizaban las corrientes por ser su energía más poderosa para vencer las resistencias que les ofrecían las tierras y el monte Irada. Así es que cuando el viento fué llamado al E. adquirió el máximo de fuerza, arrasando los campos y amenazando los edificios desde la 1 a. m. hasta las 4 a. m. del 30. Es notable que de 4 á 5 a. m. en que se observó la mínima barométrica y los vientos soplaban con la fuerza dicha, no se registraron del SE., sino por pocos instantes pasando luego al SSE. sin amainar la fuerza que continuó así por dos ó tres horas más. Á las 10 a. m., lo hallamos ya fijo en el SSW. de donde continuó ventando y amainando paulatinamente hasta después de las 6 p. m. En Aparri, pueblo que se halla más abierto á los vientos del NW., fueron constantes las corrientes de este rumbo hasta la hora de la mínima barométrica próximamente. Ésta se registró á las 4 p. m., después reinaron vientos del SW., que lo mismo que los anteriores no alcanzaron extraordinaria velocidad y amainaron pronto. En la madrugada del 1 de Julio ventaba ya del SSW. y del S. desde las 6 a. m. hasta la tarde. En lo restante del día volvieron al SW. y en los siguientes variaron en S. y SE. principalmente.

**Presión atmosférica.**—Cuanto pudiéramos decir acerca de las variaciones de la presión durante este temporal, está contenido en el estado numérico de observaciones horarias de Aparri y Santo Domingo, en la representación gráfica del mismo y en el facsímile de la curva barográfica de la última estación. Respecto de esto advertimos que la lectura directa del barómetro hecha en la hora de mínima dió el resultado 713.75 milímetros, que la pluma del registrador no pudo alcanzar por haber llegado al límite de su movimiento. Llamamos, además, la atención acerca de las modificaciones de la curva, debidas al influjo de la oscilación diaria. Es verdad que en ambas estaciones se perdió la oscilación, pero también en ambas los períodos ascendentes y descendentes quedan señalados con un aumento ó disminución de rapidez, más ó menos pronunciado según que coinciden ó no la oscilación del día con la del temporal. (Véase el texto inglés.)

**Lluvia.**—Las observaciones y cuadros que publicamos acerca de la lluvia en este Boletín indican que las más abundantes pertenecían al semicírculo posterior de la tormenta. Es digna de

notarse la poca cantidad de agua recogida en Aparri y generalmente en las costas orientales. Por el contrario no pocas regiones del centro y parte occidental de Luzón, y aun de Visayas han tenido los días 1 y 2 las mayores lluvias del mes, como aparece en las tablas correspondientes de este Boletín.

El haber sido roto el termómetro seco del Psycrómetro antes que ocurriese la mínima barométrica en Santo Domingo, nos impide hacer un estudio de la humedad durante el paso de este ciclón.

**Efectos del temporal en Santo Domingo.**—Aunque los datos que tenemos son pocos, todavía indican la fuerza desarrollada allí por los vientos terriblemente huracanados. Para ello conviene tener presente que las casas en aquella Isla tienen los muros sólidos de piedra, y los tejados suelen ser de cogon. Además los campos en general contienen maíz, palay y muy particularmente tubérculos. Esto supuesto, trasladaremos aquí lo que nos dice el observador de Santo Domingo:

Por la presente tengo el gusto de remitir á V. las notas del tiempo redactadas en inglés en esta Estación, con motivo del baguio que pasó aquí el 30 de Junio último, barriendo por completo las sementeras de tubérculos, como ube, tugué, etc., y los sembrados de palay. Yo sospeché la existencia de este tifón el 28 pero no creí pasara por la localidad, por lo cual, aunque contestaba á los que me preguntaban por el tiempo que existía un baguio lejano, no consideré necesario avisarlo en nota general para el público. Pero, viendo que en la mañana del 30 el barómetro perdía por completo su oscilación, me apresuré á dar en inglés y en castellano la siguiente nota á las 10 a. m.:

“Barómetros bajos y con tendencia á bajar más todavía; hay señales de baguio lejos hacia el SE. ó SE.  $\frac{1}{4}$  E. Vientos del primer cuadrante achubascados. No se debe permitir que las bancas ó tatayos crucen el canal de Saptang ó que pesquen en Divalugan (SE.) y en Dichadpidan (NNW).”

Á las 2 p. m. se daba la siguiente:

“Las señales del baguio anunciado esta mañana se confirman, el temporal se está acercando actualmente á la Isla. Continuarán los vientos racheados del primer cuadrante; las bancas ó tatayos de ninguna manera deben salir alrededor de la Isla.”

Y á las 4 viendo que el barómetro seguía bajando rápidamente envié la siguiente nota:

“El baguio se acerca rápidamente á la Isla. Vientos huracanados del NNE. Conviene colocar las redes que los naturales usan para proteger el cogon contra la fuerza de los vientos.”

Esas son las notas que redacté al aproximarse el baguio. Después de la observación de las 10 p. m. estuve siempre alerta, y, viendo que con mayor rapidez bajaba el barómetro, me ocupé en salvar los libros y papeles que había en la Estación. Cuando el viento empezaba á inclinarse hacia el ENE. adquirió tal fuerza que hacía crujir las ventanas abriéndolas, á pesar de las cerraduras ordinarias. Así que cada momento tenía que atender á que no se abrieran; por esto á la 1 a. m. del 1 de Julio me ví obligado á pedir auxilio á cuatro policías para que atendiendo ellos á la seguridad de las ventanas, pudiese yo darme mejor al cuidado de los aparatos. Desmonté el barómetro y lo coloqué en sitio seguro, teniendo siempre delante el barógrafo.

Aseguradas así las ventanas y barómetros pensé asegurar del mismo modo los termómetros. Rogué á los policías que entrasen la caseta-abrigo de los instrumentos exteriores pero cuando fueron á cumplir mi deseo ya el viento había arrancado de su sitio la caseta, inutilizando el termómetro de máxima y el seco. La caseta quedó muy mal parada y si bien ya está compuesta hasta el 18 de Julio no se encontraron jornaleros para cubrirla de cogon.

Tales habían sido los estragos causados por el temporal que toda la gente estaba ocupada en cubrir las casas que el baguio había destechado y averiado. Por lo dicho deducirá V. los grandes perjuicios sufridos en esta Isla de Batanes, ya de sí tan escasa de recursos por lo tanto no me extenderé más en por menores.

De V. muy respetuosamente,

Pfo MARMÓBIL, *Observador.*

**Trayectoria y velocidad.**—La extensión que hemos dado al análisis de este temporal, nos prohíbe entrar en la discusión de la trayectoria y velocidad del mismo. Los datos que preceden de las estaciones situadas en Filipinas y los que siguen de las situadas al N. de la trayectoria, darán suficiente materia al lector para su investigación. No obstante podemos deducir de su paso por Santo Domingo la madrugada del día 1 de Julio y su entrada en China por el S. de Emuy la mañana del día 2 que la trayectoria formaba al pasar por Batanes con el paralelo 20° Norte, un ángulo de cerca 28° y que su velocidad sería de 12 á 13 millas por hora.

**Observaciones.**—De todo lo precedente deducimos las siguientes observaciones:

(1) En un mismo día entraron en la zona A de la tormenta las costas orientales de Filipinas desde Visayas hasta Batán inclusive.

(2) Aun cuando la máxima barométrica nocturna del día 28 resultó en todas las estaciones citadas mayor que la de la mañana, no obstante el valor medio diario fué menor en las mismas que el día anterior.

(3) Si bien atribuimos á las turbonadas registradas en dicha fecha 28, la mayor altura del barómetro por la noche, debe tenerse, además, presente que en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre la media normal de las máximas nocturnas es mayor que la de las diurnas.<sup>1</sup>

(4) Por lo dicho en las notas precedentes, aun cuando se observe que la altura barométrica de la noche es mayor que la de la mañana, si el resultado medio diario sigue el movimiento descendente de los días precedentes, es muy probable que la depresión se va acercando y no debe descuidarse su marcha.

(5) De las seis estaciones citadas sólo dos han salido de la zona A: Aparri y Santo Domingo. Tanto estas dos, mientras han estado en dicha zona, como las otras cuatro han tenido los vientos más ó menos conformes con la posición del temporal, según que las condiciones topográficas les eran ó no propicias.

(6) Aparri, aun estando en la zona B, y en la distancia mínima del centro no tuvo vientos extraordinariamente fuertes, por rolarle hacia las tierras del SW.

(7) Santo Domingo, cuya situación conocemos ya, mientras el barómetro se mantuvo en la primera zona, tuvo vientos flojos y no conformes en gran parte con la situación del centro. Al entrar en la zona B fueron más regulares pero flojos aún. Cuando pasaron á la zona C fueron creciendo rápidamente en fuerza, al tiempo que se conformaban admirablemente con la teoría. Sin embargo, cuando el barómetro, no sólo estaba en la zona D, de un modo ordinario, sino que alcanzaba á 714 milímetros, los vientos con todas sus energías saltaron, del E. al SSE. evitando las resistencias que las tierras ofrecían por el SE. y formando un ángulo sumamente agudo con la trayectoria.

(8) Por lo tanto, mientras el observador se halla en la primera zona, para deducir la situación del centro de depresión por los vientos reinantes, deben atenderse con particular cuidado las modificaciones que la experiencia introduce en las leyes de las tormentas, en virtud de las condiciones topográficas que podrán introducir anomalías en el régimen de los vientos. En las demás zonas las leyes teóricas deberán ser más atendidas, aunque sin olvidar las circunstancias topográficas.

(9) Lo que decimos de las condiciones topográficas de una región tratándose de estaciones terrestres, puede aplicarse á los buques cuando navegan cerca de las costas, cuyas irregularidades convendría conocer.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE JULIO DE 1905.

Día 3. **Borongan**, á 20<sup>h</sup> 9<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; duración, 13<sup>s</sup>.

Día 5. **Davao**, á 23<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Temblor perceptible; duración, 10<sup>s</sup>.

Día 5. **Caraga**, á 23<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ENE.-WSW., regular intensidad; duración, unos 45<sup>s</sup>. Repitió á 23<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> con menos intensidad. Fué registrado en el Observatorio por el microseismógrafo Vicentini, durando la perturbación microseísmica 18 minutos.

Día 7. **Maasin**, á 23<sup>h</sup> 39<sup>m</sup>. Temblor perceptible, NNW.-SSE.; duración, 20<sup>s</sup>.

Día 11. **Butuan**, á 14<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>. Temblor fuerte; duración, 12<sup>s</sup>.

Día 12. **Nueva Cáceres**, á 17<sup>h</sup> 9<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad, NE.-SW.; duración, 6<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")

Día 13. **Legaspi**, á 17<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>. Temblor ligero; duración, 4<sup>s</sup>.

Día 17. **Surigao**, á 3<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad y larga duración.

Día 26. **Sámar y Leyte**. Poco después de las 13<sup>h</sup> se experimentó en esas Islas un terremoto de poca intensidad, al cual siguieron otros muchos hasta el día 30, como se verá por las siguientes notas: **Borongan**, á 13<sup>h</sup> 1<sup>m</sup>. Temblor trepidatorio de bastante intensidad; duración 17<sup>s</sup>. Á 19<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> repitieron algunos movimientos oscilatorios de regular intensidad y de unos 15<sup>s</sup> de duración; durante la noche siguiente se sintieron á intervalos movimientos ligeros.

**Tacloban**, á 13<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración, 15<sup>s</sup>.

**Maasin**, á 13<sup>h</sup> 1<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio; dirección, NNE.-SSW.

<sup>1</sup> Véase "El Archipiélago Filipino," Tomo II, pág. 29.

Día 27. **Borongan**, á 6<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio con fuertes sacudidas; duración, 23<sup>s</sup>. Repitió á 7<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> con menor intensidad y duración de 17<sup>s</sup>.

**Tacloban**, á 3<sup>h</sup> 56<sup>m</sup>. Ligero temblor de trepidación y oscilación; dirección, ESE.-WNW. Repitió á 6<sup>h</sup> 34<sup>m</sup> con ligeros movimientos, y otra vez á 7<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> con movimientos trepidatorios que duraron unos 32<sup>s</sup>.

Día 28. **Borongan**, á 6<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio y trepidatorio de bastante intensidad, acompañado de ruido subterráneo; duración, 11<sup>s</sup>. Repitió á 7<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> con menos intensidad. A 8<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> hubo una segunda repetición de regular intensidad y de unos 15<sup>s</sup> de duración. Durante todo este día fueron frecuentes los movimientos sísmicos más ó menos sensibles.

**Tacloban**, á 3<sup>h</sup> 21<sup>m</sup>. Ligero temblor oscilatorio. Á 6<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> temblor oscilatorio fuerte; dirección, NNE.-SSW.; duración, 1<sup>m</sup> 5<sup>s</sup>. Repitió á 6<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> con movimientos de regular intensidad y unos 15<sup>s</sup> de duración.

**Catbalogan**, á 6<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad.

**Calbáyog**, á 6<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Temblor perceptible.

**Maasin**, á 6<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>. Temblor perceptible; dirección, E.-W.; duración, 40<sup>s</sup>. Repitió á 6<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> con la misma dirección, pero menos intensidad y duración.

**Ormoc**, á 6<sup>h</sup> 23<sup>m</sup>. Temblor perceptible.

Día 29. **Borongan**, á 7<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio y trepidatorio de regular intensidad; duración, 18<sup>s</sup>. Repitió á 9<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> con mayor intensidad; duración, 7<sup>s</sup>.

**Tacloban**, á 4<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Ligero temblor oscilatorio. Á 7<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> temblor oscilatorio y trepidatorio de regular intensidad; duración, 40<sup>s</sup>. Á 7<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> y á 13<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> se repitieron algunos movimientos ligeros.

Día 30. **Tacloban**, á 17<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio y trepidatorio de regular intensidad; duración, 20<sup>s</sup>. Á 21<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> temblor oscilatorio perceptible.

Los principales de estos temblores fueron registrados en el Observatorio por el microseismógrafo Vicentini, como terremotos de centro algo lejano. La perturbación microseísmica producida por el terremoto de 6<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> del 28 duró más de una hora, pero el seismograma indica claramente que durante este espacio de tiempo hubo otro terremoto no indicado en las notas de Tacloban ni de Borongan, por no haber sido, sin duda, perceptible fuera de la región epicéntrica propiamente dicha.

De las notas precedentes y del hecho de no haberse sentido ningún movimiento sísmico en la parte NE. de Mindanao, puede deducirse que el centro de perturbación se hallaba en la parte Sur de la Isla de Sámar. No tenemos notas de la parte meridional extrema de esta Isla, pero no hay duda de que en dicha región debieron ser los movimientos sísmicos tanto ó más frecuentes y fuertes que en Tacloban y Borongan. La parte Sur de Sámar es muy poco conocida, sin embargo, no parece que haya en él centro alguno volcánico de importancia, si no son algunos manantiales termales; es muy abrupta, predominando las formaciones calizas en las que, se dice, existen muchas cavernas; es muy notable el gran puente natural del río Sohoton no lejos de Basey. Puede, pues, muy bien suponerse que los repetidos temblores sentidos en el extremo Sur de Sámar y en Tacloban, pertenecen á los llamados *rockfall earthquakes*. El área afectada fué muy reducida; Tacloban y Borongan sólo distan entre sí unos 70 kilómetros; suponiendo, pues, que estas dos poblaciones estaban á la misma distancia del centro, éste pudo hallarse al Sur de la línea que une estas dos poblaciones, comprendiendo así la región epicéntrica donde fueron más frecuentes los temblores un área de un radio de 40 kilómetros.

Día 29. **Caraga**, á 15<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero, NW.-SE.; duración, 4<sup>s</sup>.

Día 29. **Ormoc**, á 19<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible.

## SERVICIO DE COSECHAS.

### NOTICIAS GENERALES.

Este mes ha tenido las lluvias bastante generales, pero no en todas partes han sido igualmente abundantes. No obstante, puede decirse que ha sido remediada la sequía que en meses anteriores amenazaba muchas provincias. Llama la atención la poca lluvia caída en el Valle de Cagayán y en ambos Ilocos comparada con la de Pangasinán y Zambales.

Los diversos baguios que han influido en las islas, sólo han sido fatales para las plantaciones en las Islas Batanes, donde los vientos huracanados de los días 1 y 29 arrasaron cuanto crecía en los campos.

En algunas provincias se han presentado en gran cantidad los gusanos llamados *alabás* y otros semejantes. También la langosta continúa en Cagayán, Pampanga, Bulacán y otros distritos, aunque activamente perseguida como se ve por los centenares de cavares que de dichos animales se recogen.

La epizootia y la surra existen en algunos puntos sin revestir carácter alarmante. Más comunes son las enfermedades que diezman el ganado de cerda y las aves de corral.

## NOTICIAS PARTICULARES.

### DISTRITO I.

**Borongán.**—El estado de las cosechas el mes de Julio ha sido con muy poca diferencia el mismo que en meses pasados; bueno relativamente, en particular el del coprax. En algunos puntos de esta costa aparece de nuevo la enfermedad de los cocoteros que los naturales llaman *tandao*. En los tres meses pasados se han exportado de este pueblo cerca de 10,000 picos de coprax. El producto del abacá es todavía bastante pobre, pues faltan brazos para el trabajo, hallándose la gente ocupada en limpiar el interior de los bosques de gente mala y criminal. Otras plantaciones, como gabe, camote, etc., en buen estado; sobre todo el palayan, pan diario y abundante dado por la Providencia para matar el hambre de tantos infelices que en los días de mayor pulhanismo en esta costa oriental sólo en Ella tenían su esperanza, entre los temores de ser sacrificados á la sed de sangre y fuego del salvaje.

**Tacloban.**—La cosecha de maíz en todos los pueblos cercanos de Tacloban, como Babatñgon, Barugo, Carigara, Palo, Tanauan, Jaro, Alang-alang, y otros es abundante y buena. Amargoso, berenjenas, tomate y tubérculos se venden baratos en la plaza. En Jaro murieron cuarenta carabaos de epizootia durante este mes; también se han visto algunos casos en Tacloban.

**Ormoc.**—Este mes se ha cosechado algo de maíz, abacá, cocos y camote. Las lluvias han sido beneficiosas á toda clase de plantas, en especial maíz y palay que prometen buena cosecha. El palay está floreciendo. Hay quien se aprovecha de la gran carestía que se siente prestando un caván de arroz á condición de recibir cinco al tiempo de la recolección. Y hay quien por la necesidad acepta estas condiciones. Los caballos son atacados de cierta viruela que nos les causa graves consecuencias. En el pueblo de Albuera fusionado con el de Ormoc, la epizootia mató durante los meses de Abril y Mayo unas 200 cabezas de ganado caraballar; ahora ha calmado algo.

**Tuburan.**—Las principales cosechas de Aloguinsan son maíz, cañadulce, abacá, café y cacao. El estado actual no es del todo satisfactorio, pues el pueblo ha sufrido hambre por efecto de la sequía que se prolongó desde Enero hasta Julio último. Los vientos no han sido fuertes, ni se han visto insectos perjudiciales de ningún género en los campos. Han sido atacados de epizootia muchos animales, muriendo un 75 por ciento.

**Cebú.**—Las lluvias habidas en la segunda quincena de Junio y primera de este mes han mejorado el aspecto del maíz, y en general de los campos. Siguen llegando mangas de Mandaue y San Nicolás, vendiéndose bastante baratas. La clase proletaria de muchos pueblos del interior sigue huyendo del hambre y la miseria, buscando trabajo en esta capital.

**Maasin.**—Durante el mes de Julio ha sido muy escasa la cosecha de abacá en este pueblo y los vecinos debido á la sequía de los meses anteriores que secó muchas plantas. Actualmente se espera una regular cosecha de maíz, camote y legumbres.

**Surigao.**—Son bastante regulares algunas plantaciones de tabaco que actualmente crecen en los campos. Durante el mes de Julio se han concentrado en esta localidad las langostas, perjudicando principalmente los sembrados de maíz. Los labradores se ocupan en el cultivo de camote, ube, gabe, plátanos y otras plantas semejantes. Ha cesado en gran parte el beneficio del abacá por la extraordinaria bajada que ha sufrido su precio. Las casas de comercio sólo dan por él de ₱8 á ₱12 el pico. Éstas han sufrido grandes pérdidas por tener miles de picos de abacá almacenados que ahora tienen que vender ₱8 ó ₱10 más barato de lo que les costó. En los corrales mueren algunos cerdos y gallinas.

**Tagbilaran.**—Da una idea del estado de la agricultura en esta isla el haberse distribuido durante el mes de Junio el arroz comprado en Luzón, merced á los ₱20,000 votados por la Comisión para el remedio de esta provincia. Sólo las mangas han aliviado algún tanto la situación por su abundancia en los pueblos de Panglao, Dauis, Tagbilaran, Baclayon, Lo-ay y Loboc, donde se vendían las verdes de ₱0.25 á ₱0.30 el ciento; y las maduras de ₱0.50 á ₱1 el ciento. Manifiestan el triste efecto de las sequías pasadas las muchas plantas, especialmente cocos, que se ven muertos desde las calzadas que conducen á los pueblos de Jagna, García, Valencia y Dimiao. Con todo, se asegura que en la actualidad casi todos los pueblos cuentan con regulares siembras de maíz de las que, por los meses de Agosto y Septiembre, puede esperarse buena cosecha. En el pueblo de Duero, que se vió reducido á cenizas en la pasada guerra y vió morir por la epizootia casi todos sus



carabaos, sufriendo como todos por las últimas sequías, siente profundo malestar por la preponderancia que adquieren los chinos. Únicos poseedores de un buen capital van comprando todos los campos de labor y los cocales, cuyos dueños, por las parentorias necesidades de la vida, los venden á reducidos precios. Puede decirse que los chinos son en la actualidad en aquel pueblo los únicos dueños de las tierras y de los pocos carabaos que allí existen, quedando por lo tanto todo el comercio en sus manos.

**Butuan.**—Las lluvias y demás condiciones meteorológicas han sido favorables para los campos. En Butuan, Cabarbarán, Talacogon y sus barrios el abacá se produce mejor que en los años anteriores; el palay dió un resultado mediano, no bastando para los habitantes de este distrito. Continúa la fabricación del vino de tuba llamado *tambasan* que cuesta á ₱5 la damajuana de 16 litros. Las cosechas de tubérculos han sido regulares, y el aspecto de los campos hace esperar mejores resultados en los próximos meses. Se vende el abacá á ₱16 pico; el coprax á ₱5.50; y el arroz de Pangasinán se compra en los vapores á ₱6 el saco.

**Caraga.**—En este pueblo y otros vecinos los sembrados en general prometen buena cosecha, sin que se noten insectos dañinos. Las lluvias y vientos han sido regulares y moderados. No hay enfermedad alguna en los ganados. El abacá se vende á ₱18 el pico; y el arroz se compra á ₱6 el saco. Algo parecido puede decirse de los pueblos de Baganga y Mati donde los sembrados de palay, maíz, camote, abacá, coco, cañadulce, plátanos, piña y gabe, se desarrollan regularmente sin contratiempo de insectos perjudiciales ó enfermedades en los ganados.

**Dávao.**—En todo este distrito ha empezado la recolección del palay de secano, cuyos resultados son mejores que los de los años precedentes. El abacá va prosperando, siendo cada día más extensas las plantaciones de dicho textil y más abundantes las existencias almacenadas. Se atribuye á las lluvias caídas en abundancia una enfermedad que ha atacado á las aves de corral. Los vientos no han sido perjudiciales. Por efecto de las lluvias, el río de Dávao ha tenido cuatro ó cinco crecidas sin causar daño á los sembrados. Abundan mucho los lanzones hasta el punto de ser exportados.

#### DISTRITO II.

**Cápiz.**—En algunos pueblos de esta comarca y barrios más apartados de la cabecera se pudo llevar á cabo la siembra; en los barrios más cercanos no ha sido posible, porque las lluvias no fueron suficientes. En los pueblos de Aclán (parte Sur), ha llovido muy abundantemente, por lo cual los sembrados de aquella región se presentan buenos. El agricultor D. Manuel Gregorio, en vista de las continuas sequías y de ser sus terrenos de los más castigados por ellas, proyecta hacer un pozo artesiano para su remedio.

**Itóilo.**—Las lluvias caídas en abundancia han producido muy buenos resultados en Barotac Nuevo y Santa Bárbara, habiéndose sembrado el palay y presentándose el ya nacido, lo mismo que la cañadulce, muy lozanos; sin embargo en Santa Bárbara el agua ha perjudicado algo el maíz en los terrenos bajos. En Barotac Nuevo ha reaparecido la epizootia, corriéndose luego á Dumangas; se hacen esfuerzos para que no se propague á otros pueblos. Ha desaparecido el insecto *tagustos* que perjudicaba las plantaciones de Santa Bárbara. Los pueblos de Pavía, Passi, Dueñas y Dingle, esperan buena cosecha de palay y tabaco, y se hallan actualmente en lo más fuerte de la recolección de guayabas, santol, mabolo y verduras propias de la estación.

**Bacolod.**—Las lluvias del mes de Julio no han sido igualmente abundantes en toda la provincia, siendo muchos los terrenos que por falta de agua no han podido recibir las semillas de palay. La temperatura reinante ha sido generalmente benigna, en particular donde las lluvias han sido más continuas, sin que los chubascos y turbonadas causaran daño á los sembrados. En Murcia la caña de azúcar se presenta medianamente, por haberla perjudicado las aguas algo retrasadas. Prometen buena cosecha el palay, maíz, mongo, café, cacao, abacá, tubérculos y hortalizas. En el mercado se vende maíz sazonado y no sazonado de la nueva cosecha, el cual se produce en los barrios más próximos al monte. Se ha logrado la extinción de los loctones; en cambio ha aparecido el *tagustos*, causando daño en algunas parcelas de palay de secano. Ha reaparecido en muchos pueblos la epizootia, atacando carabaos y vacunos, si bien mueren pocos animales. Dícese que en Cádiz, Sagay, Escalante y San Carlos se siente hambre, por efecto de la sequía de los meses pasados. En Escalante cuesta ₱0.50 la ganta de arroz.

**Zamboanga.**—La cosecha del maíz es abundante, siendo su precio más regular que los meses pasados. Han muerto cinco ó seis caballos de los usados para coches de alquiler atacados, según se cree, de epizootia. El café de primera calidad cuesta ₱1.40 la ganta. El arroz de Saigón de primera clase á ₱6 el pico, vendiéndose al mismo precio el pico de coprax.

**Isabela de Basilan.**—En este mes ha terminado en la isla la siembra del palay de secano; desgraciadamente le perjudican mucho las mayas. Siguen abundando las frutas baluno, santol, marang y piña. Se da principio á la recolección del maíz. Dicen los moros de la ranchería de Maluso que en la contracosta de esta isla son muy abundantes los lanzones y la fruta marang.

**Joló.**—El estado actual de las cosechas es parecido al interior respecto del abacá y coprax. Se ha paralizado la pesca de las conchas de nácar, por ser la época de renovación de las licencias expedidas por la aduana. Las frecuentes lluvias caídas durante el mes han favorecido suficientemente las plantaciones, viéndose en el mercado de esta plaza abundancia de mangostanes, marang, dulian y baluno, cuya producción se ha adelantado mucho este año. La temperatura en general es benigna. Los ganados gozan de salud.

**Dapitan.**—La situación agrícola de esta región mejora notablemente, presentándose muy lozano el palay

de los cañiguines, y siendo de sentir que sean éstos muy pocos. En la Ilaya empiezan á cortar el palay plantado el mes de Abril. El maíz también se presenta muy frondoso, siendo sus hojas y tallos muy largos, de modo que, si no hay contratiempo, habrá buena cosecha. Esto es debido á las benéficas lluvias de Julio, las cuales igualmente han favorecido el palay, camote, sandía, plátanos, abacá y en general todos los sembrados. En Dipolog se han retrasado los trabajos del trasplante de palay á los basacanes por cierta enfermedad reinante que aquí llaman colerín que ataca á la gente joven, principalmente desde los tres á los veinte años.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—El estado actual de las cosechas de este pueblo es algo mejor que en el mes anterior. Se ha comenzado la siembra de palay que, favoreciéndole las lluvias, dará cosecha regular. Progresan el coprax y el abacá. El maíz y otras plantas, especialmente la guayaba, dan abundantes frutos. Los pavos son atacados de cierta enfermedad, aunque no causa grandes estragos. En Calauag la cosecha de cocos en el mes actual es mejor que en los anteriores, por razón de las lluvias. La siembra de palay es abundante y su aspecto inmejorable. Las resinas por completo sin demanda. El corte de maderas es bastante notable y en breve plazo serán llevados á Manila 20,000 pies del primer grupo. El abacá sembrado crece bastante bien, sólo que al tiempo de beneficiarlos será costoso por falta de brazos. Por algunos indicios que se tienen, hay temores de que se presente la langosta.

**Legaspi.**—Las lluvias en el presente mes han favorecido en general á todas las plantas, y en particular á los lates que tanta falta tenían de agua. Igualmente favorecieron los sembrados los vientos moderados del W. y la temperatura. La producción de abacá ha sido buena; pero su precio no pasa de ₱19.40 el pico; así es que algunos propietarios lo almacenan en espera de mejor precio. El coco ha dado suficiente cosecha para el consumo local, costando ₱1.20 el ciento. Hay una regular cosecha de hortalizas y tubérculos. Las pocas sementeras, que ha permitido sembrar la escasez de animales, presentan buen aspecto.

**Romblón.**—Las lluvias no han sido excesivas, ni siquiera suficientes en algunos puntos para remediar el malísimo aspecto que por la sequía precedente presentaban los campos de palay, maíz, mongo y cacao. Han causado algún daño los gusanos llamados *tagustos* y la langosta.

**Masbate.**—La gente de este pueblo se dedica á plantar maíz y palay, siendo halagüeño el estado actual de las cosechas. Entre los vacunos y caballos no existe enfermedad alguna que revista importancia; pero se tiene noticia de que existe en los caballos del pueblo una tendencia á sufrir mal de ojos. Empiezan por saltarles mucha agua de los ojos y á los pocos días aparecen en los mismos unas manchas blancas que prácticamente les dejan ciegos.

**Calbáyog.**—Las frecuentes lluvias que durante el mes cayeron han sido favorables á todos los sembrados. Lo mismo puede decirse de los vientos por su fuerza y temperatura. Los agricultores aprovechan el tiempo, preparando los terrenos para plantar maíz, palay y otras semillas. En el pueblo de Gándara, según se dice, han muerto y mueren muchos carabaos y cerdos. En Calbáyog también han muerto algunos carabaos de los pocos que se salvaron de las pasadas revueltas.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo (Batanes).**—La gente, después de pasado el baguio del 30 de Junio último, se dedicó á sembrar maíz; pero apenas germina las ratas lo desentierran y destruyen. El ube, tague y palay se hallan en muy mal estado, por haberlos estropeado el baguio mencionado, al que siguió inmediatamente una notable sequía.

**Aparri.**—Del yute que se sembró como ensayo se han recogido unas tres libras de semillas que tratan de aprovechar para nuevas pruebas; no se benefició la fibra por su poca cantidad. Se nota mucha animación para cultivar el maguey del que se han traído 100,000 retoños para plantar en los ranchos de Oangag y Misión, además de los que ya hay sembrados en los pueblos de Sánchez, Mira y Clavería. Á pesar de que las lluvias no han sido tan abundantes como en el mes anterior, se preparan los terrenos para la siembra de palay, y en algunos puntos ya están puestos los semilleros. Se ha presentado en el ganado caraballar la enfermedad llamada aquí *garrotillo* de la que han muerto algunos animales. La langosta ha causado algunos daños en los sembrados de maíz y otras plantas, pero de poca importancia.

**Tuguegarao.**—Durante el presente mes ha habido poca lluvia, pero ha refrescado bastante la atmósfera. Las plantaciones están lozanas, contribuyendo mucho á ello el fuerte rocío de las mañanas. El maíz, que es el alimento común en esta provincia, es muy abundante, pues los campos están llenos de grandes y excelentes mazorcas que da gusto verlas. Desgraciadamente el día 28 de Julio pasaron dos grandes nubes de langosta, una de las cuales se posó en los campos de los ranchos de Libag, Capatan y Namambalan, y la otra más gruesa en los barrios de Baggay, Casitan, Atufayan y Aunafunan, dejando los sembrados de maíz completamente devastados, no viéndose más que troncos sin hojas ni frutos. Los agricultores se lamentan amargamente de la situación así creada, temiendo con gran razón la carestía que ha de sobrevenir á esta provincia. Según se dice, la langosta al levantarse se dirigió la segunda bandada hacia Itaves y á Isabela la primera.

**Candón.**—Nada de extraordinario ocurre en las sementeras de esta región, á no ser la presencia del gusano llamado *arabás* que ha sido muy abundante y destruyó muchos semilleros de palay. Continúan muriendo bastantes cerdos y aves de corral.

**San Fernando.**—Continúa el trasplante de los semilleros y se preparan otros nuevos, donde fueron destruidos los primeros completamente por el insecto llamado por los ilocanos *arabás*. Esta plaga no ha sido común en toda la provincia, notándose únicamente en el pueblo de San Juan y parte de la jurisdicción de San Fernando. Por este motivo se hallan retrasados los demás trabajos. No se tiene noticia de otros insectos perjudiciales en esta provincia.

**Baguio.**—En este mes se recolectan en este pueblo patatas, camote, plátanos y piña en medianas proporciones. La lluvia, algo abundante durante este mes, ha sido favorable á las siembras. Los ganados siguen bien.

**Bolinao.**—La abundancia de agua caída ha fertilizado los campos de palay y se espera una hermosa cosecha. Las frutas de la época son muchas y sumamente baratas, sin que insecto alguno las haya perjudicado. La langosta huyó hacia el Sur y no hay noticia de que haya causado estragos dignos de atención. En Anda, Bani, Alaminos y San Isidro se hallan en las mismas condiciones todos los sembrados. Mejora la situación precaria de los naturales de Bolinao, por el trabajo que les proporciona la máquina de aserrar maderas. Esta industria tropieza con la dificultad de trasladar las tablas á Lingayén, pues faltan medios de conducción, sufriendo por este motivo muchos perjuicios la empresa. Se emplean numerosas secciones de obreros en cortar maderas, prometiendo una vida próspera para este pueblo, si esto sigue así.

**Dagupan.**—La cañadulce está creciendo con lozanía. La que se ha sembrado en Noviembre del año pasado se cosecha ya para forraje y para el consumo de la gente; por lo general es de tamaño pequeño. En el mercado se venden muchas mazorcas de maíz á ₱0.40 el ciento; las destinadas á la siembra se pagan á ₱0.60 el ciento. La cosecha de cocos es como la del mes anterior, pagándose á ₱2.50 el ciento. Ya está por terminar el trasplante del palay.

**Masinloc.**—Es tan extraordinaria la plaga de gusanos que se ha presentado en los semilleros de palay, que algunos agricultores se han visto precisados á hacer nuevos semilleros, por haber sido destruidos completamente los primitivos. Dicen algunos agricultores que es un remedio eficaz para combatir dichos gusanos el esparcir la hoja de madre-cacao bien machacada sobre los semilleros, de modo que, si la operación indicada se hace por la tarde, al día siguiente el semillero se encuentra casi totalmente limpio. La siembra de palay de sementeras se está verificando en la actualidad, siéndole favorable la abundancia de aguas.

**San Isidro.**—El estado actual de las cosechas de maíz, gabe, camote y tague es bueno. Las lluvias no han sido excesivas, ni escasas, por lo tanto los sembrados se desarrollarían bien si no los destrozasen las langostas y gusanos que los devoran. Continúa en los ganados la mortandad de los meses anteriores, siendo la de las gallinas un 25 por ciento. En Bongabón, sin embargo, parece que los animales domésticos se conservan bien. En este pueblo también han sido destrozados los semilleros por los gusanos, viéndose los labradores obligados á renovarlos. Se venden los cocos á ₱2 el ciento, y á ₱1 el millar de bongas. El palay cuesta ₱1.50 el caván, y ₱3.50 el de arroz. En Carranglán siguen desarrollándose el palay, legumbres, camote, y otras plantas sin más contratiempo que los gusanos arriba mencionados.

**Arayat.**—La cañadulce que se presentaba muy bien ha sido destrozada, en gran parte, por los gusanos y loctones. De éstos se han cogido en la jurisdicción de este pueblo unos 465 cavanos. Durante el mes las lluvias han sido moderadas y no se tiene noticia de casos de epizootia. En el pueblo de Santa Ana ocurre poco más ó menos lo mismo, ocupándose mucha gente en la extinción de langostas y loctones.

**Dolores.**—La cosecha de cañadulce es abundante y se presentan bien los sembrados de palay, camote y gabe, á pesar de que los atacaron, al palay en particular, los gusanos llamados *darangan*. Las lluvias no han sido tan excesivas como en el mes anterior. El maíz todavía se resiente de la sequía del mes de Mayo. En este pueblo los ganados siguen bien; no así en Porac, donde en los cuatro días últimos hubo algunas pérdidas. En el mismo pueblo es regular el estado de las cosechas de cañadulce, palay, tomate, camote, mongos y legumbres.

**Olongapó.**—Se ve más animación en los agricultores de este pueblo, que actualmente se ocupan en la siembra del palay tanto en los gasacs como en las sementeras preparadas desde meses anteriores. Al presente se cosechan maíz y patolas, y en los pueblos del Norte se siembran en este mes rábanos y se preparan los terrenos para las semillas de tomate, berenjenas y tabaco que deben sembrarse en Septiembre. Parece haber aparecido en Castillejos la epizootia, donde causa una mortandad de carabaos bastante notable.

**Marilao.**—Los labradores se dedican actualmente á la siembra de palay y sigue creciendo la cañadulce. El maíz se está recolectando. Todos los sembrados han sido favorecidos por las lluvias que cayeron abundantes. Á mediados del mes de Julio apareció en este pueblo é inmediatos la langosta. Además existe buena cantidad de gusanos, lagartos y *alitanjia*.

**Balanga.**—Según datos recibidos de Balanga, Orani y Orión, en dichos pueblos los agricultores dedican el mes de Julio á la siembra de palay. Las cosechas de maíz son regulares. Han aparecido en algunos semilleros de palay una clase de gusanos que le han sido perjudiciales. Las langostas destruyeron algunas plantas de cañadulce.

**San Antonio.**—Se han preparado todos los terrenos de regadío de este pueblo para las siembras de palay. Las langostas y gusanos han perjudicado los semilleros retrasando así los trabajos; también han sido perjudicadas las siembras hechas en Mayo y Junio lo mismo que otros artículos. Otras plantas como abacá, camote, plátanos y cañadulce crecen bien. El abacá se paga á ₱15 el pico. Los árboles frutales dan gran abundancia de lanzones, santol y guayaba.

# BULLETIN FOR AUGUST, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2. p. m.	1.50 m.	2.50 m.
<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	
1	757.98	26	31.4	22.4	26.4	26.8	26.9	28.2	30.9
2	58.48	27	32.8	22.1	26.4	27.1	27.1	28.3	30.9
3	59.49	27.8	32.4	23.6	26.5	27	27.2	28.3	30.9
4	59.75	26.7	31.6	21.8	27	27.2	27.2	28.4	30.9
5	59.46	26.1	31	22.9	26.5	26.9	27.2	28.4	30.8
6	58.78	27.2	30.7	23.2	26.5	26.7	27.4	28.4	30.7
7	58.41	27.3	30.4	23.9	26.8	26.9	27.4	28.6	30.9
8	59.54	27.2	30.4	24.1	27.1	27	27.5	28.5	30.8
9	59.58	26.6	30.8	22	26.9	27.3	27.2	28.5	30.7
10	58.44	25.6	30.6	22.5	26.4	27	26.8	28.5	30.6
11	56.83	25.7	28.6	22.3	26.1	26.6	26.8	28.6	30.6
12	56.26	25.6	29.5	22.8	25.7	26.4	26.7	28.6	30.5
13	56.05	25.8	29.9	23.4	26.1	26.7	26.4	28.6	30.5
14	57.01	27	29.8	24	25.5	26.3	26.4	28.6	30.8
15	58.35	27.1	30.9	24.2	25.7	26.2	26.7	28.4	30.7
16	58.79	26.5	31.3	23	26.3	26.6	26.7	28.4	31
17	58.49	27	31	22.8	26.3	26.6	26.9	28.4	31.1
18	58.02	26.1	31.2	22.8	26.4	26.7	26.5	28.5	31.1
19	57.38	25	28.8	22.7	25.8	26.5	26.6	28.5	31
20	57	26.6	32.3	22.9	25.7	26.4	26.5	28.5	30.7
21	57.62	27.4	33.1	22.8	26.3	26.6	27	28.5	30.8
22	57.98	27.9	33.8	22.9	26.5	26.7	27.3	28.4	30.9
23	58.42	27.1	31.1	23.1	27	27	26.6	28.5	31.1
24	58.06	27.4	32.3	23.1	26.6	27	27.3	28.6	30.9
25	57.18	27.3	32	22.8	26.6	27.1	27.2	28.6	31
26	55.63	28.1	32	23.2	26.7	27	27.4	28.6	31
27	53.35	28.9	30.8	23.5	26.8	26.9	27.1	28.5	31.2
28	52.01	28.1	30	24	26.5	27	27	28.6	31.3
29	51.96	27.6	29.4	23.4	25.7	26.6	26.6	28.5	30.9
30	54.24	25.6	28	23.7	25.5	26.3	26.2	28.5	30.9
31	55.96	26.5	29.5	23	25.3	26.2	26.3	28.5	30.9
Mean	757.31	26.8	30.9	23.1	26.3	26.8	26.9	28.5	30.9
Total									
Departure from normal	-.24	-.4	+.3	-.7					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad- ow.		
				Force.	Direction.				
<i>Per ct.</i>	<i>Km.</i>	<i>Km.</i>	<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>h. m.</i>	<i>Mm.</i>		
1	86.9	SW., SSE.	118	14	SW.	3.9	1.6	5 50	
2	85.3	SE.	150	18	SE.	5.4	1.8	6 15	1.8
3	88.1	W.	150	16	WNW.	4.5	1.8	10 05	1.4
4	88	W.	243	30	N.	5.3	2.7	8 30	16.6
5	89	Variable.	243	33	NNW.	4.1	1.5	6 05	1.7
6	85.6	WSW.	390	32	WSW.	4.7	1.8	8 00	1.1
7	86.8	WSW.	391	34	WSW.	6.2	2.2	7 10	2.1
8	85.9	WSW.	314	23	W. by S.	5.7	2.5	4 00	11.7
9	88.2	W.-SW.	226	20	WSW.	4.4	1.8	6 15	25.5
10	92.3	Variable.	188	30	WNW.	2.3	1.2	3 00	1.4
11	91.1	NNE.	149	14	NNW.	2.4	1.2	0 20	2.5
12	92.1	Variable.	158	19	W.	1.8	1.1	0 40	16.2
13	92.2	SSW.	128	10	ENE.	1.3	.7	3 40	18.7
14	86	SW.	354	25	WSW.	4.7	1.8	0 00	1.6
15	86	WSW.	402	37	WSW.	5.8	2.3	3 30	.6
16	85.1	Variable.	254	46	SW.	6.5	2.2	5 00	
17	87.1	WSW.	204	24	SW. by W.	4.8	1.8	4 40	
18	87.9	N.-W.	138	12	ENE.	4.1	1	5 00	.5
19	93.2	N.	386	28	N. by W.	2	.8	0 00	14.5
20	86.3	E.-SSE.	284	20	SE. by E.	4.6	1.7	6 00	1.3
21	84.9	S.-WSW.	218	24	WSW.	5.4	2.1	8 40	.1
22	82	S.-E.	176	16	S.	6.2	2.3	10 05	
23	87.9	W., ENE.	127	18	N.	3.8	1.7	8 25	9.8
24	86.2	Variable.	147	12	NE.	4.5	1.8	7 45	.4
25	85.5	W.-SSW.	175	15	SW.	4.8	2.1	9 00	
26	83	SW. by W.	338	38	SW. by W.	5.8	2.3	9 10	
27	77	W.	608	37	W.	9.4	3.5	0 00	
28	79.6	W.	821	50	WNW.	12	4.3	0 00	7.1
29	87.5	SW. by W.	1,044	56	SW. by W.	13.8	3	0 00	29.4
30	95.1	S.-SW.	418	25	SW.	2.3	1.6	0 20	36.8
31	91.6	SSW.	315	28	SW. by S.	3	1.2	0 00	10
Mean	87.2		298.6	25.9		5	1.9	4 45	
Total						155.5	59.4	147 25	212.8
Departure from normal	+ 3.1		+ 14.1			+ 8		+ 6 21	-136.9

<sup>1</sup>Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -172 mm.  
<sup>2</sup>These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.61	27.4	32	23.4	75.2	SE.	1	17.8
2	58.50	26.7	33.8	22.4	78.2	SE.	.8	.2
3	59	27.4	30.6	23.6	77.5	SE.	1.3	
4	59.50	26.8	30.8	23.7	78.5	SW., SSE.	1.2	2
5	59.81	27.4	31.1	24.4	73.2	SW.	1.8	
6	59.66	27.3	29.6	24.1	74.5	S.-WSW.	1.5	
7	58.98	27.5	30.5	23.4	77	SW.	1.3	
8	59.83	27.8	33.6	25.8	74.7	SW.	1.7	.1
9	59.40	26.7	34.6	23.3	80.3	NNE.	1.2	
10	58.19	25.9	30.1	21.5	80.2	E.-SSE.	2	32.3
11	56.62	26.6	30.4	21.9	76.8	SW.	1.7	
12	56.76	26.8	31.1	23.6	79.7	SSW.	2.8	.5
13	57.05	26.7	29.2	24.5	80	SW.	2.8	.2
14	58.52	27.5	30.6	23.5	70.7	SW.	1.8	2.3
15	59.14	27.7	29.8	25.7	71.8	SW., SE.	1	
16	58.97	27	30.2	22.4	76.5	SE.	1	
17	58.28	26.8	29.7	23.7	82.2	NE.	.5	1.2
18	57.74	25.7	27.4	22.9	84.3	SW.	1	32.8
19	57.54	27.3	30.2	22.9	76	S., SE.	1	
20	57.50	26.8	29	23.9	81.7	SW.	1	.1
21	57.64	27.3	30.5	23	79	SE.	.8	
22	58.03	27.3	31.5	23.8	79.9	S.-E.	.8	9.1
23	58.26	27.3	30	23.4	79.8	ENE.	.7	1
24	57.93	26.7	30.4	23.4	83.8	Variable.	1.3	.5
25	57.18	27.1	30.6	24.5	77.4	SSW., SW.	2.4	4.8
26	56.61	26.8	30.4	24.5	77.7	SW.	2.2	.3
27	55.34	27.5	30.1	25.9	77.8	W.-SSW.	3.8	1.3
28	56.03	25.5	27.5	23.5	84.8	SW.	3.2	26.3
29	56.22	27.5	30.3	25.4	77.6	SW.	2.5	
30	56.52	28	31.1	25.7	74.5	S.	1.8	
31	57.45	28.5	30.5	25.4	76.2	SE.	1.2	
Mean	57.96	27.1	30.6	23.8	78		1.6	
Total								132.8

SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north ; longitude, 125° 29' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	Total rainfall.	
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>	
1	758.34	27	32	22.5	83.8	SW.	0.3	
2	58.60	27.5	33.5	22.7	82.7	NW., WNW.	.3	
3	58.89	27.9	33.6	22.6	83.3	NW.	.2	
4	59.46	26.9	32.5	23.2	88	Variable.	.8	
5	59.50	28.5	32.6	25	78	SW.	1.5	
6	59.12	28.1	32.3	25.7	78.2	SW.	1.3	
7	58.94	28	33.2	24.3	82.2	SW., NW.	.5	
8	59.73	26.2	31	22.9	87.8	SW.	.3	
9	59.46	26.9	32.7	23.2	88	NW., NNW.	.5	
10	57.64	26.3	32.5	22	88.3	SW.	.7	
11	56.29	27.6	31.3	23.3	80.2	SW.	1.2	
12	56.69	27.9	33.1	23.5	80	SW.	.8	
13	57.24	25.8	31	23.2	89.2	NW.	.3	
14	58.32	27.6	32.7	22.3	82	SW.	.3	
15	58.94	27.3	32.5	23.3	85	WNW.	.3	
16	59	27.2	31.9	22.9	83.5	WNW., wsw.	.7	
17	58.31	25.8	31	22.3	90.3	SW.	.2	
18	57.54	24.8	29.5	22	94.1	N., NNW.	.3	
19	57.87	25.9	33.1	22.5	91.8	NW.	.2	
20	57.52	27.5	33.5	22.5	85.1	NW.	.5	
21	57.64	27.9	32.8	22.8	82.8	NW.	.5	
22	58.20	27.5	32.3	22.5	86.2	NW.	.7	
23	58.13	26	30	23.4	90.7	N.	.2	
24	57.69	25.1	28.2	22.6	93.8	N.	.2	
25	56.92	27.2	32.2	22.6	83	SW.	2	
26	55.83	28.2	31.2	26.3	74.1	SW.	4	
27	54.46	28.9	33.2	27.1	70.1	SW.	4.8	
28	54.88	28.2	32.5	26	72.5	SW.	3.8	
29	55.77	29	35.1	26	76.8	SW.	2.2	
30	56.37	28.2	35.1	23	79.7	SW., NW.	1	
31	57.44	28.9	35	23.5	80.5	N., SW.	.5	
Mean	57.77	27.3	32.4	23.5	83.6		1	
Total								176.4

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.82	26	30	23.2	84.8	SSE., NE.	1	3.7
2	58.61	26.4	30.9	23.2	81.5	NE., SW.	1	
3	58.99	26.6	31.6	22.9	84.3	NE., N.	1	
4	59.69	25.8	29.8	23.6	88.2	NE.	1	3.4
5	59.73	26.6	30.5	23.6	84.3	SW.	1.2	9.3
6	59.84	26.5	29.9	23.5	89.2	NW.	1.2	
7	59.15	26.4	30	23.2	86.8	NE., SW.	1	18.6
8	60	26.1	30	23.5	87.3	SE.	1	5.4
9	59.47	25.8	30	22	85.5	SW., N.	1	10.6
10	57.88	26.4	31	21.9	82.6	NE., W.	1.2	2.5
11	56.77	25.6	29	23.1	86.2	SW., N.	1.2	2.7
12	56.84	26.2	30	22.9	86	SW.	1.5	82.2
13	57.38	26.5	28.4	23.5	83.7	SW.	1.5	
14	58.48	27.8	31.1	25.2	78.2	SW.	1.2	
15	59.05	26.8	30.5	23.8	84.8	SW., NE.	1	
16	58.89	26.8	30.1	23.6	79	S., NE.	1	
17	58.17	25.8	29.5	23.2	85.8	NE., SE.	1	
18	57.75	25.1	26.6	21.9	88.2	N.	1	21
19	57.76	26.3	30.4	23	84.3	SE.	1	2
20	57.68	26.5	30.8	24.3	87.2	N., S.	1	1.2
21	57.87	26.6	30.2	23.8	85.7	N.	1	
22	58.13	26.2	30.2	22.2	84.5	S., N.	1	
23	58.33	25.4	28.3	23.5	89.5	NE.	1	6.9
24	58.04	25	28.4	22	91.6	NE.	1	12.5
25	57.63	26	29.5	23.4	88.2	NW.	1.2	9
26	56.31	27.4	30.4	24	81	SW.	1.5	
27	55.12	28.1	29.5	25.5	78.3	SW.	2	
28	55.77	26.7	28.6	25	81.8	SW.	1.8	3
29	56.20	27.9	29.9	26.5	81.8	SW.	1.5	
30	56.73	28	30.7	26.3	82.7	SW.	1.5	
31	57.69	27.7	30.4	25.1	82.2	Variable.	1	
Mean	58.02	26.5	29.9	23.6	84.7		1.2	
Total								194

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	759.11	25.8	32.9	23	85	SE.	0.2	
2	58.99	28	33.4	21.6	76.9	ENE., E.	.2	
3	59.49	27.4	34.4	23.5	80.4	SE., E.	.4	1.5
4	59.59	27.4	34.5	23	78.6	NW., W.	.2	
5	59.67	26.6	34.5	23.4	83.8	Calm.		7.6
6	59.65	26	32.2	22.6	86.4	NW.	.2	7.9
7	59.11	27.6	32.4	23.6	84.2	E., NW.	.4	1.3
8	60.02	26.5	31.6	24	87.2	SE.	.2	15
9	59.74	25.9	33.5	22.6	86.1	NW.	.2	5.8
10	58.08	25.8	32	22	85.6	NW.	.6	16.5
11	56.48	27	31.7	22.5	81.2	WNW.	.6	
12	56.69	26.9	32.1	23	84.6	SE., NE.	.4	36.6
13	57.03	25.3	28.7	22.6	90.2	Calm.		14.5
14	58.55	27	32	23.4	76.1	S.	.4	10.4
15	59.26	27.5	33.5	23	76.8	SE.		
16	59.33	27.9	34	22.8	77.9	SE.	.4	
17	58.68	26.6	33.3	23.5	87.8	SE.	.2	36.1
18	57.48	24.6	27.5	23	93.3	NW. by W.	.2	31.2
19	58.03	26.9	32.2	22	84.4	SE., SSE.	.4	6.9
20	57.98	27.6	34.1	23.5	78.8	SE.	.4	
21	58.10	27.4	34.6	23	79.4	ESE., SE.	.4	
22	58.51	27	33	23.7	82.2	SE., ESE.	.4	.5
23	58.46	26	33	23.5	88	Calm.		25.1
24	58.18	26.6	33.5	22.5	85.2	N.	.2	5.3
25	57.12	28.5	33.6	22.5	75.6	NW.	.4	
26	55.59	28.7	34	25	72.2	NW.	.4	
27	54.04	28.7	34.4	25.5	68.2	SW.	1.2	
28	54.57	26.1	29.6	24.5	80.2	SW.	1	2.5
29	55.65	27.3	33	24	74.4	WSW., S.	.6	4.6
30	56.17	29.5	34.9	25	65.4	S., SW.	.4	
31	57.58	28.4	35	23.8	77.1	SE.	.6	
Mean	57.97	27	32.9	23.3	81.1		.4	
Total								229.3

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north ; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.53	26.7	29.2	23	91.3	N.-NW.	0.8	
2	58.65	27.4	30.4	23.4	91.3	Variable.	.5	1.8
3	59.30	27.9	30.5	23.5	90.8	NNE.-ENE.	.8	11.7
4	59.81	27	30.5	23.9	92.8	WSW., NW.	.5	31.5
5	59.81	27.1	30.7	23	91.7	S.-SE.	.7	
6	59.53	26.8	30.3	22.9	95.7	S., NNW.	.7	5.8
7	58.99	27	31	23.4	92.8	SE.	.8	
8	59.84	27.5	31.5	23.2	87.3	SSE.	1	
9	59.52	27.1	30.5	22.5	90.3	NNW.	.7	
10	58.08	26.9	30.3	22.1	88.5	W.-NNW.	1.5	
11	56.70	26.5	29.2	23.5	90.7	W.-NNW.	2	
12	56.44	26.6	30.6	22.6	91.7	SE., N.	.7	5.8
13	56.78	25.7	28.8	23.3	95.5	SSE.	.7	95.7
14	57.92	25.4	26.8	23	94.8	SSE.	1.5	8
15	58.86	26.9	31	23.3	91.8	Variable.	.7	10.2
16	59.19	27.2	31.4	22.5	92.5	Variable.	.7	
17	58.51	26	30.2	21.8	92.7	SE., NE.	.3	
18	57.85	25.1	27.5	22.1	95.7	NE., SE.	.8	18.1
19	57.47	26.2	29.2	22.6	93	NE.	1.3	26.4
20	57.57	26.3	30.2	22.2	90.2	SE., NE.	.5	8.9
21	57.87	26.3	30.5	22	91.2	SSE.-ESE.	.7	13.7
22	58.12	27.1	31	22.6	91.7	NNE.	.5	9.9
23	58.37	27.5	31.1	23	88	NE.	.3	
24	58.01	27.3	30.3	23	90.5	NNW.	.3	
25	57.28	27	30.8	23	91.7	SE.	.7	22.1
26	56.06	27.1	31.6	22.6	89	Variable.	.5	
27	54.25	27.7	32.8	23.1	90	SE.-S.	.5	
28	53.99	26.5	30.6	24	92.3	SE.	.7	2.6
29	54.82	27.2	30.6	24.1	87.7	S.-ESE.	1.7	7.9
30	55.43	28	30.9	24.6	90	SE.	1.3	1.3
31	56.33	28.1	32.8	24	87.2	S.	.7	15.5
Mean Total	57.76	26.9	30.4	23	91.3		.8	289.7

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30'' north ; longitude, 121° 55' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.09	26.9	32.2	22.8	88.8	SW.	0.3	.8
2	58.48	27.8	33	22.9	86	NE.	.3	1.5
3	59.44	28.4	32.7	24	86.2	E., NE.	1	9.9
4	59.54	27.5	32	24.3	89.1	N.	.8	
5	58.82	26.4	33	22.2	87.3	SSW.	.7	10.2
6	58.41	27.1	32.9	22.4	87.5	Variable.	1.2	6.4
7	58.30	28.2	33.1	24.8	86.6	SW.	1.3	
8	59	27.8	33.2	23.4	86.5	SW.	1.3	
9	59.27	26.8	32.7	22.9	88.5	N.-NE.	1.3	21.6
10	58.29	26.1	30.8	22.9	90.3	Variable.	.8	14.5
11	56.79	25.1	28.2	22.4	91.7	N.	1.7	28.1
12	55.98	25.3	28.5	22.7	95.1	NW.	1.5	30.2
13	55.96	26.4	32.4	23	90.3	S., SW.	.3	
14	56.97	26.8	29.9	21.8	86.4	SW.	.8	
15	57.83	28	33	24	89	SSW.	.5	5.6
16	58.58	27.5	32.9	23.9	88	SSW.-WSW.	.5	
17	57.93	27.3	33.7	22.4	85.5	SW.	1.2	
18	57.59	26.6	31.8	23.5	89.5	Variable.	1	4.1
19	56.99	25	26.5	23.5	94.7	N., NE.	1.8	78.5
20	57.28	26.2	30	23.2	91.2	E.	.5	2.8
21	57.65	26.9	33.6	23.1	90.7	SW.	1	21.6
22	58.38	27	31.8	22.6	89	SW.	1	
23	58.54	26.9	31.1	23.5	91.5	SW.	1.2	12.2
24	57.88	27.9	31.3	24	95.2	NW.	.7	
25	56.82	27.6	32.7	23.4	93.7	SW.	.8	2.5
26	55.03	28.2	33.5	23.1	91.7	NE.	1	
27	52.91	28.2	32	24.7	90.8	SW.	1.3	
28	51.81	27.5	31	25.3	92.5	SW.	2.3	8.6
29	52.22	27.1	30	24	94.5	SW.	.8	4.3
30	54.16	26.2	30.1	24.4	96.8	W.	.5	1
31	55.92	26.9	32.5	24.1	95.5	Calm.		7.9
Mean Total	57.12	27	31.7	23.4	90.3		.9	272.3

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north ; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	757.76	26.4	29.8	21.9	83.2	Variable.	1.2	13
2	58.21	26.8	31.4	22	83.8	E.	1	11.5
3	59.15	28.8	33.9	23.4	76.2	ENE.	1.2	14.7
4	59.66	26.9	31.9	22.5	86.2	NE.	1.2	1.8
5	59.45	26.2	30.1	23	83.6	NNW.	1	4.6
6	58.74	27.2	31.4	22.5	82.8	N., SW.	1.8	
7	58.37	27.6	31.2	22.5	81.6	SW.-W.	1.2	1.5
8	59.32	26.7	29.9	23.6	84.4	N., SW.	1.6	4.6
9	59.49	26.6	31.3	22.2	83.8	Variable.	.8	4.3
10	58.52	25.7	31.6	22.4	85.6	Variable.	1.4	6.9
11	56.67	25.9	30.8	22.4	85.8	Variable.	.6	37.1
12	56.10	26.6	30.4	22.4	85.2	Variable.	.2	3.1
13	55.71	26.7	30.5	23.3	87.6	SW.	1.4	48.3
14	56.76	25.7	28.4	22.5	91.6	S.-SW.	1.6	65.2
15	58.03	26	29.9	22.4	89.2	SW.	2.4	72.2
16	58.64	25.2	29.5	22.3	91.2	SW.	.4	19.8
17	58.44	25.6	29.4	21.4	90.4	SW.	1.8	5.1
18	57.80	27.2	31.4	22.5	82	Variable.	.8	
19	57.46	26.2	29.5	22.7	86.6	N., E.	.8	34
20	56.50	26.1	31.8	23.3	87.8	NE.	2	3.6
21	57.34	27	29.4	23.4	84.6	SW.	1.6	
22	57.71	27.5	32.2	23.3	83	Variable.	1	.3
23	58.04	27.8	33.6	23.5	80.4	NNE.	1.2	
24	57.80	28.5	33.5	23.4	78.6	SW., NNE.	1.8	
25	56.99	28.4	32	23.7	80	SW., NNE.	1.2	
26	55.70	28.7	33.3	23.6	78.6	NW.	1.2	
27	53.79	28.2	31.2	24.4	76.8	NW.	2.8	
28	52.27	28.5	30	25.4	74.8	NW.-W.	5.6	14.1
29	51.72	28.3	29	25.6	80	WSW.	8.6	22.6
30	53.46	27.1	29.5	24.2	87.4	SW.	3.8	18
31	55.55	26.7	28.3	23.7	90	SW.	4.6	44.4
Mean	57.13	27	30.8	23.1	84		1.9	
Total								447.7

SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north ; longitude, 120° 53' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.40	26.1	33	18.6	86	S.	0.5	
2	58.77	26.6	32.2	20.5	85.7	E.	.3	
3	59.68	28	34.8	21	78.8	E.	.7	
4	60.18	27	35.5	20.6	85.3	ENE., N.	.3	2.3
5	59.68	25.7	31.4	20.5	89.8	Variable.	.5	14.5
6	59.13	26	33.8	19.7	90.7	W.	.7	
7	58.76	26.7	34	20.1	86	SW., WSW.	.7	1.5
8	59.88	25.9	33.5	19.5	88.3	SSW.	.5	25.4
9	60.08	26.4	34	19.4	85.8	Variable.	.5	.5
10	59.04	25.7	33.2	20	89.2	WNW.	.2	12.2
11	57.32	25.2	29.3	19.9	92.8	N.	.3	3.8
12	56.55	26	30.7	20.5	89.7	W.	.2	12.6
13	56.18	27.2	34.1	21.5	86.6	S.	.7	
14	56.86	26.4	30.7	21.6	90.2	SSW.	.8	
15	57.99	25.8	31.8	20.8	89.5	SSW.	1	
16	58.62	24.9	32.4	20	93.2	SSW.	.5	11.1
17	58.30	25.1	33	19.1	89.5	S.	.2	42.9
18	57.80	26.2	34.3	19.8	87.5	S., E.	.3	4.3
19	57.78	24.9	28.8	20.8	95.5	WNW.	.2	25.4
20	56.87	27	32.8	20.3	83.8	Variable.	.8	13.9
21	57.41	27.2	33.9	21.1	82.3	S.	.8	
22	57.84	27.4	35.3	20.7	85	S., W.	.3	
23	58.35	27.9	34.8	20.3	78.8	E.	1	
24	57.89	28.1	34.8	21.2	79.2	E.	.7	
25	57.09	26.9	36	20	84.8	SW.	.2	47.5
26	55.42	26.5	34.2	19.9	86.7	W.	.5	1.8
27	53.37	26.9	31.8	21.4	86.2	W.	.7	.8
28	51.71	26.4	31.5	21.4	88.8	W.	.5	.3
29	51.49	25.5	29.2	21.4	92.2	SW.	.7	13.4
30	53.50	26	31.8	21.1	91.8	SW.-S.	2.2	17.6
31	55.42	25.3	28.9	20.6	95.3	S.	1.2	34.3
Mean	57.33	26.4	32.8	20.4	87.6		.6	
Total								286.1



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north ; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	757.73	26	30.8	20.5	84.2	S.	1.2	
2	58.72	27.7	33.9	21.7	79.2	ESE.	1.5	
3	59.72	28.6	34.9	22	77.2	NW.	1.8	
4	59.66	28.7	35	21.9	77	NW.	1.8	
5	59.48	27.7	32.9	22.5	82.3	E.	1.3	3.6
6	58.68	27.2	31.8	21.8	82.3	E., S.	1.5	
7	58.20	27.8	32.1	22.9	79.8	E., SW.	1.7	1.8
8	59.34	27.5	31.9	22.5	80.5	S.	1.8	
9	59.63	27.5	33.4	22.4	82.2	SE.	1.2	5.1
10	58.72	26.7	33.8	21.9	84.3	SE.	1.3	2.8
11	56.83	26.9	34.8	21.8	80.5	E.	1.2	
12	56.18	27.4	34	21.1	77.8	S.	1.5	
13	55.76	27.6	34.2	22.3	83	E.	1.2	8.6
14	56.31	26.7	31.2	22.5	87.8	SE., S.	1.7	22.4
15	57.63	27.1	30.9	22.9	83.5	S.	1.7	6.1
16	58.14	26.9	31.8	22.6	83	S.	1.8	7.4
17	58.43	26.3	31.2	21.9	83.2	E., SE.	1.7	
18	58.02	27	32.8	21.1	79.2	SW.	1.2	38.6
19	58.50	27.1	34.3	19.4	86.2	E., NW.	1.2	1.3
20	56.96	27.6	32.5	22.2	87.8	E.	1.3	2.5
21	57.46	27.7	33.1	23.3	86.3	S., E.	1.2	
22	58.14	27.9	34.9	22.2	80.5	Variable.	1.2	3.3
23	58.55	28.2	34.9	22.3	80.3	NW.	1.7	9.1
24	58.07	28.2	34.1	22.8	83.2	E., SW.	1.3	1.5
25	57.32	29.1	34.5	23	79.8	W.	1.3	
26	55.97	28.4	35.2	22.7	78.2	NW.	1.5	
27	54.17	27.9	33.9	22	79.5	NW.	1.7	2.8
28	51.18	26.7	29.4	21	88.7	NW.	2.8	87.6
29	49.39	24.2	25.8	20	95.2	W.-SSW.	3.8	175
30	52.93	25.6	31.8	19.5	89.5	S.	2.2	68.1
31	55.16	24.6	26.9	19.3	95.2	SW., SSW.	1.2	110.5
Mean	57.13	27.2	32.7	21.8	83.2		1.6	
Total								558.1

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north ; longitude, 121° 59' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	757.57	27.8	30.7	24.8	81.8	SE.	2.2	5.9
2	59.19	28.6	31.3	26	75.8	SE.	2.2	.6
3	60.24	28.8	31.5	26.7	74.6	ESE.	2	
4	59.54	27.8	31.3	24.4	79.2	W.	1	
5	57.72	28.5	30.8	24.4	78.4	WNW.	2.6	
6	56.14	28.2	29.7	24.3	79.3	W.	4.6	
7	56.40	28.6	30.9	26.9	79.6	WSW.	3.2	
8	58.15	28.8	31.5	27.1	79.8	WSW.	2.4	
9	58.76	28.8	31.5	27.2	79.4	W.-SW.	2.2	
10	58.28	28.6	31.4	26.1	80.4	SW.-W.	1.2	
11	57.43	27.5	32.1	23.6	79.5	E.	1.2	4.4
12	57.78	27.4	31.1	24.5	85.6	E.-SE.	1.2	5.9
13	56.37	29	32.2	26.7	78.6	E., NNW.	1.8	1
14	55.12	28.4	31.5	25.5	82.9	NE.	1.4	5.2
15	56.15	28.4	30.5	27.1	81	WSW.	2.4	
16	57.63	28.4	31	25.5	81	WSW.	1.8	2.8
17	58.06	26.8	30.4	24.4	87.2	E.	.4	21.9
18	58.29	27.3	31	23.3	80.8	E. by S.	1.8	32.8
19	58.53	28	30.9	24.5	78.8	ESE.	1.8	2.8
20	58	28.5	31.4	26	78.6	SE.	2	.2
21	57.72	28.7	31.3	26.5	78.4	ESE.	2.4	5.1
22	58.25	29	32.1	27.2	75.9	SE., ESE.	2.4	
23	59.19	28.8	31.9	26.7	75.2	SE.	2.4	
24	58.83	28.8	32.2	25.7	75.2	E.	1.8	
25	57.33	28	32.1	24.4	77.4	NE.	1.6	
26	55.34	28.9	31.7	26.5	77	NE.	2.2	
27	51.98	28.7	30.6	27.5	79.6	N.	3	1.9
28	45.88	27.6	29	24.8	85.4	N.	5.2	56
29						ESE., ENE.	7.6	55.8
30	52.98	28.6	31.1	25.3	85.2	NE.	1.2	1
31	53.24	27.2	29.5	24.6	87	W.	1.8	4.3
Mean	56.87	28.3	31.1	25.6	80		2.3	
Total								207.6

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## CEBU.

[Latitude, 10° 18' north ; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1.	758.70	27.4	31.5	24	81.2	SW.	169	9.9
2.	58.78	27.3	30.7	23.1	77.7	ENE., NW.	128	.3
3.	59.14	27.7	31.6	23.8	77.2	S.	128	
4.	59.53	27.2	30.6	23.7	79.3	WSW.	135	
5.	59.55	27.4	32.4	24.7	74.7	W.-SW.	208	
6.	59.55	27.4	30	25	75.7	WSW.	204	
7.	59.11	27	30.6	23.8	79	S.-W.	182	1
8.	59.87	26.6	30.6	24	81.8	S.	143	2
9.	59.48	25.3	30.2	22.7	87.7	SE.	105	20.8
10.	57.99	25.7	29.5	22.8	88.3	SW.	131	6.6
11.	56.57	26.3	30	22.9	84.5	Variable.	136	3
12.	56.44	25.8	29.6	23.5	87.2	SW.	176	22.9
13.	56.83	26.4	29	24	82.2	SW.	217	17.8
14.	58.30	27.2	30	23.1	76	SW.	208	.5
15.	58.99	27.2	30	23.3	75.5	SW.	140	
16.	59.16	28.3	31.9	22.9	71	S.	111	
17.	58.50	26.2	29.5	23.5	88.3	NW.	93	.3
18.	57.87	24.9	26.4	23.9	88.3	Variable.	122	12.2
19.	57.63	26.2	30.4	22.9	84.5	S., SW.	154	40.6
20.	57.60	26	30.5	22.7	87.8	S.	120	3
21.	57.84	27.2	31.3	23.8	79.8	S.-WSW.	131	.3
22.	58.29	27.4	31.4	23.4	80.5	SE., E.	120	.5
23.	58.55	26.2	29.5	23.8	84.5	E.	142	.3
24.	57.89	26.8	30.5	22.3	82.4	S.-W.	116	.8
25.	57.46	25.5	30	24	88.8	Variable.	162	1.5
26.	56.19	27.2	31.1	24.5	76.8	SW.	256	
27.	54.61	27.5	30	25.7	76.5	SW.	383	
28.	55.15	25.2	27.5	24.7	85	SW.	372	7.9
29.	55.87	27.1	30.4	25	76.3	SW.	322	
30.	56.41	27.7	30.5	25.8	77.5	W.-SW.	293	
31.	57.65	28.1	31.8	24	75	W.-SW.	162	
Mean	57.92	26.8	30.3	23.8	81		176	
Total							5,469	152.2

## ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north ; longitude, 124° 36' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1.	758.59	25.9	29.9	22.3	82.8	NE.	132	1
2.	58.62	26.5	31.2	22.5	81.3	NW.	117	.5
3.	59.02	25.7	31.4	21.5	84.8	NNW.	125	18.5
4.	59.57	25.3	29.4	21.8	89.5	N.	109	.5
5.	59.66	25.7	30	21	85.7	SSE.	123	43.7
6.	59.50	25.4	29.5	20.8	87	SSE.	115	
7.	58.88	26.4	30	23.2	84.2	NNW, SSE.	167	11.2
8.	59.71	26.3	29.5	23.8	85.3	Variable.	107	
9.	59.44	25	30.4	22.2	87.5	Variable.	83	2.8
10.	57.86	25.4	29.3	22.3	85.8	NNW., W.	96	23.1
11.	56.43	24.4	28.3	22.8	93	NNW.	94	25.6
12.	56.42	26	30.2	22.8	86.3	ENE.	186	28.9
13.	56.88	25.8	28.2	22.9	87.7	Variable.	355	24.6
14.	58.31	26.8	29.7	23.9	82	SE.	270	8.9
15.	58.96	26.4	30.2	22.9	83.2	SSE.	124	
16.	58.94	26.4	29.8	22.3	81	SSE.	128	.5
17.	58.30	24.5	29.7	22.7	91.3	NW.	119	31.8
18.	57.38	24.1	27.1	22.4	94.3	NNW.	95	49.8
19.	57.41	25.5	29.3	21.8	85.7	Variable.	110	64.3
20.	57.45	25.7	30	22.4	85.8	NNW.	109	
21.	57.52	25.3	30	21.8	87	N.	131	3.3
22.	57.88	24.7	30.4	20.9	88.7	NNW.	128	71.1
23.	58.10	24.2	28.7	21.8	93.7	NNW.	116	58.4
24.	57.85	23.9	29.8	20.7	93	Variable.	102	17.5
25.	56.97	25.2	28.7	21.4	88.5	SSE.	98	24.6
26.	55.59	27.2	30.6	22.6	81.7	SW.	213	4.8
27.	54.43	27.8	29.4	25.8	80	S.-SSW.	515	7.9
28.	54.90	27	28.4	26.2	80.7	S.	730	1.3
29.	55.49	27.8	29.5	26.5	77.5	S.	628	5.6
30.	55.92	28.6	30.7	26.7	74.2	S.	455	
31.	57.16	27.6	30	25.2	81.5	Variable.	219	
Mean	57.71	25.9	29.7	22.8	85.5		196	
Total							6,084	530.2

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north ; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.50	26.1	28.9	23.4	83.5	SW.	319	3
2	58.48	26.6	32.1	23	80.7	SW.	128	5.1
3	58.87	27.4	31	24.4	80.2	WSW.	96	16.5
4	59.46	25.6	28.9	23.1	87.5	SW.	84	9.9
5	59.68	26	28.9	23.5	84.5	WSW.	321	
6	59.36	26.6	29.1	24.6	83.3	SW.	398	
7	58.89	26.8	29.1	24.8	84.8	SW.	344	2.5
8	59.54	26.2	28.3	24.7	85.2	SW.	319	
9	59.22	26.5	31.2	23.4	84	WSW.	134	
10	58.06	25.6	29.6	23.2	85.5	SSW., NNE.	83	2.3
11	56.40	26	29.5	22.9	83.3	SSW.	82	3
12	56.13	26.5	29.6	23.3	84.5	SSW.	294	
13	56.84	25.8	28.2	23.8	88.5	SW.	447	21.6
14	58.21	24.8	27.6	22.6	92.2	SSW.-SW.	420	24.9
15	58.63	26.9	29.9	24.2	83.5	SW.	317	2
16	58.76	26.9	29.6	24.1	82.3	SW.	296	
17	58.16	25.9	30.1	23	86.7	N.	109	3.8
18	57.66	25.4	29.7	21.1	88.5	SW.	82	32.5
19	57.37	26.2	30.1	23.3	85.5	SW.	176	
20	57.35	27	29.4	24	81.2	SW.	192	1.8
21	57.58	26.6	29.7	24	83.7	SW.	163	
22	57.88	26.7	31.5	24.4	85.2	Variable.	124	8
23	58.15	27.2	31	25	81.6	S.-WSW.	126	3.3
24	57.69	26.2	29.4	24.5	86.3	Variable.	154	2.8
25	57.16	26.9	29.8	24.6	84.7	SW.	271	
26	56.04	27	29.5	25.8	82.8	WSW.	434	14.5
27	54.80	26.1	29	23.2	90.3	WSW.	558	46
28	54.66	26.6	28	24.6	84	WSW.	626	15.2
29	55.24	26.6	28.7	24.3	84.5	SW.	661	27.9
30	55.65	27	28.9	24.6	84.8	SW.	672	28.7
31	57.05	27	29	22.5	87.4	SW.	405	34.3
Mean	57.66	26.4	29.5	23.8	84.8		283	
Total								297.5

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north ; longitude, 123° 45' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	758.29	26.9	32.2	23	84	Variable.	145	
2	58.75	27.7	31.5	22.8	81.1	E.	185	2.5
3	59.18	27.9	30.9	24	82.4	NNE.	152	1.3
4	59.20	26.7	32	22	83	E. W.	134	
5	58.76	27.7	32.6	24.1	81	SW.	282	1
6	58.68	27.7	32.2	23.7	80	SW.	237	5
7	58.42	28	32.4	24.3	80.6	SW.	215	5
8	59.40	26.2	29.4	23	86.2	SW.	120	23.9
9	59.14	25.6	30.9	22	84.6	WNW.-SW.	137	33.2
10	57.50	26.1	30.5	21.6	84.6	NNE.	130	1.6
11	55.88	26.2	31.5	22.5	85.9	WNW.	101	
12	55.78	26.4	31.1	23.1	88	SW.	131	2.3
13	55.91	26	29.8	23.6	88	W.	227	4.4
14	57.31	26	29	24	89.4	SSW.	215	17.8
15	58.40	27.5	32	24	79.8	W.-SW.	229	
16	58.72	27.9	33.2	24.2	78.5	S.-SW.	172	
17	58.30	26.6	31.6	22.5	82.8	SW.	105	1.3
18	57.38	24.4	27.7	23	93.8	ESE.	140	17.8
19	56.90	26.2	30.7	22.6	86	Variable.	187	61
20	57.41	26.5	31	22.2	85	E.	150	1
21	57.65	27.4	30.1	23	84	E.	134	3
22	58.07	27.5	30.7	22.2	80.6	E.	158	
23	58.20	27.5	31.6	22.7	82.7	E.-NNE.	153	8
24	57.79	27.5	31	24	83.6	E.	154	
25	56.49	26.5	32.5	22.2	84.6	SW.	120	22.4
26	54.61	27.8	32	24.4	81.9	SW.	312	
27	52.69	28	29.5	26	81	WSW.	291	2.7
28	52.14	26.9	30.8	24	85.8	SW.	460	32.9
29	53.21	27.4	31	23	81.3	SW.	388	46.7
30	54.84	27.2	30.5	23	80.4	SW.	286	12.8
31	56.51	28.3	32.5	23.6	77.4	SW.	255	
Mean	57.15	27	31.1	23.2	83.5		197	
Total							6,105	287.8

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north; longitude, 120° 20' east.]

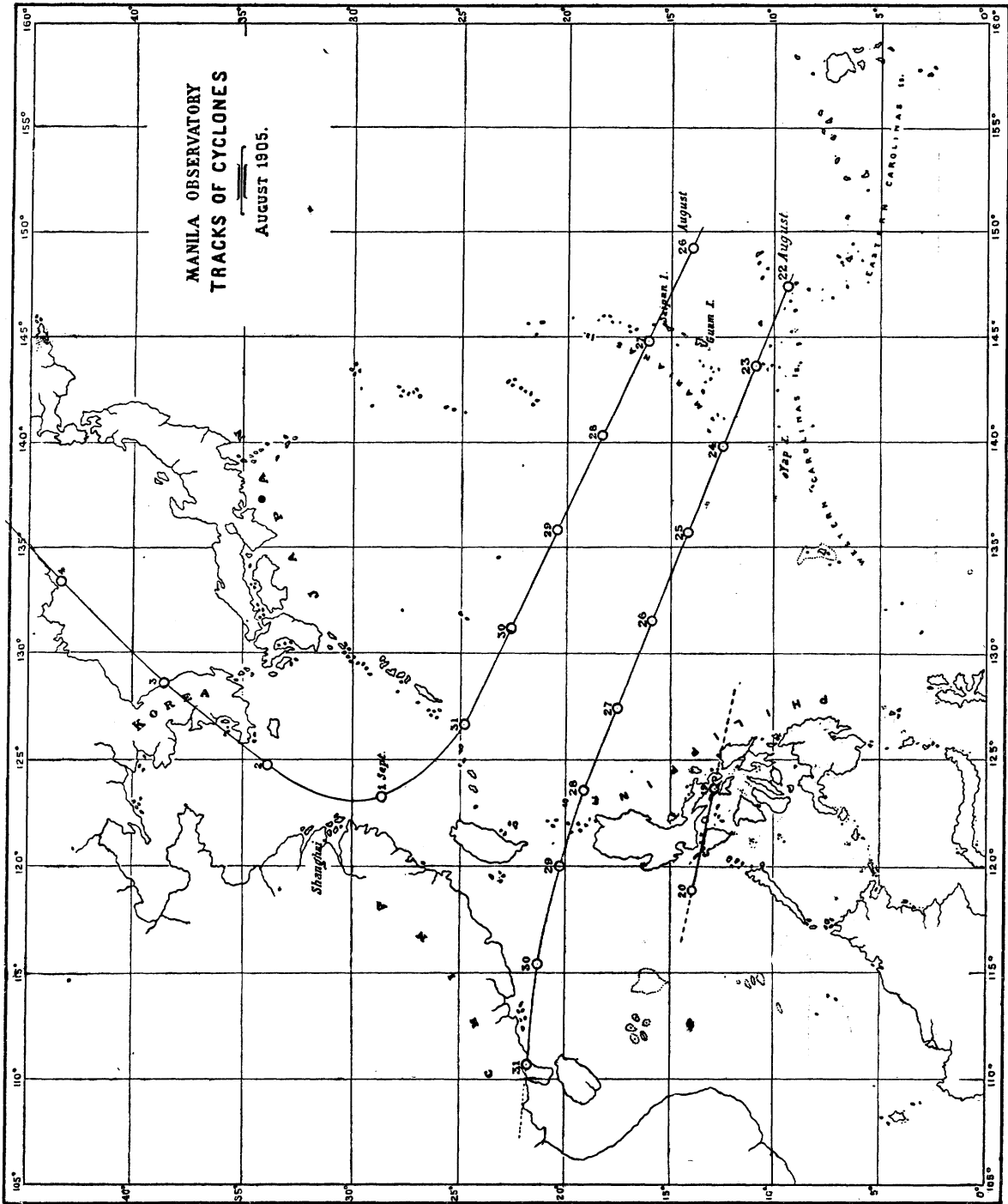
Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>
1	757.72	25.5	31	22.5	87	SE, S.	178	12.2
2	58.07	27.8	32.7	23.4	80.3	S.	255	
3	59.34	28	34.6	24.1	80.3	N.	236	
4	59.62	27.7	31.4	24.2	80.2	NNW.	229	
5	59.13	27.7	32	24.7	81	NW.	305	
6	58.34	27.2	31.4	23.6	83	N.	215	2.3
7	57.93	27.8	32.8	23.7	81.3	S.	196	1.3
8	59.17	28	32.5	24.6	82.3	SE.	150	.3
9	59.47	27.6	33	23.7	82	NW.	199	
10	58.36	27.2	31.8	24.6	84	NW.	263	
11	56.67	26.6	29.9	24	85	SE, S.	156	.8
12	55.84	26.6	31.4	23.7	84.5	SE, N.	134	
13	55.33	27.6	33.4	24.4	83.2	Variable.	182	12.2
14	56.30	26.7	31	23.8	87	SE.	155	.3
15	57.85	26.2	32.2	23.6	87.3	SE.	245	9.1
16	58.35	25.5	30.8	23.4	88.8	SE.	202	13
17	58.24	26.5	32.6	23.2	86	NE, SE.	194	28.4
18	57.88	26.7	32.9	23.4	82.5	Variable.	167	1.8
19	57.60	27.1	31.4	23.5	84.8	SE, NW.	145	
20	56.37	28.2	32.7	24.6	81.2	Variable.	248	10.7
21	56.89	28.5	33.7	24.1	79.2	SE.	269	1
22	57.61	27.3	35	23.7	84.2	SE.	242	46
23	58.13	28.1	34.8	23.6	80.2	SW.	184	
24	57.73	28.2	32.9	24.8	82	N.	158	10.4
25	56.85	28	33.4	24.2	81.3	SE.	210	1.3
26	55.44	28	32	24	84	NW.	321	
27	53.32	28.9	30.7	26.7	75.7	NW.	524	1.3
28	51.60	27.5	29.4	23.5	84.2	WNW.	572	32.4
29	51.30	25.3	27	22.8	91.7	W, SW.	237	32.1
30	52.95	26.1	31.7	23.5	89	SE.	262	11.9
31	55.23	25.1	30.5	23.7	96.2	SE.	242	58.9
Mean	56.92	27.2	32	23.9	83.9		235	
Total							7,275	287.7

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north; longitude, 121° 34' east.]

	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>Mm.</i>
1	757.43	27.1	32	23.5	85.8	S, SE.	0.8	
2	58.44	28.1	33.1	23.5	85.3	S.	1	
3	59.72	28.1	32.4	23.5	84.7	SE.	1.2	
4	59.12	28	32	23.8	86.7	N.	1	
5	58.11	27.8	31.5	24	85.8	N.-W.	1.3	
6	56.80	28	32.9	22	81.2	Variable.	.8	
7	56.63	28.2	33.1	24	83.1	S, SW.	.7	
8	58.50	27.9	32.2	24	86.8	N.	.7	
9	59.14	27.2	33.4	22.5	83.7	S, N.	1.2	
10	58.33	27.6	31.8	23.5	84.8	S.	1	
11	57.34	26.2	30.6	23.5	89.8	S.-SW.	.5	14.7
12	56.89	26.2	30.2	22.7	90.8	SW.	.2	.3
13	56.10	27.6	32	24	89.2	N.-NE.	.7	1.5
14	55.30	27.5	31	23.9	86.7	NW.	.8	15.7
15	56.80	26.8	32	23	88.2	S.	.7	2.8
16	57.58	27.4	33.1	23.5	86.3	S.	.8	16.3
17	58.01	26.4	32.4	23.5	89.7	S.	.8	2
18	57.88	27.3	32.7	23	85.8	S.	.8	
19	58.01	27.6	32.9	23	84.7		.7	
20	57.34	27	32.5	23.5	85.7	S, SE.	.5	
21	57.14	28.6	34.5	23.7	82.2	S.	.8	
22	57.66	28.3	33	23.3	86.2	SE.	.5	
23	58.46	28.3	32.5	24.5	82.7	S.	.5	
24	58.12	28.5	32.5	23.5	83.8	SE.	.5	
25	57.07	28.4	32.5	24	87	NE.	.3	
26	55.33	27.9	31.3	24	84.3	NW, NNW.	1.3	3.8
27	51.93	28.5	31	27	83.3	NNW.	3.3	6.6
28	46.44	26.6	28.5	22.8	94	NW.	7.3	134.6
29	43.76	23.6	24.4	22.5	94.3	S.	7	150.6
30	52.24	26	30	22.4	90.8	S.	.5	
31	53.96	26.4	30.5	23.2	89.7	S, SW.	.3	
Mean	56.31	27.4	31.8	23.5	86.5		1.2	
Total								348.3







## GENERAL WEATHER NOTES.

By REV. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Assistant Director Weather Bureau.*

The month of August presents three principal atmospheric depressions which exerted an influence on the weather conditions of the Archipelago. The first two acted like distant depressions, one, from August 12 to 15, because it was so in reality, and the other, which crossed the south, August 19 and 20, because of its imperfect development. Both, however, brought about considerable modification of the atmospheric pressure.

Besides the three principal depressions, two others ran across the Pacific in a northwesterly direction and reached the meridians of the Archipelago only when far to the north. Their influence, consequently, was confined to strengthening the southwest winds and causing rains quite generally, without reducing the daily mean of barometric pressure below the normal. One of these made itself felt in the Archipelago August 6 to 9; it had passed to the north of Guam August 2, at a distance of 150 miles, and, judging from the rapid change of the winds from west to south at that station, its course must have lain west-northwest; on the 6th, according to the weather maps of Japan, it was to be found on north parallel  $20^{\circ}$ , between the meridians  $126^{\circ}$  and  $128^{\circ}$ , slowly recurring; and on the following day it moved across the Liukiu Group toward Korea Strait, whence it directed its course northeast over the Sea of Japan. August 31 and September 1 another center in the Pacific extended its isobars toward Luzon and followed a path very like that of the preceding. Of this we shall say more later.

**First depression.**—As the cyclonic center mentioned above moved northward August 6, although the southwest winds did not moderate nor the weather clear much, the barometers rose rapidly all over the east and south of the Archipelago, most of the stations registering their maximum daily mean on the 8th and 9th. August 10 saw the beginning of a new barometric descent, which became more pronounced on the 11th. It seems beyond doubt that this descent was due to two different depressions—one far out in the Pacific, very extensive and moving fast to northwest, and the other (of little depth) evolving itself in the north China Sea. The existence of this last seems clearly deducible from the fall of the barometer August 11 to 12 (which was more pronounced in Manila and other stations of western Luzon than in those of the east), as well as from the winds of the first and second quadrants which prevailed at the time in Manila and other stations of central and western Luzon.

The Pacific depression must have taken form August 9–11 between Guam and Yap. In both stations the barometers began to fall a little on the 9th, with light southeast winds in Guam and westerly winds in Yap; and both stations registered their minimum at almost the same hour August 11. In Guam the east winds freshened somewhat on the 10th and veered to the southeast on the 11th, while at Yap on the same day, August 11, the wind at first blew quite fresh from the west, then with greater force from the west-southwest and southwest, showing thereby that the center was to the north of the station and moving northwest.

The following tables will give an idea of the movement of the barometer and the direction of the winds in the various stations of the Archipelago during the passage of this cyclonic center along the east of the Islands. We have arranged the stations in the order of latitude from north to south; and the progressive dates of the barometric minimum indicate perfectly the advance of the storm toward the northwest.



Day and hour.	Surigao.				Tacloban.			
	Barom-eter.	Wind.		Rain-fall.	Barom-eter.	Wind.		Rain-fall.
		Direction.	Force, 0-12.			Direction.	Force, 0-12.	
August 11:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>
2 a. m.-----	756.16	SW.	1		756.99			
6 a. m.-----	56.18	SW.	2		56.50	NW.	1	
10 a. m.-----	57.26	SW.	1		57.08	WNW.	1	
2 p. m.-----	55.15	SW.	2		55	WNW.	1	
6 p. m.-----	55.90	SW.	1		55.82	Calm.		
10 p. m.-----	57.11	Calm.			57.51	Calm.		
August 12:								
2 a. m.-----	56.59	Calm.			56.37			
6 a. m.-----	56.78	Calm.			56.59	Calm.		
10 a. m.-----	57	SW.	2		57.25	SE.	1	
2 p. m.-----	55.38	SW.	2		55.59	NE.	1	
6 p. m.-----	56.21	SW.	1		55.82	Calm.		
10 p. m.-----	58.16	Calm.			58.53	Calm.		36.6
August 13:								
2 a. m.-----	56.90	Calm.			57.16			
6 a. m.-----	57	Calm.			56.39	Calm.		
10 a. m.-----	57.57	Calm.			57.54	Calm.		
2 p. m.-----	56.92	NW.	1		56.46	Calm.		
6 p. m.-----	57.02	NW.	1		57.01	Calm.		
10 p. m.-----	58.03	Calm.			57.63	Calm.		14.5
August 14:								
2 a. m.-----	57.75	Calm.			57.34			
6 a. m.-----	57.80	Calm.			57.99	S.	1	
10 a. m.-----	58.95	Calm.			59.68	Calm.		
2 p. m.-----	57.58	SW.	1		57.78	S.	1	
6 p. m.-----	57.86	Calm.			58.54	Calm.		
10 p. m.-----	59.96	Calm.			59.97	Calm.		10.4

Day and hour.	Legaspi.				Atimonan.			
	Barom-eter.	Wind.		Rain-fall.	Barom-eter.	Wind.		Rain-fall.
		Direction.	Force, 0-12.			Direction.	Force, 0-12.	
August 11:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>
2 a. m.-----	756.90				757.66	Calm.		
6 a. m.-----	56.23	Calm.			57.13	SW.	1	
10 a. m.-----	56.56	Calm.			57.59	N.	1	
2 p. m.-----	54.37	Calm.			55.56	NNW.	3	
6 p. m.-----	54.96	WNW.	1		55.77	NW.	2	
10 p. m.-----	56.25	Calm.			57.05	N.	3	28.1
August 12:								
2 a. m.-----	55.90				56.01	Calm.		
6 a. m.-----	55.52	Calm.			55.89	NW.	3	
10 a. m.-----	56.11	SW.	1		56.69	NW.	3	
2 p. m.-----	54.66	W.	1		55.21	WNW.	1	
6 p. m.-----	55.76	SW.	1		55.30	NW.	1	
10 p. m.-----	56.75	Calm.		2.3	56.81	SW.	1	30.2
August 13:								
2 a. m.-----	55.40				55.58	Calm.		
6 a. m.-----	56.01	W.	1		55.88	Calm.		
10 a. m.-----	56.60	SW.	1		56.22	S.	1	
2 p. m.-----	55.02	W.	1		55.04	Calm.		
6 p. m.-----	55.47	WSW.	1		55.90	Calm.		
10 p. m.-----	56.94	W.	1	4.4	57.14	SW.	1	
August 14:								
2 a. m.-----	56.70				56.60	SW.	1	
6 a. m.-----	56.21	WSW.	1		56.55	Calm.		
10 a. m.-----	57.85	SSW.	1		57.05	Calm.		
2 p. m.-----	56.99	SW.	1		56.61	SW.	1	
6 p. m.-----	57.82	SSW.	1		56.85	SSW.	2	
10 p. m.-----	58.31	W.	1	17.8	58.17	SW.	1	

Day and hour.	Manila.				Dagupan.			
	Barom-eter.	Wind.		Rain-fall.	Barom-eter.	Wind.		Rainfall.
		Direction.	Force, 0-12.			Direction.	Force, 0-12.	
August 11:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>
2 a. m.	757.65	NNE.	1		757.07	SE.	1	
6 a. m.	56.96	Calm.			56.74	S.		
10 a. m.	58.09	N.	1		58.08	SE.		
2 p. m.	55.81	Calm.			55.86	N.	1	
6 p. m.	55.54	NNE.			55.52	NW.	2	
10 p. m.	57.25	Calm.		2.5	56.75	S.		0.8
August 12:								
2 a. m.	56.30	Calm.			55.92	S.		
6 a. m.	56.24	NE. by N.	1		55.79	SE.		
10 a. m.	57.14	NNW.	1		56.42	SE.	1	
2 p. m.	55.37	NW.	4		55.22	E.	1	
6 p. m.	55.33	Calm.			54.92	N.	1	
10 p. m.	57.30	Calm.		16.2	56.80	N.		
August 13:								
2 a. m.	56.05	Calm.			55.23	S.		
6 a. m.	55.77	Calm.			55.48	E.	1	
10 a. m.	56.48	NW.	1		55.91	S.	1	
2 p. m.	55.05	SE.			54.20	N.	2	
6 p. m.	55.56	Calm.			54.89	NW.	1	
10 p. m.	56.95	Calm.		18.7	56.27	SE.	1	12.2
August 14:								
2 a. m.	56.05	SSW.	1		55.78	SE.		
6 a. m.	56.25	SSW.	1		55.37	SE.		
10 a. m.	57.45	WSW.	3		56.72	SE.	1	
2 p. m.	56.47	SW.	2		55.84	SW.	1	
6 p. m.	56.82	SW.	1		56.17	E.		
10 p. m.	58.85	SSW.	1	1.6	57.89	E.	1	.3

Day and hour.	Aparri.				Santo Domingo.			
	Barom-eter.	Wind.		Rain-fall.	Barom-eter.	Wind.		Rainfall.
		Direction.	Force, 0-12.			Direction.	Force, 0-12.	
August 11:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			
2 a. m.	757.36	Calm.			757.35			
6 a. m.	57.49	SSW.	1		57.68	Calm.		
10 a. m.	58.10	SW.	1		58.09	ESE.	2	
2 p. m.	57.05	S.	1		57.10	E.	2	
6 p. m.	56.50	SE.			56.63	E.	2	
10 p. m.	57.57	Calm.		14.7	57.75	Calm.		4.4
August 12:								
2 a. m.	56.99	SW.			57.30			
6 a. m.	56.85	SW.			57.30	E. by S.	2	
10 a. m.	57.75	SW.	1		58.25	SE.	2	
2 p. m.	56.12	Calm.			57.18	Calm.		
6 p. m.	56.01	Calm.			56.49	Calm.		
10 p. m.	57.64	S.		.3	58.18	E.	2	5.9
August 13:								
2 a. m.	56.97	Calm.			57.05			
6 a. m.	56.14	SW.	1		56.63	E.	1	
10 a. m.	56.98	S.	1		57.16	E.	2	
2 p. m.	55.49	N.	1		56.08	NNW.	2	
6 p. m.	54.71	NE.	1		54.95	NNW.	2	
10 p. m.	56.32	Calm.		1.5	56.35	NE.	2	1
August 14:								
2 a. m.	55.16	Calm.			55.30			
6 a. m.	54.83	Calm.			55.16	NE.	2	
10 a. m.	55.70	NW.	1		55.53	NE.	1	
2 p. m.	54.87	NW.	2		54.39	NE.	2	
6 p. m.	54.69	NW.	1		54.41	N.	1	
10 p. m.	56.56	S.	1	15.7	55.94	NW. by W.	1	5.2

From the above tables we find that the center came nearest to northeast Luzon August 13, when its path began to curve northward; it continued in this direction approximately as it passed east of Santo Domingo August 14. Then it turned north-northeast, and finally northeast, running along southern Japan August 16, 17, and 18.

The low area in the China Sea, which followed a path westward and later passed south of Hongkong, maintained its sway even after the Pacific depression ceased to exert any influence on the Islands. Only thus can we explain the predominance of winds from the second quadrant in Dagupan, Bolinao, and other stations of western Luzon at the time when the cyclonic center of the north reached the Batanes Islands. In the two stations mentioned, and also in Vigan, we may say that the winds never arrived at the southwest, so that the transit of the Pacific depression became known only through the moderation of the winds of the second quadrant on the 13th; on the 14th they recovered their former force and constancy. On the latter day there was a notable tendency on the part of the winds in the other stations of Luzon and in the Visayas to bend to the south, and this in spite of the fact that the Pacific center never reached the meridian of any of them. It is evident, therefore, that they were under the influence of some other center of low pressure situated to the northwest. The barometric descent which took place in Hongkong and the weather experienced there from August 17 to 20, indicate that the low area deepened and developed somewhat before passing south of the city; but this did not have any perceptible effect on the barometers of the Islands, as the center was then out of range of the Archipelago. The effects of this storm on the China Sea were felt by the steamer *Pocahontas*, which reached Hongkong August 19 from Singapore, having experienced strong squalls of rain and wind from the southwest; and the *Tean*, which on its voyage from Manila to Hongkong, August 15 to 18, met fresh gales changing from southwest to east, with dark, ugly weather and a swell on the sea.

**Second depression.**—This ran across the center of the Archipelago from August 17 to 20; it was greatly extended and without a well-defined nucleus. August 17 the barometers began to fall all over the Islands, but without showing a determined gradient; winds were variable; those of Luzon tended to blow from the west, being still under the influence of the depression of August 13, which on this day, the 17th, was moving east-northeast along southern Japan, acquiring new force and spreading out its isobars again toward the south. On the 18th the barometers continued falling with a gentle gradient toward the eastern Visayas, where there appeared a low area which was not cyclonic in character. Its isobars united with those of the Japan depression, forming thus an immense area of low pressure which extended as far south as the sixth parallel of north latitude and from the coasts of China to the meridian east 140°. The winds on this day became more fixed in the northern quadrants and were accompanied by abundant rains in the Visayas and southeastern Luzon. By the morning of the 19th the gradient toward the southeast of Luzon was already more marked and in the afternoon it was evident that a center, of little depth and poorly developed, was moving westward across the Archipelago between parallels north 12° and 13°. The winds fell in with sufficient regularity in the stations near by on the north or south of the trajectory, but they never acquired very great force. As the center advanced toward the China Sea it deepened somewhat and extended its isobars a good distance north, for the barometric descent in the stations of western Luzon August 20 was greater than that registered August 19 in southeast Luzon in stations nearer the trajectory. Besides, the winds changed with greater uniformity from the first to the second quadrant in western Luzon than in the southeast or the Visayas. Although the general currents caused by this center did not acquire alarming force in any of the stations of which we possess data, still in the immediate vicinity of the vortex severe squalls were stirred up. When the center reached the meridian of Manila on the night of the 19th it overtook the schooner *Minerva II*, of Smith, Bell & Co., in the channel of Verde Island; strong gales from the southwest and later from the southeast swept down on the ship, and the anchors failing, she was driven on the rocks and totally destroyed. At dawn of the 20th the storm was met off northwest Mindoro by the pilot boat *Carmencita*, owned by Mr. Joaquin Vasquez, to whom we are indebted for the following account:

On Sunday, August 20, the day broke cloudy and raining; at 3 a. m. the aneroid registered 756.25 millimeters. A heavy sea suddenly came in from the northwest; at 5.30 a strong squall sprang up from the southwest,

but we were able to steer through it by having Calavite Point in sight; we steered our course for the channel and as we entered it the gale moderated, until, when we passed between Golo Island and Mindoro, the sun came out and the wind fell off little by little as we approached Ambil.

This account and the story of the *Minerva II* confirm what we have said before of the tendency of the meteor to deepen and develop as it advanced toward the China Sea. Still, considering how little the barometer of the *Carmencita* fell (for it did not reach the limit of "Distant typhoon," although it was less than 10 kilometers from the center, which must have passed over Lubang Island), we believe that the center never acquired great depth. From the data so far to hand it seems certain that in its course across the China Sea it preserved the form of a low area of little depth.

**Third depression.**—The first news of the existence of this cyclone, which, from its having passed so near to our neighboring English colony, we may call the "Hongkong typhoon," reached us from Guam, August 23, in a cablegram from our observer at Sumay. At 6 a. m. of that day the storm lay to the south of that station at a distance of more than 120 miles. It advanced, already well formed, along low parallels, as we see from the regular veering of the wind from northeast to south. We give the following observations of Guam and Yap for the days August 23, 24, and 25, which show perfectly how the storm center passed between the two stations moving west-northwest:

METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT YAP AND SUMAY (GUAM).

YAP.

[Latitude, 9° 29' north; longitude, 138° 8' east; observer, Mr. Daniel Azbácegui.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.			Rainfall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
August 23:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>	
6 a. m.	756.44	NW.	2	10	A.-S.			
2 p. m.	55.64	NW.	2	8	S.-Cu., Cu.	NW.	3.3	
August 24:								
6 a. m.	54.91	W.	3	10	N.	W.		
2 p. m.	54.27	W.	4	10	Fr.-Cu., Cu.	W.	25.6	Strong gusts of wind.
4 p. m.	53.97							
8 p. m.	55.40							
August 25:								
6 a. m.	54.97	WSW.	6	10	N.	WSW.		Strong wind during the night.
2 p. m.	55	SW.	5	10	N.	SW.	30.7	Thunder at 7 a. m.

SUMAY, GUAM.

[Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east; observer, Mr. Daniel Coath.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.			Rainfall.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.	
August 22:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>
6 a. m.	756.21	NE.	2	7	N.		
2 p. m.	55.24	NE.	2	5	Cu.		
6 p. m.	55.07	NE.	3	7	Cu.		1.3
August 23:							
6 a. m.	53.34	E.	4	10	N.	E.	
2 p. m.	53.56	S.	2	10	N.	SE.	
6 p. m.	54.67	S.	1	10	N.	S.	33
August 24:							
6 a. m.	55.90	S.	1	10	N.	S.	
2 p. m.	55.42	S.	2	8	N.	S.	
6 p. m.	55.97	S.	1	8	N.	S.	6.4

The following observations, made on board the steamer *African Monarch*, Mr. A. Walker, captain, on her voyage from Newcastle to Manila, show that the typhoon was felt as far south as the equator August 22 and 23. They show also how constant was the swell which proceeded from the center, and how it could be distinguished from the high sea caused by the southwest winds, and with what precision it indicated the position of the vortex which from August 23 to 27 kept itself approximately north of the ship, as both moved northwest at about the same rate of speed. On the 26th the captain observed at times a swell from the east-northeast, which must have been due to another typhoon then drawing near to the east side of the German island of Saipan.

STEAMSHIP AFRICAN MONARCH.

[Captain, Mr. A. Walker.]

Date.	Hour.	Position.		Barometer.	Wind.		Clouds.			Sea.		Remarks.
		Latitude, north.	Longitude, east.		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Moving from—	State.	Direction.	
Aug. 23	9.16 p. m.	0 55	139 0	760.21	NW.	1	1	Ci.	NW.	S.		Heavy showers of rain at times. Occasional strong squalls with heavy rain. Midnight, wind increased to a gale taking off toward 8 a. m. Heaviest sea from SW. by S. cut a long race from about W. by N. and occasional swell from about ENE. Long swell from about N., making the sea very confused. 2 a. m. heavy thunderstorm passed; less SW. sea, showing the heavy N. swell better.
Aug. 24	9.04 p. m.	4 30	136 0	60.21	WSW.	3	5	A.-Cu.	WSW.	M.	WNW.	
Aug. 25	8.56 p. m.	6 19	134 0	59.95	SW.	5	10	A.-Cu.		C.	SW.	
Aug. 26	8.44 p. m.	8 36	131 0	59.19	SW.	6	5	A.-S.	SW.	B.	SW. by S.	
Aug. 27	8.26 p. m.	10 00	129 0	57.67	SW.	5	4	S.-Cu.	SW.	H.	SW.	
Aug. 28	8.24 p. m.	12 20	126 0	-----	SW.	6	5	Cu.-N.	SW.	C.	SW.	
Aug. 29	8.10 p. m.	12 50	122 3	-----	SW.	6	9	Cu.-N.	SW.	C.	SW.	

In the Archipelago the barometers began to fall decidedly August 24, when the meteor was still to the north of Yap and consequently more than 800 miles to the east of the Islands. At first the fall was uniform to the north and to the south, as the same advance isobars embraced all the Islands; but later a gradient appeared sloping toward southeast Luzon, and this in turn changed gradually toward the east, then toward the north and northwest as it followed the storm center. The rain area of the typhoon invaded Luzon and the Visayas August 26 and 27, when the storm was near the parallel of Aparri and about 500 miles from northeast Luzon. This area extended over a circle with a radius of more than 500 miles. By rain zone we mean that area in which rains were frequent and cyclonic in character, while the meteor remained within a distance of 500 miles; and this condition was verified for Luzon and the Visayas during the four days—August 27, 28, 29, and 30—which constituted the rain period for all the region south of the trajectory. The storm zone (or the zone of thunderclouds accompanied by abundant showers) extended much farther, for it reached southern Mindanao. It is probable that the rain area preserved about the same extent from the time of its formation southeast of Guam until it approached the Asiatic continent north of Hainan; the observations of Guam show that the rainy period lasted from August 21 to 25, and the rainfall in Yap, although quite constant all month, was much heavier from August 22 to 26.

The following table, giving the barometer readings along with the direction and force of the wind in the principal stations of Luzon for August 27, 28, and 29, will serve to illustrate the nature and course of the meteor in its journey across the north of the island:

Day and hour.	Legaspi.			Atimonan.			Manila.		
	Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force.		Direction.	Force.		Direction.	Force.
August 27:	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>
2 a. m. -----	753.45			753.42	SW.	3.4	754.30	W.	2
6 a. m. -----	52.69	Calm.		52.81	SW.	1.7	53.42	NW.	3
10 a. m. -----	53.50	WSW.	3.4	53.66	SW.	2.7	54.37	W.	6.5
2 p. m. -----	52.05	WSW.	3.8	52.03	Calm.		52.57	W.	7
6 p. m. -----	51.86	SW.	2.3	52.30	SW.	5	52.41	W. by S.	14
10 p. m. -----	52.58	WSW.	4.5	53.26	SW.	5.3	53.70	W.	13.5
August 28:									
2 a. m. -----	52.40			51.91	SW.	5.2	52.05	W.	11
6 a. m. -----	51.94	SW.	2.5	51.75	SW.	3.9	51.98	W. by N.	4.5
10 a. m. -----	52.95	SW.	2.8	52.84	W.	4	53.02	W. by N.	6.5
2 p. m. -----	51.30	SW.	5.9	50.98	SW.	6	51.43	W.	10
6 p. m. -----	51.32	SW.	6.7	51.13	SW.	3.6	50.94	W. by S.	9
10 p. m. -----	52.92	SW.	5.4	52.27	SW.	3.6	52.70	W. by S.	12
August 29:									
2 a. m. -----	52.90			51.56	SW.	3.6	51.55	W.	16.5
6 a. m. -----	53.25	SW.	3.8	52.31	SSW.	2.7	51.81	SW. by W.	14
10 a. m. -----	53.92	SSW.	2	52.62	SW.	3	52.49	SW. by W.	17
2 p. m. -----	51.88	SSW.	5.4	51.37	S.	3.2	51.02	SW. by W.	15
6 p. m. -----	52.54	SW.	4.9	51.71	SW.	2	51.37	SW.	14
10 p. m. -----	54.79	SW.	2.5	53.78	Calm.		53.25	S. by W.	5

Day and hour.	Dagupan.			Aparri.			Santo Domingo.		
	Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force.		Direction.	Force.		Direction.	Force.
August 27:	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>
2 a. m. -----	753.87	NW.	4.9	753.22	NW.	5			
6 a. m. -----	53.38	NW.	4.9	52.42	NNW.	5.5	752.88	N.	6
10 a. m. -----	54.21	NW.	4.5	53.51	NNW.	5.8	53.31	N.	7.5
2 p. m. -----	52.55	NW.	6.7	50.85	NNW.	10	51.32	N.	5.5
6 p. m. -----	52.32	W.	6.7	50.38	NNW.	12.5	50.87	N.	8
10 p. m. -----	53.58	N.	7.6	51.18	NW.	12	51.50	N.	10
August 28:									
2 a. m. -----	52.14	NW.	5.9	49.22	NW.	12			
6 a. m. -----	51.94	WNW.	5.9	48.34	NW.	12.5	48.59	N.	8
10 a. m. -----	52.44	WNW.	10.7	47.84	NW.	17.5	48.29	N.	12.5
2 p. m. -----	50.83	WNW.	8.9	45.09	NW.	21.5	45.68	N.	14.5
6 p. m. -----	50.22	W.	5.4	43.99	NW.	25	44.24	NNE.	15
10 p. m. -----	52.02	NW.	5.9	44.17	SW.	29	42.59	NE.	15
August 29:									
2 a. m. -----	50.86	W.	5.9	40.33	SSW.	28.5			
6 a. m. -----	51.41	W.	5.4	40.25	S.	25		E. by N.	41
10 a. m. -----	52.04	NE.	1.1	41.79	S.	21.5		E. by S.	38
2 p. m. -----	50.65	SW.	1.6	43.72	S.	15		ESE.	21.5
6 p. m. -----	50.59	SW.	2	46.35	S.	10	47.18	S. by E.	10
10 p. m. -----	52.27	S.	1.1	50.13	S.	12.	50.41	ENE.	5.5

The absence of the barographic curve of Santo Domingo de Basco, which has not yet arrived, makes it impossible for us to determine exactly the point where the center crossed the meridian of Aparri, for we need the precise barometric height corresponding to the absolute minimum of that station. Still, we believe that the vortex must have passed over or very near Babuyan Island, and consequently nearer to Santo Domingo than to Aparri.

As the preceding observations show, the northeast and southeast winds of Santo Domingo developed tremendous force; suffice to say that they tore off the iron roof of the church and demolished part of the government building, both of which had withstood the terrific gales of the typhoon of June 30; whatever had escaped the last storm went down before this one, or, rather, the houses just repaired and the fields replanted were all completely destroyed, and the whole island was left

a scene of misery and desolation. The same destruction must have visited the other islands of the Batanes and Babuyan Groups.

In northern Luzon, too, the destruction caused to towns and plantations was considerable. From Aparri, the town to which the center came the nearest, our observer, Mr. Manuel Delgado, sends the following account, which is a clear and concise description of the development of the storm.

August 24, in the afternoon, the barometer began to fall. Next day, which was very clear, the fall continued; toward evening a cirrus veil appeared, while the wind blew light and variable with lulls. The 26th dawned rainy, with a calm till 10 a. m., when fresh, gusty breezes began to blow from the first and fourth quadrants; this continued through the day and night, although, with the sun shining almost all day and the night clear, there was little indication of a storm. August 27 the clouds gave no sign of danger, but the marked fall of the barometer caused us to give out the following weather note at 6 a. m.: "The Pacific typhoon is approaching the coast; winds from fourth quadrant will grow stronger, with rains." (The fourth storm signal was hoisted.) Between 10 and 11 a. m. we received the following telegram from the Observatory, dated August 26: "Typhoon approaching the north of Luzon." The wind gusts from the fourth quadrant increased; the sky cloudy but clearing at times. At 1 p. m. the needle entered zone B. At nightfall, sky overcast and passing light showers; this continued during the night with now and then rather hard squalls of wind and rain. At dawn the squalls became more frequent and the rains more abundant; the needle entered zone C at 12 o'clock noon. The wind blew steady from the fourth quadrant and gradually increased in force; from 4 to 5 p. m. heavy and continuous rains closed in the horizon completely, and the gusts were so violent that one could hardly walk through the streets, and the nipa houses began to suffer damage. Shortly after 7 p. m. the wind swung to the third quadrant with the same or even greater force; all night and next morning the rain was torrential, but the storm abated gradually until 1 p. m., when the weather was calm again. Very low nimbus clouds ran steadily and with great velocity from the northwest, and on the 29th from the west; the cirrus, which were seen only now and then on the 26th and 27th, came from the east. The barometric minimum was 739.93 millimeters, registered at 4 a. m. August 29, or nine hours after the wind changed its direction. Not having night signals, we hoisted the fifth signal on the 29th at day-light. The damage done to houses and trees was not great.

The river overflowed with the rains and carried two boats (*barangayanes*) out to sea; in the lower parts of the town the water rose to a height of a half meter.

From the account of the observer of Aparri, given above, we learn that the storm was not very destructive there. This was owing to local circumstances; the strongest winds would be naturally those from between northwest and southwest, but these clearly lost much of their force in crossing the Central Cordillera, which, although some distance away, still offers shelter to Aparri on the west. On the other hand, the Provinces of Ilocos Norte, Ilocos Sur, Abra, and all the western slope of the Cordillera suffered great damage, even in buildings of strong materials, as, for instance, the church of Santa, Ilocos Sur. The most serious loss to these provinces was the destruction of the crops by the floods.

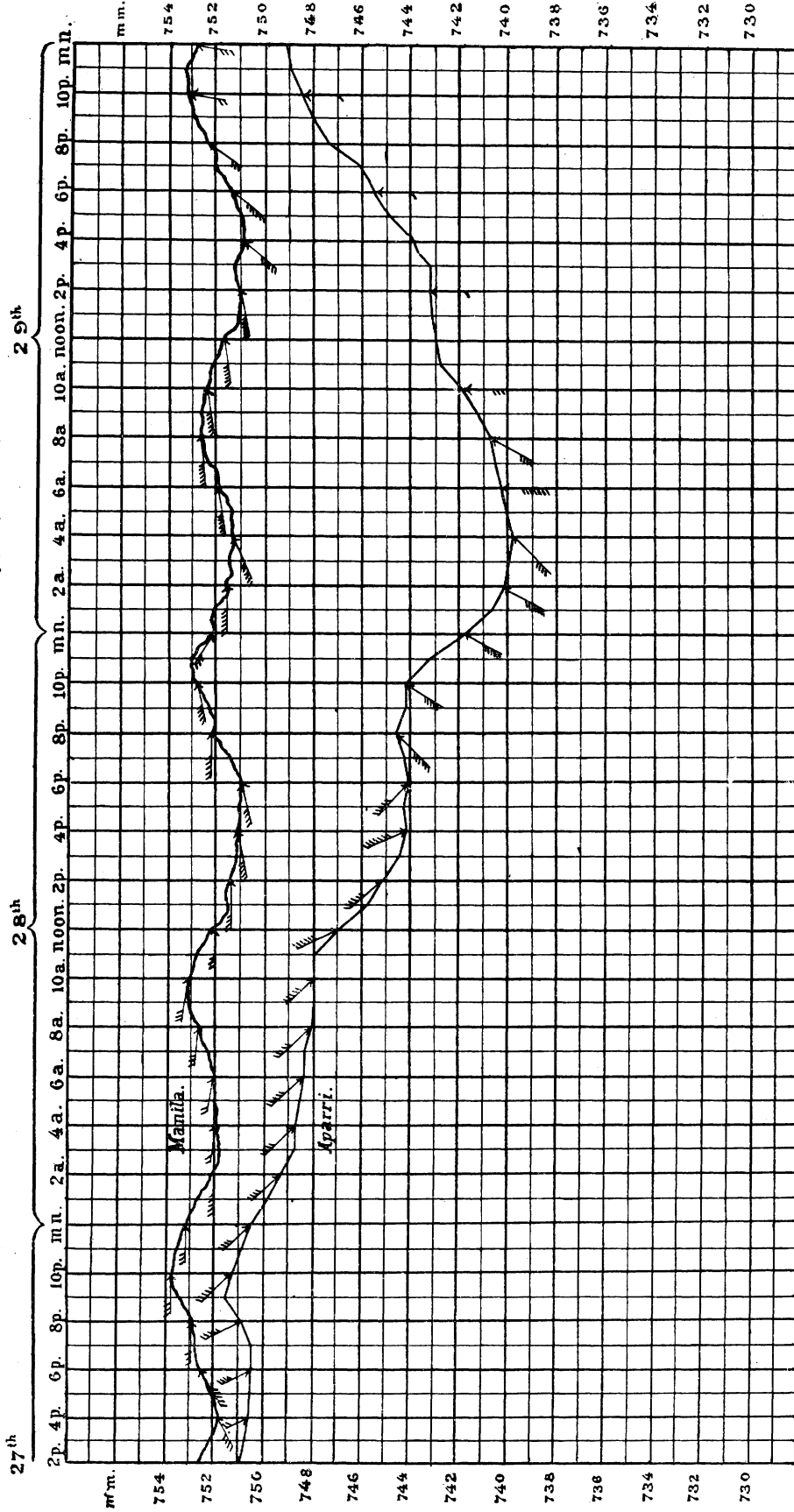
**General characteristics of the cyclone.**—As before remarked, the cyclone was well developed and of large diameter from the time of its first appearance near Guam. It advanced with an almost uniform velocity of 10 miles an hour, which is precisely the mean velocity of those cyclones which cross the meridian of Manila on the north. We give here a brief résumé of the observations made in Manila during the progress of the storm:

**August 23.**—Telegram received from Guam in the morning and announcement made in the regular weather note. Barometers show no tendency to fall; sky sufficiently clear all day; the only thing out of the ordinary noted was that in the hours of breeze—from 10 a. m. to 4 p. m.—the wind, instead of blowing from the southwest, did not change from west and west-northwest. At sunset the clouds showed some coloration, but not intense.

**August 24.**—Weather already more changeable; in the afternoon the barometers fell a little more than yesterday; winds fixed in the first and fourth quadrants and thunderstorm centers here and there on the horizon, but the sky remained clear without cirrus veil.

**August 25.**—At the time of the afternoon minimum the barometer almost reached 755 millimeters—that is, the limit of "Distant typhoon;" the other weather conditions were about the same as the day before; thunderclouds thicker and more intense. At 5 p. m. very light cirrus were observed, but their convergence toward the east could not be well determined.

# BAROMETRIC CURVES AND WIND DIRECTIONS, AUGUST 1905.







**August 26.**—Everything went to show that Manila had entered the exterior zone of the cyclone; barometer falling regularly but without losing its oscillation, the sky cirrus, with bands of cirrus and cirro-stratus clearly converging to the east by northeast, and a solar halo all day. There were light winds from southwest by west, but the high clouds came steadily from east by northeast and the low from west by northwest. At night a few lightning flashes were seen to the southwest. As there was no longer any doubt that the typhoon was coming toward Luzon, the first storm signal was ordered hoisted in Manila and the second in the south, and the necessary warnings were sent to the northern stations and to the coasts of China, Formosa, and Japan.

**August 27.**—The day dawned with the weather as bad as the day before; barometers still falling but without losing their oscillation; the afternoon minimum came close to 751 millimeters, the limit of "Typhoon near by," although the center was still some 400 miles away, which proves how vast was its development; the wind blew fresh and constant from between west and west-northwest; the high clouds ran in from the east-northeast, the low from the northwest; there was a convergence of cirrus to the east-northeast with solar halo in the morning. The fifth signal was hoisted from Manila northward in Luzon.

**August 28 and 29.**—Weather corresponding to "Typhoon near by;" steady gales from between west-northwest and southwest. The force of the wind was greatest on the 29th from 2 a. m. to 8. a. m., during which time the meteor was close to the meridian of Manila; it crossed this meridian at a distance of about 300 miles to the north. Some gusts from the west-southwest reached a velocity of 32 meters a second, or 71.5 miles an hour. However, the absolute barometric minimum was not registered until the time of the next afternoon minimum, when the storm center was already a little farther away. This agrees with what is always observed when a storm passes at a moderate distance and the barometer in consequence does not lose its double diurnal oscillation; the absolute minimum will then take place at the hour of the minimum following the transit of the center at its shortest distance, and thus it is that the absolute minimum is sometimes advanced, sometimes delayed a little, as in this case.

All this goes to prove that the present cyclone, such as it was felt in Manila, was sufficiently typical in character, and more than usually free from the many anomalies which are wont to arise either from the inclination of the axis or from the form, more or less prolonged, of the isobars or again from the extreme convergence of the winds. In Manila on the 29th the winds changed with great regularity from west-northwest to southwest, increasing in force step by step until they arrived at west-southwest and southwest by west—directions which indicated that the center was crossing the meridian in the north. The force or velocity of 32 meters a second, or about 70 miles an hour, was very unusual for a cyclone so far away, and, although it depended in part on local topography (for it is well known that in Manila, the circumstances being equal, winds from the third quadrant are almost always stronger than any other currents), it proved, on the whole, the extensive area covered by the cyclone. This is confirmed also by the barometric minimum, 750.06 millimeters, which was lower than what would correspond to the distance of the vortex. In some stations of the Visayas, principally those of the west, Iloilo, San Jose, and Cuyo, the southwest winds also took on a force greater than one could expect from a center so far distant.

In the plate are presented the barometric heights of Manila and Aparri for every two hours, with the corresponding direction of the wind. Attention must be called to an anomaly in the Aparri curve, namely, the extraordinary delay of the minimum after the change of the winds to the southwest, for the latter change means generally that the meteor is crossing the meridian of the place. Something similar took place in Manila the afternoon of August 28; for seven hours the winds blew from between west and west-southwest, then, a little after 10 p. m., they veered to west-northwest and remained in that direction for more than one hour; toward midnight they changed definitely to west-southwest and gained in force till 9 a. m. of the 29th. These strange phenomena may perhaps be explained by what took place in Tuguegarao, a station situated in the great Cagayan valley, some 50 miles south of Aparri.

**A secondary center.**—The following observations of Tuguegarao seem to prove beyond all doubt that a cyclonic center of little force passed south of that station on the afternoon of August 28:

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT TUGUEGARAO.**

[Latitude, 17° 35' north; longitude, 121° 39' east.]

Day and hour.	Barometer.	Wind.		Clouds.			Rainfall.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.	
August 28, 10 a. m. -----	<i>mm.</i> 748.01	NE.	1	10	N.		<i>mm.</i>
11 a. m. -----	47.73	N.	1	10	N.		
Noon -----	47.65			10	N.		
2 p. m. -----	46.22			10	N.		22.4
3 p. m. -----	45.75	SE.	1	10	N.	S.	
4 p. m. -----	45.47	S.	1	10	N.	S.	
6 p. m. -----	45.91	SSE.	1	10	N.	S.	
Midnight -----	45.19	SE.	8	10	N.		
August 29, 6 a. m. -----	44.96	SE.	12	10	N.	S.	90.7
8 a. m. -----	45.25	SE.	6	9	N.	S.	
10 a. m. -----	45.34	SE.	12	9	N.	S.	
Noon -----	44.72	ESE.	5	10	N.	S.	
2 p. m. -----	44.62	SE.	3	9	N.	S.	
August 30, 6 a. m. -----	51.66			9	S.-Cu.	NE.	2.3

We add here the report sent by our observer at Tuguegarao, Mr. Jose C. de Leon. The occurrence is noteworthy although not extraordinary; we give it as it stands, leaving the responsibility for any error of observation to the observer:

TUGUEGARAO, *September 3, 1905.*

August 26 at dawn there was a convergence of cirrus to the northeast; the lower clouds were voluminous and flesh colored and the air was relatively calm—pre-ursory signs of bad weather. In effect, at 2 p. m. the barometer read 753.14, with fresh north winds at intervals, indicating that the weather was unsafe; hence the following warning was sent to the provincial and municipal authorities: "Barometers low with a light gradient towards the east; the Pacific depression seems to be directing its course northward." During the night a light rain fell. At dawn of the 27th the sky was overcast and the weather looked ugly; at 6 a. m. the barometer stood at 752.43, the wind calm; at 2 p. m. 750.54, with winds from the first and fourth quadrants, very hard at times and accompanied by fine rain, and at the same time a well-defined rainbow stretched from east-northeast to southeast. At once a second warning was given out as follows: "Typhoon drawing near to northern Luzon." During the night there was absolute calm. On the 28th the sky was covered with thick nimbus; the barometer registered 748.30 at the hour of the maximum, with breezes from the north-northeast; but in spite of the fall of the barometer there were no apparent symptoms of a typhoon, and hence it was thought advisable to give out a third warning: "The storm is running tangent to these provinces, being, as it seems, of little intensity and slow advance; it would be well to warn the people, that they be not taken by surprise." In effect, at 11.45 p. m. the wind veered from north to south through the east, growing gradually in force until it reached 12 (Beaufort scale), followed by torrential rain, and settling finally in the southeast till dawn of the 29th. The pluviometer collected 4.45 inches (113 millimeters) of water. The wind kept up until 5 p. m., when the barometer began to rise.

It is not easy to make out whether this secondary center, which the observations of Tuguegarao reveal, took shape inside the same valley under the influence of the disturbance which was then to the northeast or whether it came already formed from the Pacific. Neither can we discern clearly whether it passed near Vigan and Candon, and the reason is because the observers at those stations did not take more frequent observations August 28 and 29, as they should have done. The barographic curves of Dagupan and Bolinao, as also the curve of Manila, present two almost equal minima the afternoons of the 28th and 29th, and these we judge to have been due to the influence of the secondary center rather than to the fact that on the two days the principal center happened to be at almost the same distance from these stations. Again, on the afternoon of the 28th the winds changed and blew strong from the west-southwest in Manila and from the west-northwest in Dagupan; later on they went back to west-northwest and north-northwest, respectively, with a falling off in force, until the early hours of the 29th, when they strengthened again and blew finally from the southwest. The retreat of the winds to the northwest gave rise to the belief that the

meteor was recurving toward the north without crossing the meridians of Manila and Dagupan. The tendency to change to the southwest, as observed in Manila and Dagupan, coincided, if we take into account the difference of longitude, with the sudden change which took place in Aparri, where, as may be seen from the curve, between 6 and 8 p. m. August 28 (nine hours before the barometric minimum was observed) the winds jumped to the southwest. This change of the winds of Aparri may also have been due to the secondary center which ran across the south.

Once the principal center had entered the China Sea it continued in the same direction to the north-northwest, drawing quite near meanwhile to the south of Hongkong August 30, and passing into the continent finally by the northeast of Hainan August 31.

**Cyclone in Shanghai.**—With the departure of the preceding depression across the China Sea the weather in Luzon not only did not clear up but became more rainy August 30 and the following days. The barometers rose with regularity, but the rise was small in northern Luzon and in consequence a gradient toward the north, sufficiently pronounced, remained for several days. The cause of this state of the weather was a cyclone which manifested considerable force September 1 and 2 along the eastern coasts of China in the vicinity of Shanghai. Its center had crossed the meridian north of the German station of Saipan between 9 and 11 a. m. August 27, going in the direction approximately west-northwest; August 31, shortly after midday, it had passed between the Naha and Ishigakijima Groups, and for the next two days it made itself felt by ships passing between Shanghai and Japan across the south Yellow Sea, the storm center meanwhile recurving toward the peninsula of Korea. We are greatly indebted to the German authorities of Saipan for the following valuable observations:

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT SAIPAN ISLAND (LADRONE ISLANDS).**

Day and hour.	Barometer.	Wind direction.	Remarks.
August 27, 1.30 a. m.---	<i>mm.</i> 749	N.	Heavy rain during the whole day. In the evening the pluviometer held 224.8 mm. Typhoon August 27 and 28 destroyed everything just like those of Ponape and Jaluit.
3 a. m.-----	43	N.	
4.30 a. m.---	41	N.	
6 a. m.-----	32	NW.	
7.30 a. m.---	22	W.	
9 a. m.-----	22	W.	
11 a. m.---	23	SW.	
3 p. m.-----	24	SW.	
4 p. m.-----	32	SW.	

The existence and course of this cyclone is also clearly pointed out in the observations of Guam and Yap. The observer at Guam cabled in good time August 27, announcing the presence of the storm near that station.

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT YAP AND SUMAY.**

[Yap: Latitude, 9° 29' north; longitude, 138° 08' east; observer, Mr. Daniel Arbácegui. Sumay, Guam: Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east; observer, Mr. Daniel Coath.]

Day and hour.	Yap.				Sumay, Guam.			
	Barometer.	Wind.		Rainfall.	Barometer.	Wind.		Rainfall.
		Direction.	Force, 0-12.			Direction.	Force, 0-12.	
August 26, 6 a. m.-----	<i>mm.</i> 757.07	W.	4	<i>mm.</i> -----	<i>mm.</i> 755.61	SE.	1	<i>mm.</i> -----
2 p. m.-----	55.66	W.	4	5.3	54.61	N.	2	-----
6 p. m.-----	-----	-----	-----	-----	53.65	NW.	1	-----
August 27, 6 a. m.-----	55.81	W.	4	-----	51.46	W.	2	-----
2 p. m.-----	55.15	SW.	6	1	50.77	NW.	2	-----
6 p. m.-----	-----	-----	-----	-----	51.84	NW.	2	45.7
August 28, 6 a. m.-----	55.47	W.	4	-----	55.36	SW.	2	-----
2 p. m.-----	55.28	SW.	6	.3	55.44	SW.	1	-----
6 p. m.-----	-----	-----	-----	-----	56.37	S.	1	8.9

The month of August, therefore, presents two cyclones of great force and development, both of which took their rise beyond the one hundred and forty-fifth parallel east. The first, which crossed that meridian near the tenth parallel of north latitude, took the path generally followed by those cyclones which draw near to Luzon; the second, which cut the same meridian above the fifteenth parallel of north latitude, proved exceptional and rather unusual, because the cyclones which run along said parallel generally recurve soon northward without approaching the coast of China, and such are properly called the Magallanes cyclones.

**Atmospheric pressure.**—As a consequence of the atmospheric disturbances above described the mean monthly pressure in Manila and the stations of Luzon was below the normal. Winds from the western quadrants naturally prevailed and their force in Manila was above the normal for August. The unusual tendency on the part of the winds of Dagupan, Vigan, and Aparri to blow from the second quadrant, although these stations must have felt the depressions of the north more than Manila, must be attributed to local circumstances peculiar to those regions.

**DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR AUGUST, 1904 AND 1905.**

Dis- trict.	Station.	1904.	1905.	Depart- ture.	Dis- trict.	Station.	1904.	1905.	Depart- ture.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Borongan	82.6	254.4	+171.8	IV	Aparri	224.2	348.3	+124.1
	Tacloban	282.9	229.3	-53.6		Tuguegarao	159.9	252.1	+92.2
	Ormoc	384	530.2	+146.2		Vigan	517.2	658.1	+140.9
	Tuburan	97.2	183.4	+86.2		Candon	412.2	595.2	+183
	Cebu	156.4	152.2	-4.2		Baguio	566.9	1,028.5	+461.6
	Maasin	199.6	194	-5.6		Bolinao	563.4	470.7	-92.7
	Tagbilaran	74.7	132.8	+58.1		Dagupan	419.9	287.7	-132.2
	Butuan	68.6	90.6	+22		Baler	248.9	137.2	-111.7
	Caraga	40.9	71.1	+30.2		Masinloc	687.8	683.1	-4.7
	Davao	173	328.3	+155.3		Tarlac	219	249.1	+30.1
II	Capiz	532.6	289.7	-242.9	San Isidro	307	286.1	-20.9	
	Cuyo	593.5	408.2	-185.3	Arayat	250.5	290.5	+40	
	Iloilo	762	297.5	-464.5	Porac	259.1	389.1	+130	
	Dapitan	105.7	134.6	+28.9	Olongapo	636.8	447.7	-189.1	
	Zamboanga	65	84.1	+19.1	Marilao	322.6	513.2	+190.6	
III	Isabela, Basilan	189	112.4	-76.6	Balanga	385.8	269.9	-115.9	
	Atimonan	141.7	272.3	+130.6	Manila	219.6	212.8	-6.8	
	Legaspi	100.6	287.8	+187.2	Corregidor	410.7	281.8	-128.9	
	Gubat	75.4	93.1	+17.7	Silang	300.7	328	+27.3	
IV	Palanoc	96.5	181.7	+85.2	S. Antonio, Laguna	281.6	333.5	+51.9	
	Santo Domingo	377	207.6	-169.4					

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF AUGUST, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Baguio	1,028.5	20	584.2	29	Corregidor	281.8	21	52.6	7
Masinloc	683.1	24	99.1	22, 30	Balanga	269.9	25	48.3	30
Candon	595.2	21	235.5	29	Borongan	254.4	17	52.3	18
Marilao	513.2	21	66.8	31	Tuguegarao	252.1	15	90.7	29
San Fernando Union	485.8	22	161.5	29	Tarlac	249.1	20	52.3	25
Bolinao	470.7	18	107.9	29	Calbayog	221.1	25	45.7	18
San Jose Buenavista	458.4	27	65.8	26	Tuburan	183.4	12	50.8	18
Sumay (Guam)	449.8	20	102.9	19	Palanoc	181.7	12	35.6	30
Malahi I., Laguna	447.3	24	76.7	20	Baler	137.2	3	68.6	6
Yap	437.4	29	102.6	11	Dapitan	134.6	14	38.9	28
Bacolod	425.5	23	106.7	28	Isabela, Basilan	112.4	15	23.1	11
Cuyo	408.2	26	79.8	1	Gubat	93.1	13	13.7	23
Porac	389.1	18	77.7	30	Butuan	90.6	12	18	12
San Antonio, Laguna	333.5	23	50.6	30	Zamboanga	84.1	6	33	12
Davao	328.3	12	45.2	3	Caraga	71.1	15	26.7	7
Silang	328	15	71.1	29	Jolo	38.9	3	27.9	11
Bais, Negros Oriental	305.6	17	80.3	28					
Arayat	290.5	13	63.5	31					

**Temperature.**—The temperature was moderate everywhere, thanks to the many days of rain. Almost all the stations had hot, sultry weather during the periods August 2 to 5 and August 20 to 26, and the reason may be readily made out from the tables of observations in the beginning. Both were periods of transition.

**Rainfall.**—Rains were very abundant in all parts of the Islands; in fact, very few did not collect more than 100 millimeters (4 inches). In Baguio, the most elevated station, the total rainfall exceeded 1 meter; and this station collected in one day, August 20, 584.2 millimeters. Rains were scarcest in Jolo and Mindanao. The two periods of heaviest rains occurred in the beginning of the second decade and in the latter part of the third decade.

### EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING AUGUST, 1905.

Day 1. **Borongan**, at 11<sup>h</sup> 42<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; duration, 7 seconds.

Day 1. **Tacloban**, at 13<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; duration, 10 seconds; repeated at 13<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> with the same force but shorter duration.

Day 4. **Tacloban**, at 15<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; repeated at 17<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> with the same intensity; duration, 10 seconds.

Day 5. **Tacloban**, at 12<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; duration, 15 seconds.

Day 5. **Borongan**, at 12<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; duration, 22 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 24. **Butuan**, at 3<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake; direction, ESE.-WNW.; duration, 19 seconds.

Day 24. **Legaspi**, at 16<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, NNW.-SSE.; duration, a few seconds.

Day 26. **Borongan**, at 7<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor.

Day 27. **Santo Domingo de Basco (Batanes)**, at 23<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, NE.-SW.; duration, 8 seconds.

Day 28. **Butuan**, at 22<sup>h</sup>. Perceptible earthquake.

Day 31. **Tacloban**, at 19<sup>h</sup> 17<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake; duration, 8 seconds.

From the preceding notes it would appear that the seismic center or centers in southern Samar and northern Leyte, which were so active at the end of July, have not yet recovered their stability and repose. Of the various seismic movements felt in Borongan and Tacloban—stations which we pointed out last month as being at the extremities of the line along which probably lay the epicenter—only that of August 5 was strong enough to be perceived in both stations, and this was the only one registered on the Vicentini microseismograph of the Observatory.

### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation 1.2<sup>s</sup>. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
Aug. 5	<i>h. m. s.</i> 12 54 55	<i>h. m. s.</i> 13 01 12	<i>h. m. s.</i> 06 17	<i>h. m. s.</i> 12 56 30	<i>mm.</i> 0.7	<i>mm.</i> 0.8	<i>mm.</i> 0.1	Earthquake at Samar and Leyte.
Aug. 11	11 27 25	11 48 46	21 21	11 35 08	.7	1.2	.2	
Aug. 14	07 01 27	07 07 46	06 19	07 02 01	1.9	1.8	.7	
Aug. 16	22 05 12	22 17 12	12 00	22 09 32	.8	1.5	.1	
Aug. 17	23 46 23	23 48 20	01 57	23 46 30	.4	.7	.2	
Aug. 20	23 36 44	23 40 44	04 00	23 37 20	.5	.7	.2	
Aug. 22	09 00 30	09 03 50	03 20	09 00 52	.7	1	.9	
Aug. 25	17 51 39	18 23 39	32 00	17 56 32	1	1.3	.2	
Aug. 30	02 49 40	02 53 49	04 09	02 50 05	3.2	2.5	3.7	

**Earthquakes in Macao.**—During the past month Macao was visited by a number of seismic disturbances, most of which, however, were of small intensity. The strongest, and the one which left its marks on various buildings, took place August 11, at about 21<sup>h</sup>, as we learn from the Hongkong press. August 12, at 20<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>, light shocks were felt in Hongkong; and on the morning of the 22d another well-perceived earthquake occurred in Macao. In the Observatory microseismic movements were registered on the 11th and 22d, but they do not seem to have had any direct connection with the preceding—that is, if the hours given by the newspapers were correct.

## CROP SERVICE REPORTS.

### GENERAL NOTES.

The different atmospheric oscillations which have made their influence felt in the Philippines during the month of August caused a moderate and uniform coolness throughout the whole of the Archipelago.

Although there were strong winds in certain regions for a few days which destroyed a few plantations, still, on the whole, very little damage was done by this cause. The rains were abundant in all regions with the exception of Jolo and Mindanao, and even in these places there was no drought.

The central part of Luzon was the region which suffered the most from noxious insects, for in some parts there were many locusts, while others suffered from certain species of worms, which caused great destruction.

The stock did not suffer from disease, although about twelve cases of surra, rinderpest, and glanders were recorded.

The epidemics among poultry continued as in former months.

### SPECIAL NOTES.

#### DISTRICT I.

**Borongan.**—At the present time coprax is being gathered, and, to judge from the commercial activity which this product shows, the harvest ought to prove quite profitable. During August this town shipped upward of 8,000 picos. The abacá industry is still very weak and its output poor enough owing to the abnormal state of affairs here, which prevents both the planting and the gathering of this useful product.

**Tacloban.**—The towns of Dagami, Tanauan, Jaro, Alangalang, and Palo expect to transplant their rice this month; and the same may be done in Pastrana, Barugo, Babatugon, and Carigara. The corn crop is good and those who grow lanzones report abundant returns. Tacloban has lost some carabaos through the epidemic, and there have been occasional outbreaks of disease among the poultry.

**Ormoc.**—The corn harvest is on and the returns are fair. Rains are abundant, but so far they have not injured the fields of rice, corn, abacá, and tubers. We have had sufficiently strong winds from the west, but no serious damage is reported. Among animals the only disease noticed is a species of pox which attacks and kills the horses.

**Tuburan.**—In the town of Catmon the following products are cultivated: Coprax, tobacco, abacá, cacao, manga, agave, bonga, sugar cane, corn, mongoes, rice, bananas, garlic, millet, and bore; also some varieties of tubers. Nearly all of these are now growing in the fields and their condition is satisfactory. Rains have been abundant but not harmful, and winds have not been strong. There is no word of locusts, but a species of worm has been causing damage in some plantations. Nothing unusual about the stock.

**Cebu.**—The frequent rains ever since the middle of July have been quite beneficial to the crops, especially to the corn, which is now flourishing and full of promise. The same seems to be true of the neighboring towns, for many of the families who had been driven away by hunger are now returning to their former homes. In these towns corn is an article of prime necessity. Danao and Mandaue report that their crops of corn and tubers were greatly improved by the rains of August; hence the general aspect of the cornfields is satisfactory, although those of Mandaue are attacked by a species of worm which is quite voracious.

**Maasin.**—The farms within the radius of this municipal district have brought in good crops of corn, camotes, and other tubers. The farmers are busy with the harvest and well pleased with what they consider unusually successful crops. Cocoanuts brought fair returns, thanks to the favorable rains of July and August. The southwest winds did no damage.

**Surigao.**—Work on abacá, while going on, has been dampened somewhat by the fall in price. That still in the fields has been injured some by the locusts. The fields are in fair condition, having suffered nothing from the rains; but locusts are sufficiently numerous, and the southwest winds did considerable damage to the abacá and banana plants.

**Caraga.**—This month the planters get the land ready for new rice sowings. Rains have been regular and favorable. From the 27th to the 31st, inclusive, strong winds blew from south-southwest and south, but no great harm was done to the fields. No insect pests nor diseases among the stock.

**Butuan.**—This district has been visited by regular rains, and as a result the abacá and other plants have a fine appearance. The bananas are afflicted with the disease called *ugud*, which attacks the young cluster and leaves the fruit hard and unfit to eat. The disease is attributed to the insect *bugtuy*, which is to be found at present among the banana plantations. On the other hand, the country is free from locusts and epidemics. There is a tendency to leave the cultivation of rice for that of abacá, which is extending daily and which is considered the better product commercially for this region. One drawback, however is the lack of transportation facilities. Abacá is ₱15 a pico; coprax, ₱4.60; and the wine *tambacan* sells for ₱5 a demijohn. This month has given good crops of dulian, balono, lanzones, and bananas.

**Balingasag.**—Corn, tubers, mangoes, and lanzones are giving good crops. Rains were timely. Locusts and tayangao visited this neighborhood, but the former did little damage, thanks to vigilance and prompt measures on the part of the people. The few cases of sickness reported are of little importance.

**Davao.**—The principal products of Pagamican are: Abacá, rice, dulian, bauno, baogo, and timber of groups 1, 2, and 3. Abacá is extensively cultivated, but there is a scarcity of laborers. Rice promises abundant returns, as also dulian, bauno, and baogo. Considerable wood has been exported. The town of Daliao had good crops of rice and mongoes, the latter selling at 50 cents a ganta. Nothing unusual about the stock.

#### DISTRICT II.

**Capiz.**—In some parts of this province rice has been planted and is doing well, but in others the want of water and the lack of animals made the farmers plant corn, yams, and an abundance of other products. The fields about Aelan are in a flourishing condition; those of Ilaya are doing fairly well. The rice plantations of Sigma have been greatly favored by rains since the middle of July, and consequently a good crop is looked for in October and November. Besides, corn, sweet potatoes, coconuts, gabe, bananas, and other products of less importance are abundant. Panay has had rains and the corn is growing well, but in Panitan the rice, corn, and sweet potatoes suffered a good deal from want of rain. Nothing was said as to whether tobacco and garden stuffs proper to the season had been damaged by the same cause.

**Cuyo.**—The present crop of beans, cadies, lomabeng, lintecan, daua, and squash is fair. Neither the rains nor insects have injured the fields. The cattle have been attacked by ticks which caused some losses.

**San Jose de Buenavista.**—In Tibiao the crops of rice, mongos, and sugar cane are middling. The rains were abundant, but they did no harm. There are irrigating canals in the town, so that in case of drought only those rice fields suffer which can not be reached by the canals. The winds were not strong, and the only insect that has caused any damage is that called *tagustus*, or rice worm. Rinderpest, surra, and glanders, which caused such loss a short time ago, have entirely disappeared. The planting of rice was put back in Colasi on account of the want of rain, though at present the crop is in good condition, as is also that of mongos, sugar cane, and abacá. The people of Pandan are at present harvesting corn, while the rice and sweet potatoes are in good condition. Although the rains were very abundant they were not excessive, nor were the winds strong. In some of the plantations the plants are attacked by the *tagustus*. The crops of yams, gabe, ube, squash, garden balsam, patolas, and ates are in a fair condition in the town of San Remigio, where neither the winds or rains caused any damage, though the insects called *tomasoc*, *salabay*, and *banjot-banjot* are injuring the plantations. In Dao sugar, coffee, cacao, rice, coconuts, abacá, and corn are doing fairly well. There were some losses among the cows and carabaos from foot-and-mouth disease. The rains were quite sufficient for the fields in the town of Valderrama, where the corn crop is good. The winds caused damage to cacao, coffee, and mongos. The state of the rice and sugar-cane plantations in Bugasong is fair, although *tagustos*, *salabay*, and *tomasoc* have been noticed in them. The rainfall in Patnongon was moderate and the fields give promise of fair crops of sugar cane, rice, mongos, cacao, and nanca.

**Iloilo.**—In the towns of Pototan, Janiuay, Mina, Zarraga, Leganes, Dingle, Barotac-Nuevo, Passi, Pavia, and Duenas the plantations are in good condition and the crops of rice and sugar are growing well. A good crop of tobacco has also been obtained in the three last-mentioned towns, and excellent prices were received. In Dumangas rice and sugar could not be sown owing to the want of draft animals, so that the people simply planted vegetables and tubers to make up for the scarcity of the other products; ₱0.20 per 100 cobs of corn is paid in the towns of the interior, and ₱0.40 in Iloilo.

**Dapitan.**—The products cultivated in Iligan are abacá, sugar cane, corn, coconuts, coffee, cacao, and rice, the actual crops being rather poor, though the rains have been moderate and the winds light. The drought which was experienced during the previous months caused a delay in the planting of the fields. Some worms also appeared among the rice and in August that known as *tiganga* was noticed. Locusts caused great damage.



**Zamboanga.**—The rice plantations are in excellent condition owing to the favorable weather. A good crop of corn was produced, the selling prices being ₱0.50 per 100 cobs and ₱1.50 a cavan of grain. The violent winds of the 27th destroyed only a few young coconut palms. The price of coprax is the same as last month and coffee sells at ₱1.50 a ganta. From time to time there appear certain epidemics which attack and kill horses.

**Isabela de Basilan.**—During the present month abundant crops of lanzones, baluno, and dulian have been collected; while eggplants, sandias, and squash gave fair results. In this island and in Malamani 40 picos of coprax were got out, which were sent to Zamboanga. The rains of the month were moderate and were very beneficial, especially for the rice. It is reported that the Moros on the other side of the island are dying of hunger, owing to their plantations drying up during the drought of the first half of the year. In July two horses died of surra.

**Jolo.**—Sweet potatoes, ube, gabe, incamas, etc., and the fruits mangostan, marang, dulian, pineapple, lanzones, ates, and a great abundance of bananas were gathered during August. There is a good output of abacá, which is sold in this market at ₱18 a pico. Owing to the scarcity of rice which is being felt, the price of this product has risen ₱0.50 above that of last month, when the third class was sold at ₱11. Two steamers with rice which are expected from the Mollucas about the 20th of September will, it is hoped, alleviate this want. A large number of oxen and carabaos have been sent to Zamboanga, the Moros selling the former at ₱35 a head and the latter at ₱40. A fair amount of rain has fallen and it was very beneficial.

#### DISTRICT III.

**Atimonan.**—The crops of coprax, abacá, and corn are in a much better condition than they were before; this is due to the departure of the locusts and the coming of more frequent rains, but there are still great swarms of locusts in the towns of Gumaca, Lucena, and Luisiana. Considerable rice has been planted in the unirrigated land, little in the irrigated; a good crop is looked for if only the locust does not put in an appearance. August brought in an abundance of legumes and tubers, as, for example, *camoteng-cahoy*, which proved a blessing in keeping hunger from the poor. The present abundance of *santol* and *calamunding* (small lemon) is noteworthy. Rice is rather high, ₱7.25 for a sack which before cost ₱6.60. There are some few cases of disease among horses in the barrios of this town.

**Legaspi.**—Libog reports meager crops of abacá, corn, bananas, sweet potatoes, gabe, galian, and ube, the strong winds having injured some of these plants. There have been many deaths among horses, swine, and domestic fowl, more especially in the towns of Oas and Guinobatan. These last-named towns report fine-looking crops of corn, rice, yams, and coconuts. The abacá has fallen off somewhat as a result of the previous drought.

**Gubat.**—Up to the present there is the same mortality among the cattle which are shipped from Manila. The rice crop in the towns of Bulusan, Casiguran, and Barcelona, though not very abundant, is better than that of Gubat, where, for want of proper dams in the river and with little rain this year, the stalks are showing no grain. A fair amount of yams, gabe, ube, and other tubers has been planted. The farmers are taking advantage of the present abundant rains and working hard at their rice fields (although it be only with spades, as draft animals are wanting) in order to get them planted before the end of December, which is the best season for rice in these parts. In the towns mentioned above the abacá did not suffer so much from the drought, thanks to the proximity of Mount Bulacan; but around Gubat, which is a more open country, the fields felt the full effects of the long dry spell. Horses, carabaos, and pigs are falling victims to epidemics, so that meat is now 50 cents a pound. Some say that the present diseases among the stock are caused by the herb called *lactan*, for even the chickens and other fowl die from eating the seed of that plant. Formerly it grew only among the mountains of Bulusan and was rarely seen on the plain; but now it is spreading in the meadows everywhere and measures are being taken to rid the country of it. It is thought that the locusts helped to spread the seed of this injurious plant in 1900, and certain it is that strong winds will carry seeds a great distance.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo de Basco.**—This island has just experienced another typhoon like the one which passed over it on June 30. Besides the destruction caused to the houses, the plantations have also been greatly damaged, so that scarcely any rice could be harvested. The corn and sweet potatoes which were sown immediately after the June baguio, and which were looking so well, were completely destroyed by the August typhoon. Ube is in very poor condition since it suffered from the two storms, with the consequence that the famine is general. An ube a hand long costs half a real. Thanks to the competition of the merchants, the rice brought from Manila or Aparri costs ₱8.50 a cavan.

**Aparri.**—In the towns and farms near this town the locusts have done great damage, the rice especially, which was ready for transplanting, being eaten up. The towns which have suffered the most appear to be Camalaniugan, Padaya, Santa Cruz, and Tal-lungan. The baguio of the 28th also caused some slight damage to the trees.

**Tuguegarao.**—There were large quantities of vegetables and tubers in this town during August. There is also abundance of guayabas, lemons, oranges, ates, and bananas. The winds were fairly strong several times and destroyed the blossoms, especially of the orange tree. Notwithstanding this, however, oranges, guayaba, and nanca trees are quite covered with fruit. Mongos and sitao sell at ₱1.50 a ganta. The rains did no injury to the plantations; no injurious insects present. No sickness has been noted in the stock, though the poultry is attacked by the pest.

**Vigan.**—Almost all the rice seed beds have been destroyed by the worm called *arabas* and by the locusts; the majority of the farmers are therefore preparing new beds, although there is little hope of large crops on account of it being so late. The corn in the towns of the north gave but poor crops, owing to the excessive rains which fell during the sowing. For the same reason the town of Narvaean did not obtain any crop whatever of this article. Some of the farmers say that, besides the locusts and *arabas*, there is another insect which injures the rice, some saying that it is *cutalo*, others saying that it is some other insect. The other products, especially vegetables, have given good crops. A few cows, horses, and carabaos have died, but no importance is attached to the fact. Great destruction was wrought on the 30th by the bad weather, so that everything is now very dear on the market. Rice remains at the same price as before.

**Candon.**—The present crop of corn is fair, and rice, sugar cane, and sitao are growing well. Still these plants and bananas suffered somewhat from the winds of the 28th and 29th.

**San Fernando de Union.**—Owing to the excessive rains of the present month, a large amount of rice on the lowlands has been lost. On the other hand, the blight which was affecting the plant has also disappeared, and the new seedlings have been transplanted. It is reported that many carabaos and horses have died of rinderpest in some parts of this province.

**Bolinao.**—Corn, maguey, sugar cane, and cocoanuts are in good condition. Bananas are so abundant that but very poor prices are obtained from them, especially as good crops are expected in November. The cocoa palms are covered with fruit, but, notwithstanding the low price, there is little demand. Rice still keeps its price of ₱0.15 a ganta. There is good business being done in timber in this town, on account of the sawmill which was recently installed here. In the towns of Anda, Bani, Alaminos, Agno, San Isidro, and others in the west of Pangasinan the agricultural conditions are very similar to those of Bolinao. Rinderpest has completely disappeared.

**Baler.**—The actual state of the crops of tubers is very satisfactory. The rains did no damage and the winds were of moderate intensity. There are no injurious insects present nor sickness among the stock.

**Masinloc.**—The weather could not be better for the rice and consequently good crops are expected if nothing untoward happens. The harvest of the corn planted on the caingin was very poor. In Candelaria and Botolan there is a good deal of work being performed in the maguey plantations, as in both towns the soil is excellent for this plant. Rinderpest has appeared in San Felipe among the stock, though it has not spread much.

**Tarlac.**—Owing to the inundation of the 1st of the month, many of the rice seed beds were destroyed, since some of them were covered with the silt brought by the water, while in others the seeds were washed away by the current. Some of the plantations are infested with worms, as was said last month. There were very poor crops of oranges, corn, mabolos, ates, and of vegetables. There are many deaths among the horses and swine. In Concepcion corn, guayabas, ampalaya, eggplants, and gabe have been gathered; the actual state of the fields is fair. Although there are many locusts present, the rice fields have only suffered from worms. A good crop of corn was obtained in Victoria; sugar cane, sitao, and gabe are looking well. On account of the past drought the rice fields were put back and they have since been troubled with a certain class of green worms about an inch long. There are reports that there are a few cases of foot-and-mouth disease.

**San Isidro.**—The crops of sugar cane, gabe, and ube were excellent. Corn, tomatoes, and rice are in good condition, though the latter has suffered somewhat from locusts. Worms and locusts still continue to threaten the crops and sickness is causing a loss of about 10 per cent of the stock. In Bongabon all the rice could not be transplanted on account of the damage done by worms and locusts.

**Arayat.**—The corn harvest is finished and the actual state of the sugar and rice is satisfactory. Locusts have caused some damage to the sugar and rice crops. There are no diseases among the stock.

**Porac (Dolores).**—Corn is the only product that was harvested during the month. All the other plants in cultivation are in good condition. Insects have caused great damage, though there have not been any locusts. During the three previous months there was sickness among the animals and some of them died.

**Olongapo.**—The sowing of rice has been finished in the locality, and there are hopes of a good crop. In the barrio of Boton a large number of young coconut palms were planted a short time ago and they are now in a flourishing condition. There is no sickness in this town, though it is said that in Castillejos rinderpest has caused the death of many carabaos, and there also exists an epidemic among poultry.

**Marilao.**—The sowing of rice was finished about the middle of the month and the gathering of sugar and tubers was begun. Vegetables, rice, guayabas, and other plants were greatly benefited by the rains of the month, though they caused several inundations in Marilao, Santa Maria, Meycauayan, and Bocaue. Although the winds were strong, they did not cause any great damage. During the first decade of the month large

numbers of locusts made their appearance in the towns of San Miguel de Mayumo, Angat, Baliuag, and Norzagaray.

**San Antonio.**—The actual state of the sugar cane, abacá, patola, banana, and lanzone plantations is very good. Locusts have caused considerable damage to the crops.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: Sr. Z. Dolon, a councilman of Ormoc; Sr. Juan Oro, vice-president of Catmon; Sr. Jose Miranda, of Pagamikan; Mr. Busfield; Sr. Lino Hamae, president of Tibiao; the presidents of Colasi, Pandan, and San Remigio; Sr. J. Portillo, president of Dao; presidents of Valderrama and Bugasong; Sr. Ruperto Abellon, president of Patnoñgon; president of Iligan; Sr. Gregorio Orda; Sr. Domingo Orda; Sr. Juan Olba; Mr. Felix Le Cross; Sr. Alejandro Cajucom, president of Bongabong; Sr. Juan Medina Cabigting, president of Arayat; Sr. Antonio P. Fausto, landowner, of Santa Ana.

## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

Tres son las principales depresiones atmosféricas que influyeron en las condiciones del tiempo del Archipiélago durante este mes de Agosto. De las dos primeras, puede decirse, que lo hicieron como depresiones lejanas, por serlo realmente, como la del 12 al 15, ó por su estado de imperfecto desarrollo, como la que atrevesó por el S. el 19 y 20; sin embargo, modificaron bastante la presión atmosférica.

Hubo además otras dos que corrieron por el Pacífico en dirección al NW., de manera que, al acercarse á los meridianos del Archipiélago, se hallaban ya en altos paralelos. Su influencia, por consiguiente, se redujo á reforzar los vientos del SW., acompañados de lluvias bastante generales, pero sin que los promedios diarios de la presión barométrica descendiesen de su valor normal. Una de ellas se hizo sentir en el Archipiélago del 6 al 9; el día 2 por la tarde pasó ésta por el N. de Guam á una distancia de 150 millas con rumbo, á juzgar por el role rápido de los vientos del W. al S., al WNW.; el día 6, según las cartas del tiempo del Japón, se hallaba en el paralelo 20° N. y entre los meridianos 126° y 128° E., recurvando lentamente; al día siguiente, 7, atravesaba el grupo de las Islas Liukiu en dirección hacia el estrecho de Corea, desde donde hizo rumbo al NE. por el mar del Japón. El 31 de Agosto y 1 de Septiembre extendía sus isobaras hacia Luzón otro centro procedente del Pacífico con rumbo muy semejante á la anterior; de ella se hablará más abajo.

**Primera depresión.**—Así que el centro ciclónico poco ha mencionado tomó el día 6 rumbo hacia el N., aunque no amainaron los SW. ni aclaró mucho el tiempo, los barómetros subieron rápidamente en toda la parte oriental y S. del Archipiélago, registrándose el promedio diario máximo del mes en la mayor parte de las estaciones los días 8 y 9. El día siguiente, 10, inicióse en todas partes un nuevo descenso barométrico que se pronunció ya algo más el día 11. Parece indudable que éste obedecía á dos diferentes depresiones; una muy extensa adelantaba rápidamente por el Pacífico en dirección al NW., pero á gran distancia del Archipiélago, y otra poco profunda se desarrollaba en la parte N. del Mar de la China; la existencia de esta última parece deducirse claramente tanto del descenso barométrico del 11 al 12, el cual fué más pronunciado en Manila y otras estaciones del W. de Luzón que en las del E., como de los vientos del primero y segundo cuadrante reinantes en Manila y otras estaciones del centro y W. de Luzón.

La depresión del Pacífico debió formarse del 9 al 11 cerca del N. de Yap; en esta Estación y en Guam comenzó á bajar algo el barómetro desde el día 9, reinando vientos del SE. flojos en Guam y del W. en Yap; el día 11 se registró casi al mismo tiempo en las dos Estaciones la mínima barométrica; en Guam habían refrescado algo el 10 los vientos del E. y vuelto luego el 11 al SE.; mientras que en Yap, el mismo día 11, refrescaron bastante los W. y rolaron con mayor fuerza al WSW. y SW., indicando que el centro se dirigía hacia el NW. por el N. de esta última estación.

Los cuadros insertos en el texto inglés dan una idea del movimiento de los barómetros y dirección de los vientos en diversas estaciones del Archipiélago, al pasar este centro ciclónico por sus cercanías; las hemos colocado por orden de latitud de S. á N.; las diversas fechas en que se ve tuvo lugar la mínima barométrica marcan perfectamente el movimiento del temporal hacia el NW.

De ellos se deduce que el 13 llegó á la menor distancia del NE. de Luzón, donde comenzó á recurvar hacia el N.; llevaba próximamente este rumbo al pasar el 14 por el E. de Santo Domingo.

Luego se inclinó al NNE. y por fin al NE., corriendo á lo largo de la parte meridional del Japón los días 16, 17 y 18.

El área de baja presión del Mar de la China creemos que persistió, aún después que cesó de influir la depresión del Pacífico, dirigiéndose por fin hacia el W. por el S. de Hongkong. Sólo así se explica el constante predominio de los vientos del segundo cuadrante en Dagupan, Bolinao y otras estaciones occidentales de Luzón, tan luego como el centro ciclónico del N. llegó á la altura de las Islas Batanes. En las dos citadas estaciones puede decirse que no llegaron á soplar los SW., sucediendo lo mismo en Vigan; por manera que el paso de la depresión del Pacífico tan sólo se conoció por amainar el 13 los vientos del segundo cuadrante, los cuales recobraron de nuevo su fuerza y constancia el 14. En esta misma fecha era ya notable la tendencia que los vientos mostraban en todas las demás estaciones de Luzón y Visayas á inclinarse al S., no obstante de que el centro de depresión del Pacífico no llegó nunca á rebasar el meridiano de ninguna de ellas; es, pues, evidente que se hallaban influenciados por algún otro centro de baja presión situado hacia el NW. El descenso barométrico que tuvo lugar en Hongkong y el tiempo allí experimentado del 17 al 20 indican que esta área de baja presión, antes de pasar por el S. de la colonia inglesa, había adquirido alguna mayor profundidad y desarrollo; esto, sin embargo, no afectó sensiblemente el ascenso de los barómetros del Archipiélago, sin duda, por alejarse al mismo tiempo que empezó á profundizarse. Sintieron algo sus efectos en el Mar de la China el vapor *Pocahontas* que llegó á Hongkong el 19 procedente de Singapore, experimentando fuertes chubascos de agua y viento del SW., y el *Tean*, al cual, en su viaje de Manila á Hongkong, del 15 al 18, el viento fresco le fué rolando del SW. al E., con tiempo nuboso y de mal cariz y algo de marejada.

**Segunda depresión.**—Corrió por el centro del Archipiélago del 17 al 20. Era muy dilatada y sin núcleo bien definido; los barómetros comenzaron á descender el 17 en todo el Archipiélago, pero sin distinguirse graduante determinado; los vientos eran variables; en Luzón tenían tendencia al W. influenciados todavía por la depresión del 13, la cual este mismo día 17 atravesaba la parte meridional del Japón en dirección al ENE. adquiriendo mayor desarrollo y extendiendo de nuevo sus isobaras hacia el S. El 18 continuaron bajando los barómetros con suave graduante hacia el E. de Visayas, donde existía un área de baja presión sin verdadero carácter ciclónico. Sus isobaras se unían con las de la depresión del Japón, formando así un área inmensa de bajas presiones que se extendía por el S. hasta el paralelo 6° latitud N. y desde las costas de China hasta el meridiano 140° E. Los vientos en esta fecha se fijaron más en los cuadrantes del N. acompañados de lluvias abundantes en la parte SE. de Luzón y en las Visayas. El 19 por la mañana pudo ya distinguirse algo más de graduante hacia el SE. de Luzón, y por la tarde vióse ya claro que cruzaba por entre los paralelos 12° y 13° latitud N. un centro poco profundo y desarrollado, en dirección próximamente al W. Los vientos rolaron con bastante regularidad en las estaciones más próximas al N. y al S. de la trayectoria, pero sin llegar á adquirir fuerza extraordinaria. A medida que iba adelantado hacia el Mar de la China se profundizó algo más, extendiendo mucho sus isobaras hacia el N., puesto que el 20 en las estaciones occidentales de Luzón el descenso barométrico fué mayor que el registrado el 19 en estaciones del SE. más próximas á la trayectoria. También los vientos rolaron del primero al segundo cuadrante con más uniformidad en la parte occidental de Luzón que en el SE. y en las Islas Visayas. Aunque las corrientes generales debidas á este centro ciclónico no adquirieron fuerza alarmante en ninguna de las estaciones de que poseemos datos, sin embargo, en las proximidades del vórtice se produjeron chubascos muy duros. Al llegar el centro cerca del S. de Manila la noche del 19 al 20, hallábase en el canal de Isla Verde la goleta *Minerva II*, de Smith, Bell & Co. y experimentó tales rachas del SW. y luego del SE. que, siendo impotentes las áncoras para mantenerse, fué arrojada sobre un bajo donde se perdió totalmente. Al amanecer del día 20 sintió también los efectos del meteoro cerca del NW. de Mindoro el pailebot *Carmencita*, propiedad de D. Joaquín Vásquez á quien debemos la siguiente nota:

Domingo 20 amaneció cerrado y lloviendo; á las 3 de la madrugada el barómetro aneroides marcaba 756.25 mm.; entró de golpe mar gruesa del NW. que nos hizo mandar mucho y peligrar el aparejo; á las 5 y media

saltó un chubasco fuerte del SW. que pudimos gobernar avistando Punta Calavite; hicimos rumbo al canal, y á medida que entrábamos en él iba amainando el chubasco, hasta que al entrar entre la Isla Golo y Mindoro salió el sol, amainando el viento duro del SW. á medida que nos acercábamos á Ambil.

Esta relación y lo ocurrido al *Minerva II* confirman lo anteriormente dicho acerca de la tendencia del meteoro á desarrollarse á medida que avanzaba hacia el Mar de la China. Sin embargo, atendido lo poco que bajó el barómetro del pailebot *Carmencita*, pues no llegó siquiera al límite de baguío lejano, á pesar de haberse hallado á una distancia de menos de 10 kilómetros del centro, que debió atravesar la Isla de Lubang, creemos que nunca adquirió este centro gran profundidad.

Parece además cierto por los datos que hasta el presente llegaron á nuestras manos, que en el Mar de la China continuó conservando la forma de área de baja presión poco profunda.

**Tercera depresión.**—Las primeras noticias de la existencia de este tifón que, por haberse acercado mucho á la vecina colonia inglesa, podríamos llamar el *baguío de Hongkong*, se recibieron de Guam el día 23, en un cablegrama remitido por el Observador de la Estación de Sumay. A las 6 a. m. de dicha fecha el meteoro se hallaba cerca del S. de la expresada estación y á más de 120 millas. Venía ya formado de más bajas latitudes, como lo indica el role regular de los vientos desde el NE. al S. Véanse insertas en el texto inglés las observaciones de Guam y de Yap, de los días 23, 24 y 25, las cuales señalan perfectamente el paso del meteoro por entre estas dos estaciones con rumbo al WNW.

Las observaciones hechas por Mr. A. Walker, capitán del vapor *African Monarch* (véanse en el texto inglés), durante su viaje de Newcastle á Manila demuestran que la influencia de este tifón se sentía el 22 y el 23 hasta el ecuador. En ellas se ve también cuán constante fué la marejada procedente del centro, distinguible aun en las horas del mayor oleaje producido por el viento del SW., y con cuánta precisión señalaba la demora del vórtice el cual, desde el 23 al 27, se mantenía próximamente al N. del barco por adelantar ambos hacia el NW. con velocidad casi igual. El día 26 observó también á ratos marejada del ENE., la cual era, sin duda, debida á otro tifón que en dicha fecha se acercaba á la isla alemana de Saipan por el E.

En el Archipiélago los barómetros comenzaron á bajar decididamente desde el día 24, en que el meteoro se hallaba aun cerca del N. de Yap, y, por consiguiente, á más de 800 millas de distancia. Su descenso fué al principio uniforme al N. y al S. por hallarse todo él en las mismas isobaras exteriores, pero luego se manifestó ya el graduante hacia el SE. de Luzón, el cual fué después trasladándose gradualmente hacia el E., N. y NW., señalando el rumbo del baguío. El área de lluvias invadió Luzón y Visayas el 26 y 27, cuando el temporal se hallaba cerca del paralelo de Aparri y á unas 500 millas del extremo NE. de Luzón. Dicha área de lluvia comprendía un círculo de más de 500 millas de radio. Debe entenderse por zona de lluvias toda el área en que éstas fueron frecuentes y de carácter ciclónico, mientras el meteoro se mantuvo á la distancia de 500 millas ó menos, verificándose esta condición para la Isla de Luzón y Visayas los días 27, 28, 29 y 30, que constituyeron el período de lluvias en toda esta región situada el S. de la trayectoria. La zona tormentosa ó de turbonadas acompañadas de abundantes chubascos de agua se extendía mucho más, puesto que llegaba hasta el S. de Mindanao. Probablemente la extensión del área de lluvia, se conservó la misma desde que el meteoro se originó hacia el SE. de Guam hasta acercarse al Continente Asiático al N. de Hainán; vemos, en efecto, que ya en Guam el período lluvioso duró del 21 al 25 y en Yap aumentaron considerablemente las lluvias, constantes durante todo el mes, desde el 22 al 26.

La circunstancia de no haber llegado aún á nuestras manos la curva barográfica de Santo Domingo de Basco nos imposibilita el poder precisar con más exactitud el punto por donde el meteoro atravesó el meridiano de Aparri, pues nos faltan precisamente las alturas barométricas correspondientes á la mínima absoluta de dicha estación. Creemos, sin embargo, que el centro debió pasar por la Isla Babuyan, ó muy cerca, y por consiguiente, á alguna menor distancia de Santo Domingo que de Aparri.

Según muestran las observaciones siguientes, los vientos del NE. al SE. desarrollaron en Santo Domingo una fuerza tremenda; basta decir que arrancaron las planchas del techo de la iglesia

y derribaron parte de la casa-gobierno que habían resistido á los vientos huracanados del baguio de fines de Junio, y destruyeron por completo en campos y edificios lo poco que aquél había dejado, ó, mejor dicho, lo que se había reparado y replantado, dejando á aquellos pobres habitantes en la mayor miseria y desolación. Igual desastre debieron sufrir las demás islas del grupo de las Batanes y las Babuyanés.

Las siguientes alturas barométricas junto con la dirección y fuerza del viento observadas en las principales estaciones de Luzón los días 27, 28 y 29 ponen bien de manifiesto el curso y naturaleza del meteoro en su paso por el N. de esta Isla:

Fecha y hora.	Legaspi.			Atimonan.			Manila.		
	Barómetro.	Viento.		Barómetro.	Viento.		Barómetro.	Viento.	
		Dirección.	Fuerza.		Dirección.	Fuerza.		Dirección.	Fuerza.
Agosto 27:	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>
2 a. m. -----	753.45			753.42	SW.	3.4	754.30	W.	2
6 a. m. -----	52.69	Calma.		52.81	SW.	1.7	53.42	NW.	3
10 a. m. -----	53.50	WSW.	3.4	53.66	SW.	2.7	54.37	W.	6.5
2 p. m. -----	52.05	WSW.	3.8	52.03	Calma.		52.57	W.	7
6 p. m. -----	51.86	SW.	2.3	52.30	SW.	5	52.41	W. by S.	14
10 p. m. -----	52.58	WSW.	4.5	53.26	SW.	5.3	53.70	W.	13.5
Agosto 28:									
2 a. m. -----	52.40			51.91	SW.	5.2	52.05	W.	11
6 a. m. -----	51.94	SW.	2.5	51.75	SW.	3.9	51.98	W. by N.	4.5
10 a. m. -----	52.95	SW.	2.8	52.84	W.	4	53.02	W. by N.	6.5
2 p. m. -----	51.30	SW.	5.9	50.98	SW.	6	51.43	W.	10
6 p. m. -----	51.32	SW.	6.7	51.13	SW.	3.6	50.94	W. by S.	9
10 p. m. -----	52.92	SW.	5.4	52.27	SW.	3.6	52.70	W. by S.	12
Agosto 29:									
2 a. m. -----	52.90			51.56	SW.	3.6	51.55	W.	16.5
6 a. m. -----	53.25	SW.	3.8	52.31	SSW.	2.7	51.81	SW. by W.	14
10 a. m. -----	53.92	SSW.	2	52.62	SW.	3	52.49	SW. by W.	17
2 p. m. -----	51.88	SSW.	5.4	51.37	S.	3.2	51.02	SW. by W.	15
6 p. m. -----	52.54	SW.	4.9	51.71	SW.	2	51.37	SW.	14
10 p. m. -----	54.79	SW.	2.5	53.78	Calma.		53.25	S. by W.	5

Fecha y hora.	Dagupan.			Aparri.			Santo Domingo.		
	Barómetro.	Viento.		Barómetro.	Viento.		Barómetro.	Viento.	
		Dirección.	Fuerza.		Dirección.	Fuerza.		Dirección.	Fuerza.
Agosto 27:	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>	<i>mm.</i>		<i>M. p. s.</i>
2 a. m. -----	753.87	NW.	4.9	753.22	NW.	5			
6 a. m. -----	53.38	NW.	4.9	52.42	NNW.	5.5	752.58	N.	6
10 a. m. -----	54.21	NW.	4.5	53.51	NNW.	5.8	53.31	N.	7.5
2 p. m. -----	52.55	NW.	6.7	50.85	NNW.	10	51.32	N.	5.5
6 p. m. -----	52.32	W.	6.7	50.38	NNW.	12.5	50.87	N.	8
10 p. m. -----	53.58	N.	7.6	51.18	NW.	12	51.50	N.	10
Agosto 28:									
2 a. m. -----	52.14	NW.	5.9	49.22	NW.	12			
6 a. m. -----	51.94	WNW.	5.9	48.34	NW.	12.5	48.59	N.	8
10 a. m. -----	52.44	WNW.	10.7	47.84	NW.	17.5	48.29	N.	12.5
2 p. m. -----	50.83	WNW.	8.9	45.09	NW.	21.5	45.68	N.	14.5
6 p. m. -----	50.22	W.	5.4	43.99	NW.	25	44.24	NNE.	15
10 p. m. -----	52.02	NW.	5.9	44.17	SW.	29	42.59	NE.	15
Agosto 29:									
2 a. m. -----	50.86	W.	5.9	40.33	SSW.	28.5			
6 a. m. -----	51.41	W.	5.4	40.25	S.	25		E. by N.	41
10 a. m. -----	52.04	NE.	1.1	41.79	S.	21.5		E. by S.	38
2 p. m. -----	50.65	SW.	1.6	43.72	S.	15		ESE.	21.5
6 p. m. -----	50.59	SW.	2	46.35	S.	10	47.18	S. by E.	10
10 p. m. -----	52.27	S.	1.1	50.13	S.	12	50.41	ENE.	5.5

En la parte N. de Luzón fueron también muchos los destrozos que causó en las poblaciones y en los campos. Con respecto á Aparri, que fué la población á que el centro se acercó más poseemos la siguiente relación del Observador, D. Manuel Delgado, en la que, de una manera clara y concisa, da cuenta del desarrollo del temporal:

El día 24 por la tarde observé descenso barométrico, continuó el 25. Durante este día, que fué muy despejado, se observó por la tarde velo cirroso, ventolina variable y recalmones. Amaneció el 26 lluvioso; calma hasta las 10 a. m. en que se entabló viento fresco racheado del primero al cuarto cuadrante, continuando toda la noche, á pesar de que el cariz no era de temporal, pues brilló el sol casi todo el día y la noche fué despejada. El 27, visto el descenso marcado del barómetro, á pesar de que la celajería no era de temporal, en la nota del tiempo que se pone al público á las 6 a. m. se decía: "El temporal del Pacífico se aproxima á la costa: arreciarán los vientos del cuarto cuadrante con algunas lluvias." (Se izó la cuarta señal.) Entre 10 y 11 de esta mañana recibí el telegrama de ese centro, fecha 26, que decía que "el tifón se aproximaba al N. de Luzón." Continuaron arreciando las rachas del cuarto cuadrante; el cielo nuboso, pero despejándose á ratos; á la 1 p. m. entró la aguja en la zona B. Al anochecer cubierto y con llovizna pasajera, permaneciendo toda la noche así; hubo además algunos chubascos de agua y viento bastante duros. A la madrugada del 28 los chubascos eran más frecuentes y la lluvia más abundante, continuando así toda la mañana; á las 12 m. d. entró la aguja en la zona C; el viento, fijo del cuarto, crecía gradualmente en fuerza; de 4 á 5 de la tarde la copiosa y continua lluvia limitaba completamente el horizonte, y las rachas violentas dificultaban el tránsito de la gente por la calle y empezaron á causar desperfectos en el caserío de nipa; poco después de las 7 p. m. roló el viento al tercer cuadrante, con la misma ó mayor fuerza; lluvia torrencial toda la noche y mañana del 29, decreciendo gradualmente hasta la 1 p. m. que quedó calmado. Los nimbus muy bajos venían constantemente con mucha velocidad del NW., y el día 29 del W.; los cirrus, que á ratos pude observar los días 26 y 27, eran del E. La mínima barométrica, que fué de 739.93 milímetros, tuvo lugar á las 4 a. m. del día 29, ó sea unas 9 horas después del role del viento.

Por no tener señales para de noche se puso la quinta al amanecer del día 29.

Los desperfectos y averías sufridas por el caserío de nipa y arbolado es de poca importancia.

La avenida del río, causada por las lluvias, arrastró al mar dos embarcaciones (barangayanes) y el agua subió en los sitios más bajos de la población hasta medio metro sobre el suelo.

Como se ve por la precedente relación los destrozos causados por el baguio fueron en Aparri de poca importancia; esto se debe á circunstancias locales; los vientos más duros hubieran sido naturalmente los comprendidos entre el NW. y SW., y salta á la vista que debían éstos perder fuerza en la cordillera central que aunque lejana cubre á Aparri por los cuadrantes del W. En cambio, en las Provincias de Ilocos Norte y Sur y Abra y en toda la vertiente occidental de la cordillera los destrozos fueron de gran consideración aún en edificios de materiales fuertes, como por ejemplo, en la iglesia de Santa en Ilocos Sur. Lo que causó, si cabe, daños más considerables en dichas provincias fueron las avenidas que arrasaron los sembrados.

**Caracteres generales de este ciclón.**—Conforme indicamos antes, fué uno de los de mayor radio y mejor desarrollados desde que hizo su aparición en Guam. Su velocidad de traslación fué casi constante de unas 10 millas por hora, que es precisamente la velocidad media de los ciclones que cruzan el meridiano de Manila por el N. He aquí un breve resumen de lo observado en Manila.

**Día 23.**—Recibido por la mañana el cablegrama de Guam, el Observatorio anunció ya su existencia en la nota ordinaria del tiempo; los barómetros no mostraban aún en ninguna parte tendencia á bajar; el cielo estuvo bastante despejado todo el día; la única anomalía observada fué que en las horas de la brisa, de 10 a. m. á 4 p. m., en lugar de soplar el SW., el viento no pasó del W. y WNW. A la puesta del sol hubo alguna coloración de nubes no intensa.

**Día 24.**—Fué ya más variable; los barómetros bajaron por la tarde bastante más que el día precedente; los vientos estuvieron fijos en el primero y cuarto cuadrante y menudearon los centros de turbonada en los horizontes; el cielo, sin embargo, permanecía limpio, sin velo cirroso.

**Día 25.**—El barómetro se acercó ya, en la mínima de la tarde, á 755.00 milímetros, límite de *baguio lejano*; las demás condiciones del tiempo fueron muy semejantes á las del día anterior; menudearon más y fueron más intensas las turbonadas; á las 5 de la tarde se distinguieron algunos cirrus muy tenues, cuya convergencia hacia el E. no pudo fijarse bien.



**Día 26.**—Todo manifestaba que Manila había entrado en las zonas exteriores del ciclón; el barómetro bajando con regularidad, aunque sin perder la oscilación; atmósfera cirrosa, con penachos de Ci. y Ci.-S. claramente convergentes al E.  $\frac{1}{4}$  NE. y halo solar todo el día; hubo ventolinias del SW.  $\frac{1}{4}$  W., pero las nubes altas se vieron venir constantes del E.  $\frac{1}{4}$  NE. y las bajas del W.  $\frac{1}{4}$  NW.; por la noche se vieron solo algunos relámpagos hacia el SW. Como ya no había duda de que el baguio se venía hacia Luzón, se izó la primera señal en Manila y la segunda en el Sur; se dieron á las estaciones del N. los avisos necesarios y se telegrafió á las costas de China, Formosa y Japón.

**Día 27.**—Amaneció con el mal cariz del día anterior; barómetros bajando, pero sin perder la oscilación; la mínima de la tarde se acercó á 751.00 milímetros, límite de *baguio cercano*; sin embargo, el meteoro estaba aún á unas 400 millas de distancia, lo que prueba su extenso desarrollo; el viento fresco y constante de entre el W. y WNW.; nubes altas del ENE. y las bajas del NW.; convergencia de Ci. al ENE. y halo solar visibles por la mañana. Se mandó izar la quinta señal desde Manila hacia el N. de Luzón.

**Días 28 y 29.**—Tiempo correspondiente á *baguio cercano*; chubascos constantes del WNW. al SW. La mayor fuerza del viento se experimentó desde 2 a. m. á 8 a. m. del 29, mientras el meteoro estaba en las proximidades del meridiano de Manila, al cual cortó por el N. á la distancia de unas 300 millas; algunas rachas del WSW. llegaron á una velocidad de 32 metros por segundo. La mínima barométrica absoluta, sin embargo, no tuvo lugar hasta la hora de mínima de la tarde siguiente, cuando el meteoro se hallaba ya á alguna mayor distancia. Esto está conforme con lo que se observa siempre que un temporal pasa á distancia regular, y, por consiguiente, el barómetro no pierde su doble oscilación diaria; la mínima absoluta se verifica en tales casos á la hora de mínima inmediata al paso del meteoro por la menor distancia, y así unas veces se adelanta y otras se atrasa algo, como en este caso.

Todo lo que precede prueba que este ciclón, tal como se sintió en Manila, fué bastante típico sin ninguna anomalía extraordinaria de las muchas que suelen presentarse, debidas bien á la inclinación del eje y á la forma más ó menos prolongada del círculo de las isobaras, ó bien á la convergencia exagerada de los vientos. Éstos en Manila rolaron el 29 con mucha regularidad del WNW. al SW. y aumentando gradualmente en fuerza hasta llegar al rumbo WSW. y SW.  $\frac{1}{4}$  W.; direcciones que indicaban el paso del meteoro por el meridiano de la localidad. La fuerza ó velocidad de 32 metros por segundo, ó 70 millas por hora, que llegaron á obtener en Manila, fué muy extraordinaria, tratándose de un ciclón tan distante, lo cual, aunque en parte dependió de influencias locales, pues es bien sabido que en Manila, en igualdad de circunstancias, los vientos del tercer cuadrante soplan casi siempre más fuertes que los demás, prueba, con todo, el extenso desarrollo de este ciclón. Confirma esto mismo la mínima barométrica, 750.06 milímetros, la cual fué inferior á la que correspondía á la distancia del vórtice. En algunas estaciones de Visayas, principalmente en las del W., Hoilo, San José y Cuyo, desarrollaron también los SW. una fuerza superior á la que podía esperarse de un centro tan distante.

En la plancha se presentan las alturas barométricas de Manila y Aparri de dos en dos horas, con la correspondiente dirección del viento. En la curva de Aparri se nota una anomalía digna de llamar la atención, consistente en un retraso muy extraordinario de la mínima barométrica con respecto al role de los vientos al SW., que suele corresponder al paso del meteoro por el meridiano. Algo semejante sucedió en Manila la tarde del 28, pues soplaron durante 7 horas vientos de entre el W. y WSW., retrocediendo luego después de las 10 de la noche al WNW. y permaneciendo en este rumbo por espacio de más de una hora; hacia la media noche rolaron definitivamente al WSW. y adquirieron creciente fuerza hasta las 9 de la mañana del 29. Semejantes anomalías, tal vez, tienen explicación con lo sucedido en Tuguegarao, estación situada dentro del extenso Valle de Cagayán, á unas 50 millas al S. de Aparri.

**Un centro secundario.**—Las siguientes observaciones de Tuguegarao no parece dejan lugar á duda de que la tarde del 28 pasó por el S. de dicha estación un centro ciclónico de poca fuerza:

**OBSERVACIONES METEOROLOGICAS EN TUGUEGARAO.**

[Latitud, 17° 35' norte; longitud, 121° 39' este.]

Fecha y hora.	Barómetro.	Viento.		Nubes.			Lluvia.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.	Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.	
Agosto 28:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>
10 a. m. -----	748.01	NE.	1	10	N.		
11 a. m. -----	47.73	N.	1	10	N.		
Medio día -----	47.65			10	N.		
2 p. m. -----	46.22			10	N.		22.4
3 p. m. -----	45.75	SE.	1	10	N.	S.	
4 p. m. -----	45.47	S.	1	10	N.	S.	
6 p. m. -----	45.91	SSE.	1	10	N.	S.	
Media noche -----	45.19	SE.	8	10	N.		
Agosto 29:							
6 a. m. -----	44.96	SE.	12	10	N.	S.	90.7
8 a. m. -----	45.25	SE.	6	9	N.	S.	
10 a. m. -----	45.34	SE.	12	9	N.	S.	
Medio día -----	44.72	ESE.	5	10	N.	S.	
2 p. m. -----	44.62	SE.	3	9	N.	S.	
Agosto 30, 6 a. m. -----	51.66			9	S.-Cu.	NE.	2.3

A continuación copiamos también el report enviado por el Observador de Tuguegarao, D. José C. de León. El hecho es notable pero no extraordinario; nosotros lo damos á conocer, dejando la responsabilidad al Observador de cualquier error que hubiere en las observaciones.

TUGUEGARAO, 3 de Septiembre, 1905.

Al amanecer del 26, se observaron Ci. que convergían al NE.; las nubes inferiores eran abultadas y encarnadas con calma relativa, signos precursores de un próximo mal tiempo. En efecto: á 2 p. m. señalaba el barómetro 753.14 mm. con vientos frescos del N. á intervalos, indicando que el tiempo era inseguro; en su vista, se dió conocimiento á las autoridades provincial y municipal con el siguiente aviso: "Barómetros bajos con una ligera pendiente hacia el E. La depresión del Pacífico parece que se dirige hacia el N." Durante la noche ligera llovizna: amaneció el 27, cielo con cariz feo y generalmente cubierto; á las 6 a. m., barómetro 752.43 mm., viento en calma; á 2 p. m., 750.54 mm. con vientos del primero y cuarto cuadrante muy duros á intervalos acompañados de lluvia fina, viéndose hacia el ENE. y SE. arco-iris muy pronunciado. Dióse en seguida el segundo aviso concebido en estos términos: "Tifón aproximándose hacia el N. de Luzón." Durante la noche calma absoluta. El 28 cielo cubierto de un espeso nimbus, marcando el barómetro 748.30 mm. á la hora de la máxima con brisas del NNE.; á pesar del descenso barométrico no se sentían los efectos del tifón, y para prever los mismos, púsose el tercer aviso: "Temporal tanteando estas provincias, al parecer, de poca intensidad y entra con lentitud; convendría advertir al público para no ser sorprendido." En efecto las 11.45 p. m. el viento roló de N. á S. por el E., aumentando gradualmente su fuerza hasta llegar á 12 (escala Beaufort) seguido de lluvia torrencial, fijándose luego al SE. hasta amanecer el 29; el pluviómetro recogió 4.45 pulgadas de agua (113.0 mm.) El viento duró hasta 5 p. m. en que se inició la subida del barómetro.

No es fácil precisar si este centro secundario, que revelan las observaciones de Tuguegarao, se formó dentro del mismo valle por la influencia del que estaba entonces hacia el NE. ó si vino ya formado del Pacífico. Tampoco aparece muy claro su paso por las estaciones de Vigan y de Cándón, sin duda, porque los observadores de esas dos estaciones no cumplieron con la obligación de hacer observaciones más frecuentes durante los días 28 y 29. Las curvas barográficas de Dagupan y Bolinao presentan, como la de Manila, dos mínimos casi iguales la tarde del 28 y la del 29, lo cual juzgamos que debe atribuirse más bien á la influencia del centro secundario que á la circunstancia de hallarse el centro principal estos dos días casi á igual distancia. Además, la tarde del 28 los vientos llegaron á suplir recio del WSW. en Manila y del WNW. en Dagupan, volviendo luego en ambas estaciones á retroceder respectivamente al WNW. y NNW. perdiendo fuerza hasta la madrugada del 29, en que arreciaron de nuevo y acabaron de rolar al SW. Este retroceso de los vientos hacia el NW. fué causa de que se creyese que el meteoro recurvaba hacia el N. sin

atravesar los meridianos de Manila y Dagupan. La tendencia del viento á rolar al SW. observada en Manila y Dagupan coincidió, atendida la diferencia en longitud, con el cambio repentino verificado en Aparri, donde, como se ve en la curva, entre 6<sup>h</sup> y 8<sup>h</sup> de la tarde del 28, nueve horas antes de que se observase la mínima barométrica, los vientos saltaron ya al SW. Este cambio de los vientos de Aparri pudo también obedecer al centro secundario que le corría por el S.

Una vez el centro principal estuvo en el Mar de la China siguió el mismo rumbo al WNW., acercándose bastante al S. de Hongkong durante el día 30 y yendo á parar, por fin, al Continente, por el NE. de Hainán el día 31.

**Ciclón de Shanghai.**—Con alejarse la anterior depresión hacia el Mar de la China no sólo no aclaró el tiempo en Luzón sino que el día 30 y los siguientes aumentaron considerablemente las lluvias. Los barómetros subían con regularidad en todo el Archipiélago, pero muy poco en la parte N. de Luzón, quedando por muchos días un graduante bastante pronunciado hacia el N. La causa de tal estado del tiempo era el ciclón que el día 1 y 2 de Septiembre se hizo sentir con fuerza en las costas orientales de China vecinas al puerto de Shanghai. Este ciclón cortó el meridiano de la estación alemana de Saipan por el N. el día 27 entre 9<sup>h</sup> y 11<sup>h</sup> de la mañana en dirección próximamente al WNW.; el día 31, poco después de medio día, pasaba por entre los grupos de Naha é Ishigakijima, y los dos días siguientes hacía sentir su fuerza en las costas orientales de China y ponía á prueba á las embarcaciones que se hallaban entre dichas costas y el Japón, al S. del Mar Amarillo, mientras iba recurvando hacia la Península Coreana. Debemos y agradecemos á las autoridades alemanas de Saipan las preciosas observaciones siguientes:

**OBSERVACIONES METEOROLOGICAS EN LA ISLA DE SAIPAN (ISLAS MARIANAS).**

Fecha y hora.	Barómetro.	Dirección del viento.	Observaciones particulares.
Agosto 27:	<i>mm.</i>		
1.30 a. m.-----	749	N.	Fuerte lluvia durante todo el día.
3 a. m.-----	43	N.	En el pluviómetro se encontraron 224.8 mm. de agua por la noche.
4.30 a. m.-----	41	N.	El tifón del día 27 y 28 ha causado los mismos destrozos que en Ponapé y Jaluit.
6 a. m.-----	32	NW.	
7.30 a. m.-----	22	W.	
9 a. m.-----	22	W.	
11 a. m.-----	23	SW.	
3 p. m.-----	24	SW.	
4 p. m.-----	32	SW.	

Las observaciones de Guam y Yap señalan también con precisión la existencia y curso de este ciclón. El Observador de Guam telegrafió el 27 con mucha oportunidad su existencia.

Tenemos, por consiguiente, en este mes dos ciclones de gran desarrollo y fuerza, formados ambos más allá del paralelo 145° E. El primero, que atravesó dicho meridiano cerca del paralelo 10° latitud N., siguió un curso muy frecuentado por los ciclones que se acercan á la Isla de Luzón; el segundo, que cortó el mismo meridiano sobre el paralelo 15° latitud N., constituye ya un caso algo extraordinario, pues los que corren por dicho paralelo suelen recurvar pronto hacia el N., sin acercarse á las costas de China, constituyendo los ciclones llamados propiamente de Magallanes.

**Presión atmosférica; viento.**—Como consecuencia de las anteriores depresiones, la presión media mensual en Manila y en las demás estaciones de Luzón fué inferior á la normal. Los vientos naturalmente dominaron de los cuadrantes del W. y en Manila tuvieron fuerza superior á la normal de Agosto. La tendencia extraordinaria que se observa en los vientos de Dagupan, Vigan y Aparri á soplar del segundo cuadrante, siendo así que debían sentir más que Manila la influencia de las depresiones del N., debe atribuirse á circunstancias locales propias de dichas estaciones.

**Temperatura.**—Fué moderada en todas partes, debido al grande número de días de lluvia. En casi todas las estaciones fueron periodos calurosos y bochornosos los comprendidos entre el 2 y el 5 y entre el 20 y 26, por causas bien fáciles de adivinar, fijándose en los cuadros de observaciones que van al principio. Ambos fueron periodos de transición.

**Lluvia.**—Abundante en todas partes, siendo muy contadas las estaciones en que se recogieron menos de 100 milímetros (4 pulgadas). En Baguio, la estación más elevada, la cantidad total pasó de 1 metro; en esta estación se recogieron en un solo día, el 20, 584.2 milímetros. Las regiones donde las lluvias escasearon más son las de Joló y Mindanao. Los dos períodos más lluviosos fueron el principio de la segunda década y el fin de la tercera.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE AGOSTO DE 1905.

- Día 1. **Borongan**, á 11<sup>h</sup> 42<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; duración, 7<sup>s</sup>.
- Día 1. **Tacloban**, á 13<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Temblor perceptible oscilatorio; duración, 10<sup>s</sup>. Repitió á 13<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> con la misma fuerza, pero más corta duración.
- Día 4. **Tacloban**, á 15<sup>h</sup> 7<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero. Repitió á 17<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> con la misma intensidad; duración, 10<sup>s</sup>.
- Día 5. **Tacloban**, á 12<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>. Ligero temblor oscilatorio; duración, 15<sup>s</sup>.
- Día 5. **Borongan**, á 12<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; duración, 22<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 24. **Butuan**, á 3<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio; dirección, ESE.—WNW.; duración, 19<sup>s</sup>.
- Día 24. **Legaspi**, á 16<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, NNW.—SSE.; duración, pocos segundos.
- Día 26. **Borongan**, á 7<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero.
- Día 27. **Santo Domingo de Basco (Batanés)**, á 23<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; dirección, NE.—SW.; duración, 8<sup>s</sup>.
- Día 28. **Butuan**, á 22<sup>h</sup>. Temblor perceptible.
- Día 31. **Tacloban**, á 19<sup>h</sup> 17<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio; duración, 8<sup>s</sup>.

De los datos que anteceden se deduce que el centro ó centros sísmicos del S. de Sámar y N. de Leyte, que tan activos se mostraron al fin de Julio último, no han recobrado aún su estabilidad y calma. De los varios movimientos sísmicos sentidos en Borongan y Tacloban, estaciones que el mes pasado señalábamos como puntos extremos de la línea en que probablemente se halla el epicentro, sólo el del día 5 tuvo bastante fuerza para hacerse perceptible en las dos estaciones, siendo también el único que registró en el Observatorio el microseismógrafo Vicentini.

**Temblores de tierra en Macao.**—Fueron varios los que se experimentaron en dicha colonia durante el mes, la mayor parte de poca intensidad. El más fuerte, que dejó señales en los edificios, tuvo lugar, según datos recogidos de la prensa de Hongkong, hacia las 21<sup>h</sup> del 11 de Agosto. El día siguiente, á 20<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> se experimentaron ligeros choques en Hongkong; el 22 por la mañana ocurrió otro bien perceptible en Macao. Ninguna de las perturbaciones microseísmicas registradas en el Observatorio parece haber tenido relación directa con dichos temblores. Dos hay, la del 11 y del 22, que coinciden en la fecha, pero ni remotamente en las horas, si son ciertas las dadas por los periódicos.

#### SERVICIO DE COSECHAS.

##### NOTICIAS GENERALES.

Las diversas oscilaciones atmosféricas, que han hecho sentir su influencia en Filipinas durante el mes de Agosto, han dado por resultado una temperatura bastante moderada y uniforme en todo el Archipiélago.

Aunque algunos días hubo vientos duros y en algunas regiones destrozaron algunas sementeras, en general la agricultura no ha sido por este motivo muy perjudicada. En cambio las lluvias han sido muy abundantes, si exceptuamos Joló y Mindanao, donde, sin embargo, no ha habido sequías.

La parte central de Luzón ha sido una de las regiones más molestadas por los insectos. Unas comarcas por las langostas, que también visitaron el Valle de Cagayán, otras por varias especies de gusanos, han sufrido notables destrozos en sus sembrados.

En el ganado mayor no eunden enfermedades de carácter general, registrándose casos más ó menos abundantes de surra, epizootia y muermo, en algunos puntos; en los corrales continúan las epidemias de meses anteriores.

## NOTICIAS PARTICULARES.

## DISTRITO I.

**Borongan.**—En la actualidad se está haciendo la recolección del cóprax que por el movimiento comercial que se nota indica ser bastante aventajada. En el mes de Agosto se han exportado de este pueblo próximamente 8.000 picos. El trabajo del abacá sigue siendo muy débil, y su producto bastante pobre, debido á causas anormales que ni permiten plantar ni recolectar tan útil y ventajosa planta.

**Tacloban.**—Cuentan que en los pueblos de Dagami, Tanauan, Jaro, Alang-alang y Palo se trasplanta este mes la semilla de palay. Lo mismo se dice de Pastrana, Barugo, Babatugon y Carigara. La cosecha de maíz es buena, y la de lanzones es muy abundante donde existen frutales de esta clase. Tacloban ha experimentado algunos casos de epidemia en algunos carabaos que han muerto. También se nota alguna que otra vez algo de peste en los gallineros.

**Ormoc.**—Se está cosechando con regular resultado el maíz. Aunque las lluvias son abundantes, no han perjudicado hasta ahora los sembrados de maíz, palay, abacá y tubérculos. Se han sentido vientos bastante duros del W., sin embargo no han causado daño de importancia á las plantas. Entre los animales sólo se observa cierta viruela en los caballos que causa la muerte á los atacados.

**Tuburan.**—En el pueblo de Catmón se cultivan los siguientes productos: cóprax, tabaco, abacá, cacao, manga, maguey, bonga, caña-dulce, maíz, mongos, palay, plátanos, ajos, boronas y boré; también se dan algunos tubérculos. Gran parte de dichos productos están creciendo actualmente en los campos, siendo su estado satisfactorio. Las lluvias han sido abundantes, pero no perjudiciales; tampoco lo han sido los vientos. No hubo langosta, pero sí cierta especie de gusanos que han perjudicado algunos sembrados. Los ganados no sufren enfermedad notable.

**Cebú.**—Las frecuentes lluvias de la última quincena de Julio y las del mes de Agosto han sido bastante beneficiosas para la agricultura especialmente para los maizales que están frondosos y prometen una cosecha satisfactoria. Es de suponer sucederá lo mismo en los pueblos vecinos, en que el maíz es artículo de primera necesidad. Confirma ésto el que vuelven á sus pueblos muchas de las familias que por el hambre habían emigrado. De Danao y Mandaue se sabe que las cosechas de maíz y tubérculos han sido muy favorecidas por las lluvias durante el mes de Agosto; por lo cual el aspecto general de los maizales es satisfactorio, aunque en Mandaue son atacados de una especie de gusanillos bastante voraces.

**Maasin.**—Las tierras que pertenecen al radio municipal de este pueblo han producido una cosecha satisfactoria de maíz, camote y otros tubérculos. Los agricultores trabajan con afán en recoger el fruto de sus sembrados que, según ellos dicen, han producido una cosecha extraordinaria. La de cocos ha sido regular, gracias á las lluvias de Julio y Agosto que les han favorecido mucho. Los vientos del SW. no han perjudicado ninguna planta.

**Surigao.**—Se está beneficiando algo de abacá que por la bajada de precio no entusiasma tanto. El que estaba en los campos ha sido maltratado por las langostas. El estado actual de los sembrados es regular. No los han perjudicado las lluvias, pero sí las langostas bastante abundantes y los vientos del SW. que por su fuerza han perjudicado especialmente los platanales y abacales.

**Caraga.**—En este mes los sementeros preparan terrenos para nuevos plantíos de palay. La lluvia ha sido regular y favorable para los sembrados. Hubo viento fuerte del SSW. y S. desde el 27 al 31 inclusive, pero no han causado grandes perjuicios á los campos. No hay enfermedades en los ganados ni insectos perjudiciales.

**Butuan.**—El abacá y otros productos se presentan muy bien, por haber sido regulares las lluvias para todas las plantas. En los plátanos ha aparecido la enfermedad llamada *ugud* por la cual son atacados los racimos, quedando dura la fruta é imposible de comer. Esta enfermedad se atribuye á los insectos llamados *bugtoy* que actualmente han aparecido en los platanales. Por otra parte no ha habido ni langostas ni enfermedades en los animales. Se nota cierta tendencia á dejar el cultivo del palay para dedicar los brazos al cultivo del abacá que cada día aumenta y se considera más conducente para la vida comercial de esta región. Esto, sin embargo, tropieza con la escasez de medios de transporte. El abacá se cotiza á ₱15 el pico. El cóprax, á ₱4.60; y el vino *tambacan* se vende á ₱5 damajuana. Este mes ha dado buena cosecha de dulián, balono, lanzones y plátanos.

**Balingasag.**—El maíz presenta buena cosecha, así como las mangas, lanzones y tubérculos. Las lluvias han sido bastante oportunas. Hubo langosta y tayangao: la primera ha hecho poco daño, gracias á la vigilancia y persecución de que es objeto. Existen algunas enfermedades de poca importancia en los corrales.

**Dávao.**—En el pueblo de Pagamian los principales productos son: abacá, palay, dulián, bauno, baogo, y maderas de los grupos 1, 2 y 3. El cultivo del abacá está muy extendido, pero faltan brazos. El palay promete mucha abundancia, así como el dulián, bauno y baogo. Se ha exportado bastante madera. En Davao hubo buena cosecha de mongos y palay, vendiéndose el mungo á ₱0.50 la ganta. No hay novedad en los ganados.

## DISTRITO II.

**Cápiz.**—En ciertas comarcas de esta provincia se ha sembrado palay que se produce bastante bien; en otras no se ha podido, por falta de agua y animales de labor, habiendo sembrado en su lugar, maíz, camote y otros productos en abundancia. Los campos del partido de Aclán se presentan muy frondosos, y en regular

estado los de Ilaya. Los campos de palay de la jurisdicción de Sigma han sido muy favorecidos por las lluvias desde mediados de Julio, por lo que se espera buena cosecha para los meses de Octubre y Noviembre. Además abundan el maíz, camote, cocos, gabe y plátanos, con otros artículos de menor importancia. Tampoco hubo sequía en el distrito de Panay, donde el maíz crece regularmente. Por el contrario, en Panitan se quejan de que el palay, maíz y camote han sufrido falta de agua. No se dice si han desmerecido por el mismo motivo el tabaco y las hortalizas propias de la temporada.

**Cuyo.**—Es regular la cosecha actual de frijoles cadies, lomabeng, lintecan, daua y calabazas. Ni las lluvias ni los insectos han sido perjudiciales á los campos. Los vacunos han sido atacados por las garrapatas con notables perjuicios.

**San José de Buenavista.**—En Tibiao son regularmente buenas las cosechas de palay, mongo y caña dulce. Las lluvias han sido abundantes sin ser perjudiciales; por otra parte este pueblo tiene canal de riego y así, en caso de sequía, sólo sufren los palayales donde no se pueda regar. Los vientos no han sido fuertes, y sólo el gusano llamado tagustos ha causado algún pequeño perjuicio en pocos campos de palay. Ya no existen ni la epizootia ni la surra ni el muermo, que tantos daños causaron poco tiempo antes. En Colasi, por falta de agua, se atrasaron las siembras de palay, cuya cosecha es actualmente regular, así como la de mongos, caña dulce y abacá. En la jurisdicción de Pandán se cosecha actualmente el maíz y se desarrollan regularmente el palay y el camote. La lluvia, aunque muy abundante, no fué excesiva. No ha habido vientos fuertes. En algunos campos las plantas se ven atacadas por el tagustos. Es mediana la cosecha de camote, gabe, ube, calabazas, amargoso, patola y ates en el pueblo de San Remigio, donde ni las lluvias ni el viento han perjudicado los campos pero sí los insectos llamados *tomasoc*, *salabay* y *banjot-banjot*. En el pueblo de Dao continúa regular la cosecha de azúcar, café, cacao, palay, cocos, abacá y maíz. Hubo también alguna pérdida de vacas y carabaos por efecto de la glosopeda. Las lluvias han sido suficientes para los campos en el pueblo de Valderrama, donde es regular la cosecha de maíz. Los vientos han causado algunos daños al cacao, café y mongo. En Bugasong es regular el estado de los campos de palay y cañadulce, en los cuales se han visto *tagustos*, *salabay* y *tomasoc*. Las lluvias han sido regulares en Patnongon, cuyos campos presentan una regular cosecha de cañadulce, palay, mongos, cacao y nangca.

**Iloilo.**—En los municipios de Pototan, Janiuay, Mina, Zarraga, Leganés, Dingle, Barotac-Nuevo, Passi, Pavía, y Dueñas se presentan en buen estado y tienen gran desarrollo los sembrados de palay y caña dulce. También el tabaco ha obtenido buena cosecha en los últimos tres pueblos, alcanzando además buen precio. En Dumangas no se ha podido sembrar palay, caña ni maíz por falta de animales de labor, contentándose con sembrar legumbres, tubérculos y hortalizas para hacer frente á la escasez que sufren, utilizando además al mismo fin las frutas del tiempo, como guayabas, ates, etc. El maíz en los pueblos del interior se ha vendido á ₱0.20 cien mazorcas; pero en este mercado de Iloilo se han comprado á ₱0.40.

**Dapitan.**—En la jurisdicción de Ilagan se cultiva abacá, caña dulce, maíz, coco, café, cacao y palay, siendo el estado actual de las cosechas algo escaso, aunque las lluvias han sido regulares y los vientos moderados. La sequía precedente en los meses anteriores ha ocasionado el retraso de las siembras y el estado raquítico de los frutales. Hubo también algunos gusanillos en el palay y en el mes de Agosto apareció el llamado *tiganga*. Las langostas han causado grandes perjuicios.

**Zamboanga.**—Las sementeras de palay se encuentran en buen estado favorecidos por las condiciones del tiempo. El maíz, ha producido muy buena cosecha, vendiéndose 100 mazorcas por ₱0.50 y el caván en grano á ₱1.50. Los ventarrones del día 27 sólo han destrozado algunos ponos de coco. El precio del cóprax sigue como el mes anterior; el café cuesta ₱1.50 la ganta. De vez en cuando aparecen centros epidémicos, atacando los caballos y muriendo todos los invadidos.

**Isabela de Basilan.**—Durante el presente mes se han cosechado lanzones, baluno y dulián en abundancia; las berenjenas, sandías y calabazas han dado resultado regular. En esta isla y la próxima de Malamani se han beneficiado en Julio unos 40 picos de cóprax, que fueron enviados á Zamboanga. Las lluvias en este mes han sido regulares y beneficiosas particularmente al palay. Se dice que los moros yacanes de la contracosta de esta isla se están muriendo de hambre, por haberse secado los sembrados de camote y otros artículos durante la sequía del primer semestre de este año. En Julio murieron dos caballos de surra. Actualmente no hay novedad en los ganados.

**Joló.**—Durante el mes de Agosto se cosechan en este pueblo camote, gabe, ube, incamás, etc., y las frutas mangostanes, marang, dulián, piña, lanzones, ates y una gran abundancia de plátanos. Hay bastante producción de abacá que se cotiza en este mercado á ₱18 pico, siendo generalmente de primera. Por la escasez de arroz que se siente, su precio ha subido ₱0.50 sobre el del mes anterior, en que se vendía á ₱11 el de tercera. Se espera aliviarán esta escasez dos vapores procedentes de Molucas, que se supone llegarán el 20 de Septiembre con bastante cargamento de arroz. Se han transportado á Zamboanga buen número de vacunos y carabaos. Los moros venden los primeros á ₱35, y los segundos á ₱40 por cabeza. Las lluvias caídas han sido regulares y beneficiosas.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—La cosecha de abacá, como las de cóprax y maíz, es en este mes bastante mejor que en los anteriores, debido á que las lluvias caen con más frecuencia, y las langostas han dejado de molestar las plantas. Sin embargo, se han presentado grandes bandadas en los pueblos de Gumaca, Lucena y Luisiana. Se ha sembrado

bastante palay en los terrenos secanos y poco en los de regadío; con todo, se espera buena cosecha, si no la estropea la langosta. En Agosto han abundado las legumbres y las plantas tuberculosas, como por ejemplo *camoteng-cahoy*, gracias á las cuales la gente pobre no padece hambre. Es también notable la actual abundancia de santol y calamunding ó limoncitos. El arroz tiene un precio bastante alto, pues el saco que antes costaba ₱6.50 se paga ahora á ₱7.25. En algunos barrios de este pueblo se han registrado unos pocos casos de enfermedad en los caballos.

**Legaspi.**—En Libog son poco abundantes las cosechas de abacá, maíz, plátanos, camote, gabe, coco, galián y ube, habiendo los vientos perjudicado algunas de dichas plantas. También ha habido alguna mortandad de caballos, cerdos y aves domésticas, la cual tal vez ha sido más notable en los pueblos de Oás y Guinobatan. En estos dos últimos pueblos los campos presentan buen aspecto, desarrollándose bien el maíz, palay, camote, cocos y abacá. Este último artículo se resintió algo, sin embargo, de la falta de agua de los meses anteriores.

**Gúbat.**—Hasta el presente continúa la mortandad en los vacunos que llegan de esa capital. Las cosechas de palay en los pueblos de Bulusan, Casiguran y Barcelona, sin haber sido muy abundantes, han sido mejores que las de Gúbat, donde, por carecer de presas propias y no haber llovido lo bastante, no han dado fruto los sembrados. Se ha plantado una cantidad regular de camote, gabe, ube y otros tubérculos. Aprovechando las aguas que vienen abundantes este año, la gente se apresta á labrar sus sementeras, aunque sea con solas azadas por faltarles animales de labor, á fin de que las sementeras estén sembradas antes de finalizar el mes de Diciembre que es la época más favorable en esta región para el cultivo del palay. En los pueblos arriba citados, los sembrados de abacá han sufrido menos, debido á la situación cercana al monte Bulusan; por el contrario, Gúbat que se halla más descubierto, ha sufrido todos los efectos de la sequía. El ganado caballar, caraballar y de cerda son también víctimas de enfermedades epidémicas; de modo que la carne se vende á ₱0.50 libra. Algunos afirman que el origen de las enfermedades que actualmente diezman los ganados es la hierba llamada lacatán, pues hasta las gallinas ó aves de corral que comen la semilla de esta planta mueren irremisiblemente. Esta hierba era muy escasa antes en el llano, y sólo crecía en los montes de Bulusan. Como se haya generalizado ahora en nuestras praderas, unos lo atribuyen á la langosta que posó en ellas en 1900; otros, á la acción de los vientos que comúnmente son los vehículos que trasladan las semillas de unas regiones á otras. Los vecinos procuran extirpar esta hierba tan perjudicial.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo de Basco.**—Esta isla acaba de experimentar otro baguio semejante al del 30 de Junio. Además de los destrozos causados en el caserío, las sementeras han sido en gran manera dañadas, no habiéndose podido recoger casi nada de palay. En cuanto al maíz y camote, que se sembraron inmediatamente después del baguio de Junio, y cuyos sembrados se presentaban muy hermosos, han sido completamente destrozados por el de Agosto. El ube se halla en muy mal estado, sufriendo las consecuencias de ambos baguios. El hambre pues, se hace general. Un ube de un palmo de largo cuesta medio real: el arroz, que nos traen de Manila ó Aparri, gracias á la competencia de los comerciantes, está á ₱8.50 el caván. ¡Ojalá no suba más!

**Aparri.**—En los pueblos y ranchos próximos á esta población ha causado bastantes daños la langosta que se ve volar en todas direcciones, siendo en particular damnificados los semilleros de palay que están próximos á trasplantarse. Los pueblos más perjudicados parecen ser Camalaniugan, Paddaya, Santa Cruz y Tal-lungan. El baguio del 28 también causó algunos daños en el arbolado en general, pero de poca importancia.

**Tuguegarao.**—Durante el mes de Agosto se ha visto muy favorecido el mercado de esta cabecera de hortalizas y tubérculos. También abundaron las guayabas, limones, naranjas, ates y plátanos. Los vientos han sido bastante duros algunas veces, habiendo arrancado las flores de las siembras y naranjos. Con todo, estos frutales, así como los guayabanos y nancas, están cuajados de fruto. El mingo y la pepita de sitao se venden á ₱1.50 la ganta. Las lluvias no han perjudicado los sembrados; tampoco hubo insectos perjudiciales. Ninguna enfermedad se nota en el ganado mayor; pero en los corrales las aves son atacadas de peste.

**Vigan.**—Casi todas las siembras de palay han sido devastadas por el gusano llamado arabás y las langostas; por eso la generalidad de los labradores se dedica á hacer nuevas siembras, aunque con poca esperanza de gran cosecha, pues es muy tarde. El maíz en los pueblos del N. ha dado muy mala cosecha, efecto de las excesivas lluvias caídas en tiempo de la siembra; por esta misma circunstancia, el pueblo de Narvaacán no tuvo cosecha alguna del referido artículo. Algunos labradores aseguran que, además de las langostas y arabás, hay otro bicho que daña el palay, que unos dicen se llama cutalo y otros que es diferente. En cuanto á las demás siembras, principalmente hortalizas, se tiene una cosecha regular. Se han notado todavía algunos casos de muerte de vacunos, carabaos y caballos, pero no se les da importancia. El día 30 sufrieron grandes destrozos los plátanos y verduras á causa del mal tiempo; de modo que las hortalizas en la plaza resultan carísimas. El arroz no ha variado de precio.

**Candón.**—La cosecha actual de maíz es regular y se desarrollan bien el palay, caña dulce y sitao. No obstante, estas plantas y en particular los plátanos y papayas han sido bastante perjudicados por los vientos de los días 28 y 29.

**San Fernando de la Unión.**—Debido á las excesivas lluvias del presente mes, se ha perdido bastante palay en los terrenos bajos. En cambio, ha desaparecido la enfermedad que molestaba los sembrados de dicha planta y se ha terminado el trasplante de la misma. Se dice que en algunos barrios de esta provincia mueren bastantes vacunos y carabaos de epizootia.

**Bolinao.**—El estado de las cosechas, tanto de palay como maguey, caña dulce, maíz y coco, es satisfactorio. Los plátanos son tan abundantes que no tienen precio, esperándose además buenas cosechas para el mes de Noviembre próximo. Los cocos se hallan cargados de fruto, y á pesar del poco precio que tiene, la demanda es poca. El arroz continúa vendiéndose á ₱0.15 la ganta. En este pueblo está hoy en su apogeo la industria maderera, proveyendo á la sierra recientemente instalada en el mismo puerto para facilitar la carga del dicho material en las embarcaciones. Con esto la clase jornalera encuentra con que cubrir sus necesidades más apremiantes. En los pueblos de Anda, Baní, Alaminos, Agno, San Isidro y otros del W. de Pangasinán las condiciones agrícolas son parecidas á las de Bolinao, habiendo desaparecido por completo la epizootia.

**Baler.**—El estado actual de las cosechas de tubérculos es satisfactorio. Las lluvias no han sido perjudiciales, ni los vientos demasiado duros. Tampoco se han observado insectos dañinos ni enfermedades notables en los ganados.

**Masinloc.**—El tiempo no puede ser más benigno para las siembras de palay, por lo que se espera buena cosecha, si no se presenta algún contratiempo. Ha sido poco satisfactoria la cosecha del escaso maíz sembrado en los cañingines. En Candelaria hay bastante animación para el cultivo del maguey y coco; lo mismo se nota en Botolan, y en ambos pueblos los terrenos son á propósito para esta planta. Parece que en San Felipe apareció ne el ganado mayor la epizootia, sin haberse generalizado mucho.

**Tárlac.**—Por efecto de la inundación del día 1 de este mes, se han perdido muchas sementeras de palay, ya por haberse terraplenado con el tarquín dejado por las aguas, ya por haber sido arrastradas las semillas por la corriente. Lo propio ha ocurrido con otras plantas. Algunos campos se ven muy atacados de gusanos, como se dijo el mes anterior. Se ha recolectado en poca cantidad naranja, maíz, mabolo, ates y varias legumbres. Se nota alguna mortandad de cerdos y caballos. En Concepción se ha recolectado maíz, guayabas, berengenas, ampalaya y gabe en menor cantidad; el estado actual de las sementeras es regular. Aunque hubo langostas y langostines, los semilleros de palay sólo han sufrido la voracidad de los gusanos. Las lluvias y vientos han sido moderados. En Victoria se ha verificado satisfactoriamente la cosecha de maíz; la caña dulce, sitao y gabe ofrecen buen aspecto. Por la sequía anterior, se retrasaron los semilleros de palay, el cual ha sido dañado por cierta clase de gusanos verdes y de una pulgada de longitud. Parece que existe la glosopedia, aunque en muy pequeña escala.

**San Isidro.**—La cosecha de caña dulce, gabe y ube ha sido buena. El maíz, tomate y palay se presentan bien, pero el último pelagra por causa de las langostas. Las lluvias y los vientos han sido moderados. Continúan los gusanos y las langostas amenazando las siembras, y las enfermedades causando un 10 por 100 de pérdida en los ganados. En Bongabón, aunque es el tiempo del trasplante del palay, no se ha podido verificar del todo por los destrozos causados en los semilleros por los gusanos y langostas que ya han desaparecido.

**Aráyat.**—Se acaba de recolectar el maíz, y el estado actual de la caña dulce y palay es satisfactorio. Las lluvias no han sido excesivas ni los vientos demasiado fuertes. Las langostas y langostines han causado algunos daños en las cosechas de azúcar y palay. No hay enfermedades notables en el ganado mayor. También en Santa Ana es regular el aspecto de los citados productos, ocurriendo lo mismo que en Aráyat respecto de vientos, lluvias, insectos y enfermedades.

**Pórac (Dolores).**—En este mes sólo se ha recolectado maíz. Todas las plantas que aquí se cultivan, como azúcar, cacao, cocos, tabacos, habichuelas, etc., se hallan en buen estado, sin que hayan recibido daño alguno de la lluvia; por el contrario, se resienten algo de la sequía anterior. Los vientos no han sido fuertes. Los insectos han producido daños de alguna importancia, pero no ha habido langosta. En los tres meses anteriores hubo alguna enfermedad entre los animales de que murieron algunos.

**Olongapó.**—En esta localidad ha terminado la siembra de palay tanto en los gasacs como en las sementeras del barrio de Santa Rita, habiendo sido bastante el grano sembrado, con esperanza de buena cosecha. También se han terminado estos trabajos en los pueblos del N. En el barrio de Botón hace poco se han sembrado muchos ponos de coco que se hallan ya bastante desarrollados. En esta jurisdicción no hay insectos ni enfermedades; pero se dice que en Castillejos la epizootia causa alguna mortandad de carabaos y que existe una especie de epidemia en las aves de corral.

**Marilao.**—Han terminado desde mediados del mes las siembras de palay, y empiezan á aprovecharse la caña dulce y tubérculos. Las hortalizas, palay, guayabas y demás plantas de los campos han sido muy favorecidos por las lluvias de este mes, si bien han causado varias inundaciones en Marilao, Santa María, Meycauayan y Bocaue. Los vientos, aunque algo fuertes, no causaron daños de importancia. Durante la primera década de este mes se presentó, según se dice, mucha langosta en los pueblos de San Miguel de Mayumo, Angat, Baliuag y Norzagaray.

**San Antonio.**—El estado actual de los sembrados de la caña dulce, abacá, patola, amargoso, plátanos y lanzones es bueno. Las lluvias no han sido excesivas ni los vientos han sido demasiado fuertes. Las langostas han causado bastante daño.





# BULLETIN FOR SEPTEMBER, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2. p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	757.05	26.7	28.8	24.5	25.5	26.2	26.3	28.5	30.8
2	57.99	25.2	29.4	22.7	25.3	25.9	25.7	28.5	30.8
3	57.20	27.3	32.5	22.8	25.3	26.2	26.4	28.5	30.7
4	56.62	26.3	31.6	22.9	25.7	26.1	26.4	28.5	30.5
5	57.61	25.4	28.2	22.7	25.7	26.1	26.2	28.4	30.4
6	59.11	25.6	27.3	23	25.2	25.9	26.1	28.3	30.4
7	59.12	26.4	31	22.8	25.3	26.2	26.3	28.4	30.4
8	58.72	26.3	31.5	21.9	25.9	26.2	26.6	28.3	30.8
9	59.25	25.6	30.4	22.1	26.3	26.3	26.7	28.3	30.9
10	59.20	26.1	30.7	22.9	26.2	26.5	26.7	28.3	31
11	59.64	27.1	32.2	21.8	26.4	26.5	27	28.4	31.1
12	60.12	27.7	32	22.8	27	26.7	27.3	28.3	30.8
13	59.36	28.1	32	23.3	27.5	27.2	27.5	28.3	30.9
14	58.56	27.8	32	23.5	27.8	27.3	27.5	28.3	31
15	58.57	27	32	22.4	27.5	27.3	27.7	28.3	31.1
16	58.13	25.5	28.4	22.3	27.1	27.3	27.4	28.2	31
17	55.72	25.2	27	22.7	26.3	26.7	26.7	28.2	30.9
18	54.87	25.6	27.2	22.6	25.3	26.4	26.5	28.4	30.9
19	56.76	25.5	29.3	21.9	24.7	26.1	26.5	28.2	30.5
20	58.36	26.8	31.7	21.9	25.7	26.3	26.6	28.2	30.6
21	58.37	25.7	29.8	22.9	26.6	26.4	26.4	28.3	30.8
22	56.91	25.6	28.8	22.6	25.6	26.3	26.4	28.2	30.5
23	58.48	27.2	32	23.2	25.6	26.3	26.7	28.2	30.6
24	59.38	26.1	30.4	21.9	26.3	26.4	26.4	28.2	30.8
25	57.61	27	33.7	22.3	26.2	26.4	27.2	28.3	31
26	53.15	24.2	25	22.1	26.3	26.4	26.2	28.1	30.8
27	58.82	27.7	33.1	22.7	24.7	26	26.4	28	30.4
28	61	26.4	30.3	23.3	25.8	25.8	26.2	28.1	30.2
29	60.55	27.1	31.9	23.2	25.8	26.2	26.6	28	30.4
30	59.29	26.7	32.3	21.7	26.5	26.5	26.8	28	30.6
Mean	758.18	26.4	30.4	22.6	26	26.4	26.6	28.3	30.7
Total									
Departure from normal	+ .52	-.6	-.1	-1.1					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shadow.		
				Force.	Direction.				
	Per ct.		Km.	Km.		mm.	mm.	h. m.	mm.
1	89.3	SSW.	238	20	SW.	3.2	1.6	0 00	0.4
2	94.2	Variable.	166	26	W.	1.6	.9	0 00	21.3
3	86.2	SE.	161	12	E.	4.7	1.7	6 50	.3
4	91.9	NE.	98	12	N.	2.1	1.1	2 20	4.3
5	93.1	W.-SSW.	225	24	SW. by W.	1.7	.9	0 05	3.3
6	93.5	SSW.-WSW.	112	21	SW.	1.3	.9	0 00	18.5
7	89.3	W., NNE.	165	18	NNE.	4.5	1.4	3 55	
8	87.5	W., NNE.	136	14	NNE.	4.4	1.3	7 40	
9	90.4	NE.	90	8	ESE.	2.4	1.2	1 30	2.2
10	88.2	Variable.	177	19	E.	4.3	1.5	6 05	7.8
11	83.4	W.	150	14	W.	5.2	1.7	9 30	
12	84.8	WSW.	220	23	WSW.	5.7	2.1	11 00	
13	84.7	SW.	252	24	SW.	5.9	2.4	9 15	
14	85.1	SW.-W.	222	23	W.	6.1	2.4	10 00	
15	87.5	Variable.	209	18	N.	5.5	2.1	6 15	.8
16	91.3	NE., WSW.	122	18	SW.	2.5	1.2	0 45	6.4
17	90.6	WSW.	644	54	WSW.	1.7	1.3	0 00	6.3
18	87	WSW.	902	54	WSW.	5.9	4.4	0 00	6.4
19	91.8	SE., SW.	196	20	SW.	3.3	1.4	3 45	3.9
20	86.2	E., SW.	172	17	SSW.	5.7	2	8 05	
21	92.1	W.	171	14	W.	2.8	1.3	4 20	34.9
22	92.9	N.	267	25	N.	1.9	.7	0 00	1.7
23	83.4	SE.	288	23	E. by S.	7.2	2.3	7 20	
24	89.7	W., NE.	112	17	W.	3.8	1.6	5 35	
25	82.5	ENE.-N.	204	26	NNE.	7	2.4	8 15	4
26	92.6	NNW., SE.	808	80	ENE.	4	1.2	0 00	98.9
27	85.4	ESE.	232	18	E. by S.	5.6	1.7	6 05	
28	90.1	Variable.	82	14	NNW.	2.2	1	3 10	5.9
29	87.1	Variable.	106	9	W.	3	1.1	7 30	10.7
30	85.3	Variable.	138	17	NNW.	4	1.8	6 05	6.6
Mean	88.6		235.5	22.7		4	1.6	4 31	
Total						119.2	48.6	135 20	239.6
Departure from normal	+ 3.7		- 35.5			- 9.3		- 7 14	-126.5

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.  
<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.  
<sup>3</sup> This reading for the 26th, the day of the storm in Manila, seems much too high, but it is the mean for the twenty-four hours, and the fall and rise at the time of minimum were uniform and rapid.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

## TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barom- eter, mean.	Temperature.			Relative humid- ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	758.17	28.3	30.5	25.4	77.8	SE.	1.2	
2	58.63	27.2	32.8	23.8	79	SE.	1.6	4.1
3	58.02	25.9	28.6	22.9	83.2	SW.	1.3	19.8
4	57.37	26.3	28.5	23.4	82	SE.	1	
5	58.32	27.9	30.7	24.8	79.2	SE.	1	
6	59.22	27.2	31	22.6	79.8	SE.	.8	1.6
7	58.64	27	33.5	23.6	81.2	SE.	.8	3.6
8	58.21	27.1	32.6	24.3	80	SE.	.8	.8
9	58.59	27.4	31.4	23.9	79.4	E.-SE.	1.6	.3
10	58.86	27.6	31.5	23.3	78.8	Variable.	1.2	
11	59.25	27.3	33.9	23.4	78.3	NE.	1.2	
12	60.23	26.7	32	23.3	80.8	NNE.-ENE	1	.8
13	59.73	26.5	33	22	77.9	SE., NNE.	1.5	5.5
14	58.56	27.1	31.9	21.9	78.5	SW., ESE.	1.2	
15	58.43	26.4	27.9	24.4	82.8	S.-ESE.	.8	1.2
16	58.62	25	26.9	21.6	80.8	W.	2.3	21.4
17	57.92	26.9	31.5	24.7	74.2	S.-WSW.	2	.8
18	58.04	27.1	30.9	24.1	77.2	SSW.	1.7	
19	58.09	27	32.1	23.8	75.2	SE.	1.7	5.6
20	58.23	27.4	32.1	23.3	78.2	ESE.	1	
21	57.60	26.8	29	24.2	81.7	Variable.	1	.4
22	57.59	26.9	30.8	24	78.4	SSW.	2.3	.3
23	58.61	27.1	32.8	24.5	78.2	ESE.	1	
24	58.17	27.4	33.7	23.1	79.5	SE.	1	.8
25	55.77	27	33	22.5	79.2	Variable.	1.7	14.4
26	56.34	27.7	30.9	22.5	78.3	S.	1.5	
27	58.69	27.9	32.1	24.3	80.6	NNE.	.8	13
28	60.13	27	34	23.2	82.3	NNE.	.8	
29	59.75	27.2	32	24	81.8	N., NNE.	1	4.6
30	58.89	26.9	32.3	23.5	79.5	Variable.	1.7	1.3
Mean	58.42	27	31.5	23.5	79.5		1.3	
Total								100.3

## SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north ; longitude, 125° 29' east.]

Date.	Barom- eter, mean.	Temperature.			Relative humid- ity, mean.	Wind.	Total rainfall.	
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.				
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	758.04	28.1	35	23	82.6	NW.	0.5	
2	58.69	25.9	31	23.2	92.5	S.	.2	39.8
3	57.70	25.2	26.6	22.8	91.7	SW.	1.3	4.6
4	57.20	26.2	29.8	22.8	84.7	SW.	.5	
5	58.35	27.2	33	23.1	87.1	Calm.		
6	59.28	28.1	35.1	23.4	84.7	NW.	.3	
7	58.59	27.7	35	23	84	NE.	.5	
8	58.41	26.7	33.4	23	88.8	NW., ENE.	.3	
9	58.59	28.2	34.6	22.5	81.8	NW.	.5	
10	58.99	28.1	35	23	85.3	NW.	.3	
11	59.19	28.4	37	23	80.8	NE.	.5	
12	60.18	28.1	33.7	23.2	83.5	WNW.	.5	
13	59.49	28	33.8	23.3	82.8	NW.	.7	
14	58.29	27.6	34.1	23.1	83.8	NW.	.5	
15	58.09	25.8	34	22.4	89.8	SW.	.7	19
16	57.77	25.6	28	22.5	86.7	SW.	2.8	14
17	57.97	28	32.8	23	76.8	SW.	2.5	
18	57.88	29.1	33.1	26.5	68.8	SW.	2.3	
19	58.08	28.7	34.3	23.1	74.6	SW.	.8	
20	58.39	27.5	33	23	83.7	WNW., SW.	.5	
21	57.41	26.6	30.2	23.6	85.8	SW.	.8	24.1
22	57.78	26.1	33.1	22	89.1	NW.	.3	30.2
23	58.68	27.4	33.2	21.7	87	NW.	.5	
24	58.17	27	32.8	23.5	89.3	N., NW.	1.5	3.8
25	55.32	26.7	29.9	23.6	86.9	SW.	1.5	6.4
26	56.38	26.8	33.3	22.4	87.5	N., NE.	.3	44.4
27	58.98	27.5	34	22.3	85	NE.	.3	
28	59.99	26.9	33.2	23.3	85.9	NW.	.3	
29	59.64	27.2	32.3	23.2	88.7	NW.	.3	
30	58.61	27	31.9	22.8	88	NW.	.3	30.5
Mean	58.34	27.2	32.9	23	84.9		.7	
Total								216.8

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	758.29	27	30.1	24.4	85.3	SE.	1	
2	59	26.3	29.5	24	88	SW., NE.	1.2	6
3	58.24	25.3	27.6	23.1	88.8	Variable.	1.2	18.5
4	57.28	26.2	27.8	23	82.6	SW.	1	
5	58.42	27	29.7	23.9	82.7	SE.	1	
6	59.19	27	30.4	23.6	84.3	N.	1	
7	58.66	26.4	30.7	23.8	87.5	N., NE.	1	3
8	58.40	26.1	29.6	23.6	85.8	N., NE.	1	12
9	58.76	27	31.1	23.2	83.4	S., NE.	1	
10	59.15	26.8	31.4	24	86	SE.	1	
11	59.40	27	31.5	23.8	82.5	NE.	1	
12	60.24	27	31.4	23.2	83.5	S., SW.	1	
13	59.72	26.5	30.5	24.1	82.4	NE.	1	
14	58.78	26.3	30.5	23.6	87.2	SW., N.	1	1
15	58.61	25	27.5	23.4	89.3	N.	1	3.6
16	58.53	23.7	25	21.7	91.2	NW.	1	44
17	58.04	26.4	30.4	23.4	82.2	SW.	1.2	
18	57.99	27.3	29.5	25.1	80.8	SW.	1.3	
19	58.28	26.4	30	23.9	82.8	SW.	1	
20	58.46	26.1	29.7	23.4	88.2	N., SW.	1	
21	57.81	25.6	28.5	22.9	85.7	N.	1	6.4
22	58.04	26	29	23	86	S.	1	27
23	58.82	25.7	29.5	22.9	85.8	N.	1	
24	58.61	26.2	29.6	22.4	85.3	N.	1	13.2
25	55.74	25.5	29.3	22.5	87.2	NW.	1.2	16
26	56.44	27.8	29.6	24	81.3	SW.	1.3	1.5
27	58.85	27	30.7	22.8	82.7	N.	1	
28	60.21	26.1	30	24.4	87.2	N.	1	4.5
29	59.98	25.7	29.1	22.8	84.2	N.	1	21
30	59.43	26	29.4	23.1	87.3	NE.	1	18.4
Mean	58.58	26.3	29.6	23.4	85.1		1	
Total								196.1

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north; longitude, 125° 00' east.]

	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	758.46	27.7	34.4	23	77.5	SE.	0.8	
2	58.93	27.1	34.5	24.2	83	SE.	.6	5.1
3	57.73	26	32	23.5	86.6	NNW.	.4	38.1
4	57.13	25.8	28.9	23.5	87.4	Calm.		26.7
5	58.92	27.6	32	23.8	84.2	SE., S.	.6	1.3
6	59.91	27.4	34.5	23.5	82.8	SE., NW.	.2	
7	59.15	27.6	34.9	23.6	83.2	SE.	.4	
8	58.72	28.1	33.5	24.4	76.4	NW., NNW.	.4	12.7
9	59.02	27.5	34	22.8	78.9	NW.	.6	
10	59.32	28.5	34.9	23.2	78.2	SE.	.6	
11	59.71	28.8	35.4	24.5	78.2	SE.	.4	
12	60.40	28.4	34.6	23.5	79.8	SE., S.	.4	
13	59.88	27.9	35.3	23	78.7	Variable.	.2	8.1
14	58.70	28.3	34.9	22.5	76.8	NW.	.4	
15	58.47	26	31.1	22.6	86.6	NW., NNW.	.4	13
16	57.80	25.5	29.4	22.5	85.2	NW.	.6	14.7
17	57.41	27	32.8	22.5	74.8	SW.	.6	.5
18	57.51	28.7	34	22.8	66.2	S., SW.	.6	
19	58.17	26.9	32.5	23.5	80.5	SE.	.4	18.8
20	58.65	27.7	34	22	77.7	SE.	.6	.8
21	57.62	25.5	30	22.5	89.1	NW., SW.	.4	22.9
22	57.86	27.4	31.9	22.5	81.2	SE.	.8	
23	59.39	26.4	30	23.5	82.3	SE.	.2	1.3
24	58.92	27.4	32.2	23.5	82.2	NW. by N.	.6	5.1
25	54.20	24.6	30	22.5	89.1	Variable.	3.4	38.4
26	56.51	26.5	32	22.5	82.1	NNW-w-ssw.	.6	37.8
27	59.52	28.3	33.1	23.5	80	SSE.	.2	
28	60.71	27.3	34.1	24.5	79.6	Variable.	.8	
29	60.16	26.9	34	23.5	84.6	NW.	.2	
30	59.22	27	35	23.6	79.3	NW., NNW.	.2	
Mean	58.60	27.2	33	23.2	81.1		.6	
Total								245.3

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north ; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	757.84	27	31.6	24.1	91.2	SE.	0.7	
2	58.35	27	31.5	23.5	88	SSE.		
3	57.73	27.3	30.8	23.9	88	Variable.	.5	
4	56.88	26.9	31.2	23.8	89.7	SE.-S.	.5	1.5
5	58.28	26.8	31.5	23.3	87.3	SE.	.7	8.9
6	59.51	26.8	30	23.2	89.3	SE., NW.	.3	
7	59.09	27	31.4	22	87.2	NW., NNE.	.5	
8	58.48	26.9	30.4	23.1	88.5	N.	.5	6.6
9	58.86	25.6	28.1	22.7	87.2	NNW.-NNE.	.5	97.3
10	59.05	26	30.7	22	88.8	Variable.	.5	
11	59.67	26.7	31.3	21.5	87.7	NNW., N.	.5	
12	60.29	26.6	31	23	88.8	NE., SE.	.7	
13	59.61	26.5	31	22.1	86.2	SSE., NW.	.5	
14	58.59	27	31.3	21.8	87.2	NNW.-WNW.	.5	
15	58.30	26.9	30	22.9	89.3	Variable.	.7	6.6
16	58.65	24.5	26.2	22.4	87.3	NNW.-W.	1	41.7
17	57.47	25.3	29.2	21.6	87.3	WSW.-WNW.	.8	11.7
18	57.07	26.3	29.9	22.2	87.5	SSW., NW.	.5	
19	57.73	25.5	31	21.4	86.3	Variable.	.5	27.4
20	58.41	26.4	30	21.6	84.7	N.	.7	
21	57.82	25.1	28.2	22.5	85.7	W.	1	107.7
22	57.02	25.9	29.9	21.9	89.2	SE.	1.7	18.3
23	58.40	26.6	31.2	21.2	87.8	SSE., NNW.	.5	
24	58.98	27.5	30.3	22.8	87.7	Variable.	.8	
25	56.40	27.7	30.4	24.6	88.5	N.	3.3	5.3
26	55.08	26.4	30.5	22.7	89	S.	1.3	12.1
27	59.03	26.7	30.7	23	86	NE.	.5	19
28	60.51	26.4	30.4	22	87.5	WNW., NE.	.5	
29	60.33	26.7	29.4	23.5	89	NNW.	.7	24.7
30	59.15	26.8	30.2	23.6	90.5	Variable.	.5	4.8
Mean	58.42	26.5	30.3	22.7	87.9		.8	
Total								393.6

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north ; longitude, 121° 55' east.]

	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	756.83	28.2	33	24.5	92	W.-SSW.		
2	57.75	28.4	33.4	24.6	92.3	W.-SSW.		
3	57.30	27.9	33.4	24	94.3	Calm.		2.3
4	56.50	26.6	29.4	23.7	96.3	NW.	0.5	25.9
5	57.12	25.1	29	23.4	97.7	SW.	.2	16.8
6	58.91	25.4	27.7	23.3	95.5	SW.		3.8
7	58.88	27.2	33.7	22.3	94.2	NW.-S. by W.		
8	58.62	26.8	31	22.3	94.2	N.	.5	
9	59.29	25.3	27.7	22.9	95	N.	1	58.7
10	59.36	26.5	30.4	22.9	96.2	NNW.	1	
11	59.76	27.6	32	23.4	96	NW.		
12	59.85	27.5	33.8	23.4	93.4	SW.		6.1
13	59.34	27.6	33.6	23.3	92.3	SW.		
14	58.34	27.6	33.4	23.1	92.5	SW., NW.		
15	58.42	26.7	32.6	23.3	90.5	SW.	.2	16.3
16	58.06	25.2	29.4	23.3	98	NW.	.3	4.6
17	55.60	24	24.9	22.4	92	SW.	.5	38.3
18	55.09	25.4	29	23.4	94.8	SW.		3
19	56.30	26.7	33	22.5	94.5	SW.		
20	57.81	26.3	33.4	22	94.8	SW.		
21	57.87	25.7	30.1	22.9	96.8	SW., NE.		56.3
22	56.93	25.4	26.8	23.1	97.5	NE.	.8	36.3
23	58.78	26.6	33.2	22.6	94.3	SE.	.8	.8
24	59.53	27.5	32.6	22.6	93.3	NE.	1.5	4
25	57.48	27.8	31.6	24.5	92.8	N.	2	7.9
26	52.01	25.2	26.7	22.4	96	N.	4.7	145.8
27	59.13	26.9	31.4	23.3	96.2	NE.	.4	
28	60.55	27.7	33.8	24	94.7	NW.	1.3	7.1
29	60.52	26.8	30.6	25	97	NE.	1	16.2
30	59.54	26.2	30	23.4	94.3	NW.	1.4	31.5
Mean	58.05	26.6	31	23.3	94.6		.7	
Total								481.7

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north ; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	756.50	26.9	28	24	90	SSW., SW.	4.2	103.6
2	57.58	24.5	25.9	20.9	96.2	SSW.	1.4	198.3
3	56.84	27.4	31.3	21.3	81.2	Variable.	1	22.1
4	56.43	27.6	33	22.5	80.4	E.	2	
5	57.28	26.7	29.3	22.4	88.6	SW.	2.4	27.7
6	58.73	25.8	28	22.9	92.6	SW.	1.2	59.7
7	58.92	26.7	30.3	22.3	86.6	NNE.	.8	1.3
8	58.56	26.8	32.7	21.5	81.2	NNE.	1.4	
9	58.78	27.5	31.4	22.5	79	E.	1.6	1.5
10	59.02	27.2	32.6	22.4	81.2	SW.	1.2	
11	59.31	28	31.9	22.5	82.2	SW.	1.2	
12	59.92	27.9	32.8	22.3	79.8	N.	1.4	
13	59.31	27.7	31.9	21.9	78.4	NNE.	1.2	
14	58.53	27.9	33	21.9	77.2	N.	1.4	
15	58.40	27.8	33.5	22.5	79.2	Variable.	1.2	2.3
16	58.05	26.2	32.2	21.3	86.4	NW.-NNE.	1	4.8
17	56.03	24.7	26.5	23.2	89.8	SW.	3	41.6
18	54.53	25.4	26.7	21.5	86.2	W.	5.8	62.8
19	56.38	25.1	28	21.2	88.8	S.-SW.	1.8	23.6
20	58.16	26.3	30.7	22.2	85.6	SW.	1.6	
21	58.41	25.8	31.4	21.3	85.4	N.	1	28
22	56.68	26.6	30.4	21	85	E.	.6	1
23	57.92	27.2	30.5	23.7	79.4	E.	2.4	
24	58.99	28.7	33.4	23.5	73.4	NE.	1.4	
25	57.51	27.4	32.6	22.5	81.6	NNE.	.8	7.6
26	53.14	24.2	29	20.8	91	NE.	2.3	
27	57.77							
28	60.13							
29	60.25							
30	59.50							
Mean	57.92	26.7	30.7	22.2	84.1		1.7	
Total								

## SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north ; longitude, 120° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	0-12.	Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>mm.</i>	
1	756.47	25.6	29.1	21.4	94.7	S.	1.7	6.2
2	57.69	24.3	27.4	20	96.8	S.	.5	42
3	57.12	26.6	32.8	20.4	85.8	S.-E.	.7	
4	56.80	26.8	33.7	20.1	87.2	S., SE.	.3	.8
5	57.34	26.2	30.7	20.5	89	S.	.7	23.9
6	58.84	25.4	29.8	20.5	91.5	S.	1.2	23.4
7	59.08	24.6	31.6	20.2	95.7	N.	.2	10.4
8	58.80	26.4	32.7	19.2	87.2	N., NE.	.3	
9	59.04	26.7	31.7	20.5	84.9	S.	.5	1.3
10	59.29	26.7	33.1	19.7	85.8	Variable.	.5	4.3
11	59.69	27.8	35.2	19.8	81.2	WNW.	.7	
12	60	27.5	34.3	21	84.7	WNW., W.	.3	
13	59.33	27.7	34.7	20.5	83.9	W.	.5	6.1
14	58.50	27.6	34.5	20.7	85.4	N., W.	.3	
15	58.81	25.9	34.9	19	87.2	W.	.7	27.7
16	58.11	25.4	32.9	18.3	91	S.	.2	4.4
17	55.89	24.2	27.8	20.2	96.9	SSW.	1.2	50
18	54.15	24.2	27	19.7	93.8	SW.-S.	2.2	26.7
19	56.34	25.4	29.5	20.1	89.2	SE.	1.2	8.4
20	58.29	26.8	33.7	19.1	83.3	SW.	.5	
21	58.55	25.4	33.4	20.5	91.5	N.-W.	.8	2
22	56.99	26	31.7	20	88.8	NNE., N.	.5	.3
23	58.38	26.5	32.3	20.4	85.4	E.	.2	1.3
24	59.30	27.8	34.3	19.6	80.4	SE.	.5	
25	57.88	28.2	34.8	20.3	79.2	E.	.5	
26	54.79	24.2	27.9	20	93.2	N.	1.5	30
27	58.83	25.8	33.5	19.1	89	Calm.		39.9
28	60.95	27.2	33.4	20.8	83.7	Variable.	.7	4.3
29	60.72	27.7	34.4	20.6	81.6	N., SE.	.3	4.6
30	59.67	25.6	34	20	89.2	E.	.2	
Mean	58.17	26.2	32.2	20.1	87.9		.7	
Total								318

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	755.99	25	26.5	19.4	96	S.	1.8	190.2
2	56.70	25.3	27.8	19.5	89.3	S.	2	2.8
3	56.25	27.4	33.5	20.4	81.5	NW.	1.5	
4	56.55	27.6	32.6	20.6	84.2	NW.	1.2	
5	57.36	26.6	31	21.5	90.5	S.-SE.	.8	42.7
6	58.87	24.3	26	18.5	95.7	S. SSE.	1.8	77.5
7	59.24	24.1	25.7	19.9	96.5	SE.	1.2	40.4
8	59.16	26.1	29.9	19.8	87.2	S.-ESE.	1.2	
9	59.15	27.8	33.9	20.5	80.2	E.-SSE.	1.5	
10	59.52	27	31.2	21	83.7	E.-SSE.	1.3	
11	59.56	27.6	33.6	21.6	84.3	E.	1.3	2.3
12	59.96	27.1	31.8	21	83.5	SE.	1	7.4
13	59.39	25.8	28.7	21	90.7	SE., E.	1.2	13.5
14	58.70	26.5	31.5	20.9	87.3	E.	1.2	7.1
15	58.95	27.4	34.2	20.4	81.7	E.	1.5	
16	58.22	27.4	33.8	20.5	83.5	E., NW.	1.3	
17	55.10	26.3	33.9	20.6	86.3	WNW.	1.8	27.7
18	49.38	24.2	25.7	19.4	94.3	S.	4.2	79.2
19	54.46	27.1	30.3	19.6	77	SSW.	3.5	6.6
20	58.17	27.3	34.1	19.3	80.8	E.	1.7	16.3
21	58.56	25.9	30.5	19.5	90.3	E.	1.2	2.5
22	56.90	27.7	36.1	20	79.2	SW.	1.5	
23	58.02	27.8	31.6	22.6	77.2	Variable.	.8	
24	59.54	28.1	34	20.3	82	E.	1.7	
25	57.74	28.4	34.4	20.5	73.8	SE.	1.8	
26	55.58	26.2	28.9	21.4	77.5	N.	2	1.3
27	58.02	29	34.3	22.2	76.2	E.-SE.	1.5	
28	61.10	28	34.1	21.6	80.8	NW., NE.	1.5	
29	60.57	28	33.9	20.5	80.5	SE.	1.3	
30	59.40	27.6	33.4	20.9	79.3	E.	1.5	
Mean	57.87	26.8	31.6	20.5	84.4		1.6	
Total								517.5

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north; longitude, 121° 59' east.]

	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	753.56	26.9	28.9	23.8	86.6	WSW.	2.6	34.2
2	55.78	27.1	30.7	25.4	88	S.	1.4	4.5
3	57.24	27.9	30.9	26.1	85	E.-SSE.	2.6	
4	58.25	27.6	30.5	25.2	82.8	E.	2.6	
5	58.27	27.7	31.1	25.2	79.6	E.	2.6	1.2
6	58.13	26.8	31.3	25	87.7	E.	2.2	5.9
7	58.01	25.8	27.8	23.7	89.8	ESE.	2.4	24.4
8	59.67	26.9	29.5	24.1	84.5	E. by S., SE.	.6	3.7
9	60.30	26.8	30.9	23	79.4	ESE.	1.2	.8
10	60.16	26.6	30.3	22.9	84.2	ESE.	.6	
11	60.31	26.2	31.3	21.3	84.2	NE.	.6	
12	59.75	26.5	29.9	23.4	88.8	NNW.	1	10.5
13	58.17	26.7	28.2	24.3	88	WSW., SSW.	1.4	10.1
14	58.43	27.4	30.4	24.2	84	SW.	1.2	
15	59.28	26.7	31.7	23.4	85.6	SE., ESE.	.4	
16	58.99	27.1	30.8	24.7	85	NE.	1.6	5.6
17	56.33	27.2	29.5	25.1	84.2	NE.	2.2	23.5
18	53.69	27	28.9	21.7	85.4	E., ESE.	3.4	26.1
19	55.89	28	30.5	25.9	79.6	SE.	2.6	5.5
20	58.65	27.8	31.2	26.5	85	ESE.	1.6	3
21	59.68	27.7	30.7	24.5	77.3	ESE.	1.4	6.6
22	59.78	28	31.6	25.8	76.4	ENE.	1.8	1.3
23	60.55	28.2	30.5	26.5	75.4	E.	2.4	1.8
24	60.85	28.2	32	25.4	76.8	ESE.	1.6	.1
25	59.74	28.2	31.2	26.3	74	NE.	2	
26	59.46	28.1	31.2	24.5	78.3	E.	2.4	6.6
27	60.82	28	30.4	24.5	81.9	E.	2.4	7.1
28	62.28	28	31.4	25	79.6	E.	1.8	3.6
29	61.59	27.8	30.4	25.1	75.8	NE., ENE.	2	
30	59.47	27.3	31.4	24	83.4	NE.	1	
Mean	58.77	27.3	30.5	24.5	82.5		1.8	
Total								186.1

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CEBU.

[Latitude, 10° 18' north; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	mm.
1	758.88	27.9	31	24.3	78.3	S.-W.	182	
2	58.58	27.2	31	24.4	82.3	S.	145	29
3	57.88	26	29	22.7	84.8	SW., WSW.	192	70.9
4	57.01	25.9	27.4	23	86	WSW.	180	16.5
5	58.54	27	30.7	23.4	85.7	SW.	86	1.3
6	59.57	27.5	31.2	23.7	80.2	SE.	126	4.6
7	58.82	27.8	31.1	24.3	80	Variable.	142	
8	58.42	26.9	30.9	24	86.2	SE., NE.	109	10.4
9	59.09	26.6	30	20.9	86	SE.	128	6.6
10	59.08	27	31.8	23.4	81.8	S.	129	
11	59.53	28.5	32	23.6	75.3	S., SW.	149	22.9
12	60.26	26.5	30.8	22.8	85.3	S.	141	25.4
13	59.86	25.8	31.7	22.9	84.3	S.	141	14.2
14	58.55	26.7	30.6	23	82.2	SSW., S.	119	
15	58.63	25.9	27.9	24.2	90.5	W., NNE.	120	10.7
16	58.50	23.8	25	22	90.2	WSW.	180	34.5
17	57.71	25.8	31.1	23.9	82	SW.	239	3
18	57.68	27.2	30.1	24	75.7	SW.	221	1.5
19	58.27	25.7	30	22.8	88.8	SSW., SW.	176	5.1
20	58.50	26.9	30.1	22.5	84.4	S., N.	125	7.6
21	57.95	25.2	27.9	24.5	91.7	SSW., SW.	128	10.9
22	57.75	25.6	29	22.3	84.7	SSW.	201	30.5
23	58.85	27.1	30.6	22.9	76.5	ESE., E.	147	1
24	58.38	27.8	31.4	23.3	78.5	ENE., E.	170	
25	55.57	26.1	30.3	23.6	85.3	SSW.	159	14.5
26	56.17	27.6	30.5	22.6	79.2	SW.	277	2.5
27	59.17	27.6	31.6	24.3	82.5	S., SE.	101	2.8
28	60.42	27.6	31.6	23.8	76	S., E.	140	1
29	59.93	26	31	23.4	84	NE., N.	106	10.2
30	59.07	27.1	31.4	23	80.3	S., ENE.	176	.5
Mean	58.54	26.6	30.3	23.3	83		154	
Total							4,635	338.1

ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north; longitude, 124° 36' east.]

	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	mm.
1	57.72	26.3	30.8	23.3	82.4	SE.	155	
2	58.52	26.2	29.6	23.3	81	SE.	113	
3	57.70	24.9	29	23.2	90.5	Variable.	86	17.5
4	56.95	25.4	27.6	23.3	86.5	SSE.	146	12.7
5	58.17	26.1	29.4	23.7	85	Variable.	112	10.7
6	59.16	25.9	30.6	21.8	86.8	Variable.	111	
7	58.40	25.8	31	21.4	86.7	NNW.	117	1.8
8	58.05	26	31.1	21.9	84.1	NNW.	130	
9	58.46	25.3	29.9	21.5	86.5	NNW.	136	
10	58.72	25.8	31	21.3	83.7	NNW.	130	
11	59.06	26.4	31.6	21.9	84.5	NNW.	127	
12	59.98	24.8	30.2	22.6	90.8	NNW.	131	4.8
13	59.45	24.9	30.8	21.2	88.3	Variable.	122	25.6
14	58.37	25.4	30.6	21.5	91.3	N.	101	6.4
15	58.06	24.2	28.4	21.7	91.7	NNW.	103	3
16	57.89	24.4	26.6	21.9	87.7	NW.	150	18.3
17	57.40	26.3	29.5	22.7	79	Variable.	294	
18	57.34	27.3	30	23.5	77.7	SSW.	427	1.5
19	57.84	26.4	29.8	23.2	81.3	SSE.	209	5
20	58.13	25.4	30.7	21	87.2	NNE.	119	11.2
21	57.47	24.2	27.7	22.8	92	ENE.-SSE.	112	53.8
22	57.40	25.4	28.5	22.9	88.3	ENE.-SSE.	218	8.4
23	58.49	25.9	30.2	21.8	85.5	N.	94	
24	58.23	25.6	31	21.2	85.9	NNE.	123	.8
25	54.92	24.9	29.5	21.8	91.5	N.-WSW.	249	70.9
26	55.84	27.1	29.3	24.7	82.2	SSE.	433	14
27	58.84	26.2	30.9	21.8	84	Variable.	111	
28	60.02	26	31.2	21.8	85.2	Variable.	116	.8
29	59.62	24.8	30.2	21.4	89	Variable.	102	9.4
30	58.82	25.2	30	22.1	90.5	NNW.	120	
Mean	58.17	25.6	29.9	22.3	86.2		157	
Total							4,697	276.6



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north ; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	mm.
1	758	28	31.9	26.3	82	SW.	378	
2	58.31	27.4	32	25.4	81.3	SW.	331	
3	57.58	26.5	31.9	24.5	85.7	SW.	308	13
4	57.09	26	28.2	23.9	84.2	SW.	389	22.4
5	58.34	25.3	29.7	22.1	86.8	SW.	290	25.4
6	59.17	26.7	32.1	23.6	83.7	S., SW.	136	2.3
7	58.48	27.1	32.7	23.9	82.7	NE., N.	90	
8	58.17	27	31.4	23.1	83.5	NE.	110	1.3
9	58.32	26.8	31.7	24.2	83.7	NE.	135	10.9
10	58.69	26.5	31.9	23.3	83.3	SW., N.	172	
11	59.12	26.8	31.9	23.4	83.5	SW.	114	
12	59.96	26.1	30.5	24.1	87.4	SW.	161	.8
13	59.52	25.9	30.6	22.9	88.2	Variable.	134	
14	58.26	26.3	32.4	23.2	84.2	SW., NE.	151	
15	58.19	25.8	30.4	23.2	85.6	SW.	91	10.7
16	58.65	24.4	26.9	23	90.2	W., SW.	255	4.3
17	57.22	26.7	30.9	23.1	74.5	SW.	398	
18	57.03	27.5	31.7	24.8	75.7	SW.	463	1
19	57.57	26	29.5	23.6	86.6	SW.	276	18
20	57.94	26.1	31.3	24.1	86	SW., S.	161	3.6
21	57.55	24.8	29.2	23.6	92	Variable.	97	6.4
22	57.10	24.8	28.1	22.6	87	SW.	309	1.5
23	58.46	26.7	30.9	23.5	80.5	SW.	146	.5
24	58.30	27	31.5	23.6	80.5	NE.	334	.3
25	56.03	26.6	31.8	24.3	83.2	NE.	243	
26	55.34	27	29.7	24.4	81.8	SW.	346	4.3
27	58.57	26.7	31.9	24	85	SW.	163	4.3
28	60.14	26.3	31.5	23.6	85.5	Variable.	121	11.4
29	59.72	26.5	30.9	23.9	86.3	NE.	129	2.3
30	58.85	25.7	31.1	23.6	87.5	NE.	173	4.1
Mean	58.19	26.4	30.9	23.8	84.3		220	
Total							6,604	148.8

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north ; longitude, 123° 45' east.]

	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		Km.	mm.
1	757.31	28.3	32.2	24.9	78.6	SW.	245	
2	58	27.6	32	23.5	81.2	W., SW.	177	14.1
3	57.45	27.4	31.1	23	81.2	E.	122	8.1
4	56.24	24.4	30.6	22.2	92.4	W.	178	52.3
5	57.69	25.6	27.8	22.1	92.4	SW., SSW.	176	16
6	59.25	26.6	31.7	23.7	84.6	WNW., SW.	137	5
7	59.08	26.4	30.4	21.9	85.8	NNE.	120	
8	58.36	27.2	31.8	21.5	81	NE.	154	
9	58.90	25.5	27.7	22.6	86.2	NE., NNE.	95	7.4
10	59.01	26.8	30	21.3	82.8	ENE.	130	
11	59.35	27.3	31.7	22.5	78.1	E.	139	
12	59.93	26.9	33.9	22	83.2	Calm.	102	.3
13	59.55	26.2	33	23.2	87.8	WSW., SSW.	100	1.4
14	58.41	27.6	32	22.7	83.4	ENE., E.	131	
15	58.10	26.4	31	23	84.3	E., W.	119	4.1
16	57.18	24	28.2	22.8	93.8	W., SW.	199	32
17	55.81	24.8	27.9	22.1	88.8	SW.	295	57.5
18	56.22	26.3	30.1	23.3	82.8	SSW.	308	14.5
19	57.30	26.6	31.6	23	80.5	SW.	199	.5
20	58.14	25.4	33.5	22.1	89.3	Variable.	143	86.4
21	57.42	24.1	27.4	22	90.8	Variable.	134	32.5
22	56.90	25.5	30	22.4	80	SE.	118	9
23	58.86	25.9	29.9	22	86.7	E.	135	2.3
24	58.74	27.4	31.5	22.5	80.8	NE., N.	179	
25	55.83	25.6	30.9	23.2	90.2	NNE.	333	45.2
26								200.8
27	58.4							
28	59.4							
29	59							
30	57.9							
Mean	58.04	26.2	30.7	22.6	85.1		167	
Total								

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxim-um.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	756.16	25.5	28	24	96	SE.	198	43.9
2	57.16	24.4	26.6	22.5	95.7	SE.	277	185.9
3	56.32	27.3	31.6	23.5	79.7	SE.	430	.5
4	56.08	27.8	33.8	24	81.2	S.	244	11.9
5	57.03	26.7	31	23.3	90	SE.	185	24.1
6	58.75	25.4	27.2	23.5	92.5	SE.	134	12.2
7	59.22	25.5	28.5	24	90.5	NW.	136	3
8	58.65	26.8	31	24	85.8	NW.	143	
9	58.84	28.2	34.7	23	78.2	Variable.	166	
10	59.13	27.2	33.2	24.2	83.5	E., SW.	134	3.8
11	59.50	28	32.7	23.8	82	SE.	204	
12	60.02	27.8	31.9	23.7	82.3	Variable.	193	4.1
13	59.10	27.5	31.5	24.1	81.7	Variable.	145	4.1
14	58.36	27.9	31.5	24	81.2	NW.	220	
15	58.46	27.8	31.9	24	80.8	NW.	226	
16	57.88	26.9	31.7	23.2	83.7	N.	282	
17	54.79	26	29.5	22.5	90	NW.	402	176.5
18	52.90	23.4	25	22.5	95.7	SW.	258	202.2
19	55.47	26	30.8	22.5	83.7	SE.	348	13.7
20	57.87	27.1	33	22.9	79.3	SE.	264	
21	58.19	26.9	31.1	23.6	84.3	SE.	185	
22	56.56	27.3	31.2	23.6	84.3	NW.	178	
23	57.74	27.2	31	24.9	77.2	SE., S.	413	
24	59.22	27.8	32.8	23.4	78.8	N.	249	
25	57.39	28.2	33	24.7	80	NW.	188	
26	54.70	25.5	28.9	23.6	89.9	Variable.	302	15.7
27	57.96	27.3	32.4	23.4	78.2	S., SE.	840	5.3
28	60.92	27.6	32.2	24.2	81	SE.	219	2.5
29	60.73	26.8	33.1	23.7	87.5	SE.	130	8.1
30	59.30	27.1	32.6	23.4	82.8	SE.	180	2.5
Mean	57.81	26.8	31.1	23.6	84.6		249	
Total							7,473	720

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	755.12	25.2	26	23.9	93.3	SW.	0.8	25.7
2	55.92	26.3	30.8	23.5	88.9	S.	1	
3	56.49	27.2	31.5	23.4	86.7	SSE., S.	1	
4	57.20	28.1	31.4	24.9	87.7	ENE., E.	1	
5	57.10	28.1	31	24.7	85.7	E.	.8	
6	57.19	26.4	28.9	24	91.5	N.	1	34
7	58.20	25.7	29.1	23.4	89.7	S.	1	4.8
8	59.34	26.2	29.2	23.2	90.2	S.	.5	
9	59.74	27	30.4	23	88	E.	.7	
10	59.43	27.5	30.8	23.8	88.5	E.	.7	
11	59.61	28	30.8	24.8	88.7	S.-E.	.8	
12	59.58	27.2	30.8	24.4	89.2	N.	.7	2.5
13	58.54	27.2	30	24	88.3	S.	.2	
14	58.21	27.6	31	24	86.2	SW., S.	.8	
15	58.70	28	31.6	24.9	88.8	N., SW.	.5	
16	58.23	27.8	31.4	23.8	88.2	NE.	1.5	
17	54.50	26.5	29.9	23.8	92	N.-NE.	1.5	87.1
18	50.18	27.2	30.5	23.7	85.2	S.	1	21.1
19	54.68	26.9	31.6	22.5	87.7	S.	1	4.6
20	57.94	27	31.5	22.5	87.8	Variable.	.5	
21	59.06	27.6	30.5	24.2	89.7	Variable.	.7	
22	58.55	27.3	30.8	23.5	89.2	E.	1	3
23	59.39	26.8	29	24.8	90	E.	.8	2.8
24	60.21	27.2	30.6	23.4	88.2	E.	1.2	
25	59.02	27.2	31	23.5	87.5	NE.	.8	8.9
26	58.21	25.2	29.2	22	91.8	ENE.	.5	21.6
27	59.90	24.8	26	23.4	93	S.	.7	17.5
28	61.68	26.9	32	22.3	88.2	SE.	1	
29	61.32	27.3	31.8	23.5	88.7	NE.	1	1.8
30	59.22	27.2	31.5	23	87.7	NE.	1	.5
Mean	58.08	27	30.4	23.7	88.9		.8	
Total								235.9



## GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Assistant Director Weather Bureau.*

Although the mean monthly values which are given in the beginning of this Bulletin would lead one to conclude that the month of September, 1905, was very normal, the terrible typhoon of the 25th and 26th was enough of itself to place the month among the most abnormal on record. Still, the greatest anomaly which can be pointed out as peculiar to the month is the rapidity with which the atmospheric disturbances of the second half came and went, the first half showing scarcely any alteration worth mentioning. Thus it is that the mean values are normal, even after the various upheavals which the elements underwent.

**Atmospheric pressure.**—The fact that the barometric means of the month were higher than last year in most of the islands—higher even than the mean normal height—is a sufficient indication of the degree of tranquillity which the Archipelago enjoyed during the greater part of September. In fact, during the first half the pressure was relatively very high and no disturbance arose to alter to any extent the equilibrium of the atmosphere. But the second half underwent several important alterations; above all, the sadly memorable typhoon of September 25 and 26. With these remarks let us examine the character of each of the decades.

**First decade.**—From the very beginning of the month the atmospheric pressure began to adjust itself after the profound alteration caused by the two cyclones which crossed the Pacific toward the China coasts at the end of August, one going to the south and the other to the north of Formosa. Thus on September 2 all the barometers south of the seventeenth parallel registered normal altitudes, although they preserved the gradient toward the north. The following day, while the barometers of northern Luzon rose, those of the south began to fall, owing to the influence of an area of low pressure in the Pacific, far away and of little importance, and another which was spread out over the China Sea to the northwest of Luzon. The barometric oscillation on this occasion was not great, but the rains were general.

September 7 the pressure again showed a lack of stability, and although on that day and the following the readings were above the normal, there was considerable irregularity in the barometer's oscillation, until it finally reversed the direction of the gradient and made it slope from north to south, though very gently for the rest of the decade.

It is worthy of note, too, that the mean value of the pressure of this decade in spite of the atmospheric variations just described differed very little, if any, from the mean value for the whole month.

**Second decade.**—This decade was far from being as uniform as the preceding. Instead of its mean values conforming to those of the month, we find that its mean pressure comes out higher than the normal in the southern stations and lower generally in northern and western Luzon. From this it is clear that, while the southern islands suffered little alteration from atmospheric disturbances, the regions of northern Luzon were made to undergo considerable change during this period—the effect of two cyclones in the north. The first appeared September 13, on which day the barometers of northern Luzon, which were then very high, began to fall, the fall becoming general in the Archipelago on the 14th. The center was some distance out in the Pacific, at the latitude of Aparri, approximately, and moving west-northwest. Its advance was sufficiently rapid, for it passed north of Formosa very early on the 14th and entered the continent near Fuchau on the evening of the

same day. Its influence on the Archipelago was of little moment, amounting at the most to the lowering of the barometer and a moderate increase in the force of the winds from the third quadrant.

The second storm made itself known in the Philippines September 15 by a fall of the barometers of the eastern Visayas; at the same time those of northern Luzon showed a regular rise. The stations of Guam and Yap noted the fall from the morning of the 13th to the afternoon of the 14th, with the winds veering from northeast to east and south in Guam, and backing from northwest to south in Yap, which meant that at this time the cyclonic center was to be found between the two stations and that it had probably formed farther east, beyond the one hundred and forty-fifth meridian and above the tenth parallel of north latitude. The most notable feature of this cyclone was its passage across Luzon without acquiring the destructive force one would have expected and feared. The observations made in the stations along the trajectory are very interesting:

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS MADE IN THE STATIONS ALONG THE TRAJECTORY.**

**YAP.**

[Latitude, 9° 29' north; longitude, 138° 8' east.]

Date.	Hour.	Barometer.	Wind.		Rainfall.	State of weather by symbols and remarks.
			Direction.	Force, 0-12.		
Sept. 12	6 a. m.-----	<i>mm.</i> 759.39	N.	1	<i>mm.</i> -----	b.
	2 p. m.-----	58.23	E.	4	-----	c.
Sept. 13	6 a. m.-----	58.10	E.	1	-----	b.
	2 p. m.-----	57.34	NW.	1	-----	o.
Sept. 14	6 a. m.-----	56.71	NW.	1	-----	o.
	2 p. m.-----	55.96	S.	3	79.2	c.; strong wind at 10 p. m.

**SUMAY, GUAM.**

[Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east.]

Sept. 13	6 a. m.-----	<i>mm.</i> 757.31	SE.	1	<i>mm.</i> -----	o.
	2 p. m.-----	56.19	NE.	1	-----	o.
Sept. 14	6 p. m.-----	56.49	E.	1	13.5	c.
	6 a. m.-----	56.25	E.	1	-----	c.
	2 p. m.-----	55.67	SE.	2	-----	c. moderate sea.
Sept. 15	6 p. m.-----	56.41	SE.	1	9.1	Do.
	6 a. m.-----	57.50	S.	-----	-----	c.
	2 p. m.-----	57.47	SW.	1	-----	o.
	6 p. m.-----	58.31	SE.	-----	33	c.

**APARRI.**

[Latitude, 18° 22' north; longitude, 121° 34' east.]

Sept. 15	2 a. m.-----	<i>mm.</i> 758.08	Calm.	-----	<i>mm.</i> -----	b.
	6 a. m.-----	58.37	Calm.	-----	-----	c.; A.-Cu. from SE. at 6 a. m.
	10 a. m.-----	59.54	SW.	-----	-----	b.
	2 p. m.-----	57.88	N.	2	-----	b.; thunderstorm in the third and fourth quadrants in the afternoon; lightning toward S. at night.
Sept. 16	6 p. m.-----	58.30	N.	1	-----	c.
	10 p. m.-----	60	SW.	-----	-----	c.
	2 a. m.-----	58.69	Calm.	-----	-----	c.; coloration of clouds at sunrise and sunset.
	6 a. m.-----	58.79	Calm.	-----	-----	o.
	10 a. m.-----	58.99	Calm.	-----	-----	c.
	2 p. m.-----	57.47	NE.	1	-----	c.; cirrus from E. at 2 p. m.
Sept. 17	6 p. m.-----	57.20	NE.	1	-----	c.
	10 p. m.-----	58.22	NE.	1	-----	o.; lunar halo at night.
	2 a. m.-----	57.04	Calm.	-----	-----	o.
	6 a. m.-----	55.95	N.	1	-----	o.; cirrus from SSE. in the morning; showers with gusty wind and distant thunder.

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS, ETC.—Continued.

[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

APARRI—Continued.

Date.	Hour.	Barometer.	Wind.		Rainfall.	State of weather by symbols and remarks.
			Direction.	Force, 0-12.		
Sept. 17	9 a. m.---	<i>mm.</i> 756.10	NE.	1	<i>mm.</i> -----	o.
	10 a. m.---	55.90	NNE.	2	-----	o.
	11 a. m.---	55.38	NE.	1	-----	o.
	Noon-----	54.95	NNE.	2	-----	o.
	1 p. m.---	54.29	NNE.	2	87.1	o.
	2 p. m.---	53.79	N.	2	-----	o.
	3 p. m.---	53.48	NNE.	1	-----	o.
	4 p. m.---	53.14	NE.	1	-----	o.
	5 p. m.---	52.79	NW.	2	-----	o.
	6 p. m.---	52.10	NW.	2	-----	o.
	7 p. m.---	52.14	N.	-----	-----	o.
Sept. 18	8 p. m.---	52.20	NNE.	2	-----	o.
	9 p. m.---	52.33	NE.	1	-----	o.
	10 p. m.---	52.19	NNE.	1	-----	o.
	11 p. m.---	51.69	ENE.	2	-----	o.
	Midnight--	51.21	NE.	-----	-----	o.
	1 a. m.---	50.50	ENE.	1	-----	o.; lightning in the early morning.
	2 a. m.---	49.58	E. by N.	1	-----	o.
	3 a. m.---	49.33	E.	1	-----	o.
	4 a. m.---	49.25	E.	-----	-----	o.
	5 a. m.---	49.53	SE.	1	-----	o.
	6 a. m.---	49.81	SE.	2	-----	o.
Sept. 19	7 a. m.---	50.13	SSE.	2	-----	o.
	8 a. m.---	50.39	S.	2	-----	o.
	9 a. m.---	50.75	S.	2	-----	o.
	10 a. m.---	50.57	SSE.	2	-----	o.
	11 a. m.---	50.26	S.	2	-----	o.
	Noon-----	49.45	S.	2	21.1	o.
	1 p. m.---	49.06	S.	1	-----	o.; thunderstorm in the afternoon.
	2 p. m.---	48.77	SSE.	-----	-----	o.
	3 p. m.---	48.88	S.	2	-----	o.
	4 p. m.---	49.04	S.	1	-----	o.
	5 p. m.---	49.29	SSE.	1	-----	o.
Sept. 19	6 p. m.---	49.83	S.	1	-----	o.
	10 p. m.---	52.53	S.	1	-----	o.
	2 a. m.---	52.51	Calm.	-----	-----	c.
	6 a. m.---	53.23	Calm.	-----	-----	b.
	10 a. m.---	55.10	S.	1	-----	b.; Ci. from ENE. at 10 a. m.
	2 p. m.---	54.13	E.	2	4.6	b.; thunderstorm toward W. at nightfall.
Sept. 19	6 p. m.---	54.82	ENE.	2	-----	c.
	10 p. m.---	58.28	S.	1	-----	o.

## TUGUEGARAO.

[Latitude, 17° 35' north ; longitude, 121° 39' east.]

Sept. 15	6 a. m.---	<i>mm.</i> 758.52	Calm.	-----	<i>mm.</i> -----	o.
	2 p. m.---	56.82	NE.	1	-----	c.
Sept. 16	6 a. m.---	58.72	Calm.	-----	-----	b.; Ci. from S. and convergent toward S.
	2 p. m.---	56.67	N.	2	-----	c.
Sept. 17	6 a. m.---	55.92	NW.	1	-----	o.; heavy rain with gusty SE. wind.
	2 p. m.---	52.76	NE.	2	-----	o.
	4 p. m.---	52.01	NE.	2	-----	o.
	6 p. m.---	51.78	E.	2	57.2	o.; distant thunder in afternoon and night.
	8 p. m.---	52.28	SE.	4	-----	o.
	10 p. m.---	52.05	SE.	5	-----	o.
Sept. 18	Midnight--	51.85	SE.	5-6	-----	o.
	2 a. m.---	50.70	SSE.	3	-----	o.; heavy rain in the morning.
	4 a. m.---	49.38	SE.	1	-----	o.
	6 a. m.---	49.84	SW.	1	53.3	o.; veil of cirrus in the afternoon.
Sept. 19	2 p. m.---	48.74	SE.	4-5	-----	o.
	6 a. m.---	53.41	Calm.	-----	-----	b.
Sept. 19	2 p. m.---	53.61	SE.	2	-----	c.; lightning at nightfall.

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS, ETC.—Continued.

## VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north ; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Hour.	Barometer.	Wind.		Rainfall.	State of weather by symbols and remarks.
			Direction.	Force, 0-12.		
Sept. 15	2 a. m.---	<i>mm.</i> 757.91	E.	1	<i>mm.</i>	c.; lunar-corona and halo in the early morning.
	6 a. m.---	58.77	E.	2	-----	c.
	10 a. m.---	60.41	SW.	1	-----	c.; belts of cirrus from N. to S. at 10 a. m.
	2 p. m.---	58.27	NW.	2	-----	c.
	6 p. m.---	58.87	ENE.	1	-----	o.
Sept. 16	10 p. m.---	59.45	ESE.	2	-----	c.
	2 a. m.---	58.95	E.	1	-----	o.; lunar-corona and halo in the early morning.
	6 a. m.---	58.61	E.	1	-----	c.
	10 a. m.---	59.32	W. by N.	2	-----	c.
	2 p. m.---	57.20	NW.	3	-----	o.
Sept. 17	6 p. m.---	56.89	NW.	1	-----	o.; clouds colored at sunset.
	10 p. m.---	58.34	Calm.	-----	-----	c.
	2 a. m.---	56.82	ENE.	1	-----	o.; lunar-corona and halo in the early morning.
	6 a. m.---	56.26	ESE.	1	-----	o.
	10 a. m.---	56.22	NW.	3	-----	c.; Ci.-S. from NE. at 10 a. m.
	2 p. m.---	53.75	N.	4	27.7	o.; thunder at 2 p. m.
	6 p. m.---	53.52	WNW.	1	-----	o.; during the night the winds changed through the W. and S., with a short calm before they blew from SW.
Sept. 18	10 p. m.---	54.03	WNW.	1	-----	o.
	2 a. m.---	50.90	ESE.	1	-----	o.
	6 a. m.---	49.27	S.	2	-----	o.; drizzle and rain at intervals, with gusty wind in the afternoon and at night.
	10 a. m.---	48.84	SSE.	3	-----	o.
	2 p. m.---	45.92	SSE.	6	79.2	o.
Sept. 19	6 p. m.---	49.29	S.	7	-----	o.
	10 p. m.---	52.09	S.	6	-----	o.
	2 a. m.---	52.14	SE.	3	-----	o.
	6 a. m.---	52.92	S.	3	-----	o.
	10 a. m.---	54.55	SSW.	5	-----	c.; gusty SSW. wind.
	2 p. m.---	54.13	SSW.	5	6.6	c.
	6 p. m.---	55.77	SSW.	4	-----	o.
10 p. m.---	57.23	SE.	1	-----	o.	

## DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

Sept. 15	2 a. m.---	<i>mm.</i> 757.66	E.	1	<i>mm.</i>	b.; convergence of cirrus toward ENE. in the morning.
	6 a. m.---	58.57	S.	-----	-----	c.
	10 a. m.---	59.94	NW.	1	-----	c.; cirrus from SE. at 6 a. and 2 p.
	2 p. m.---	57.51	N.	1	-----	c.; thunderstorm toward S. in the afternoon.
	6 p. m.---	57.69	NW.	2	-----	o.
Sept. 16	10 p. m.---	59.41	SE.	1	-----	b.
	2 a. m.---	58.27	SE.	1	-----	o.; convergence and radiation of cirrus toward SE. in the morning; cirrus from ENE. at 10 a. m.
	6 a. m.---	58.38	S.	-----	-----	o.
	10 a. m.---	59.26	N.	1	-----	o.
	2 p. m.---	56.89	N.	3	-----	c.; drizzle in the afternoon.
Sept. 17	6 p. m.---	56.36	N.	3	-----	o.
	10 p. m.---	58.14	W.	1	-----	o.
	2 a. m.---	56.56	NW.	2	-----	o.; drizzle and rain; Ci.-Cu. from ENE. and S.-Cu. from N. at 10.20 a. m.; thunder toward W. at 3.47 p. m.
	6 a. m.---	55.57	NW.	3	-----	o.
	10 a. m.---	55.83	NW.	2	176.5	o.
	2 p. m.---	53.44	WNW.	3	-----	o.
	6 p. m.---	53.34	NNW.	1	-----	o.
10 p. m.---	54.01	NW.	1	-----	o.	

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS, ETC.—Continued.

DAGUPAN—Continued.

[Latitude, 16° 03' north; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Hour.	Barometer.	Wind.		Rainfall.	State of weather by symbols and remarks.
			Direction.	Force, 0-12.		
Sept. 18	2 a. m.----	<i>mm.</i> 752.14	WSW.	1	<i>mm.</i> -----	o.
	6 a. m.----	51.43	SW.	2	-----	o.; continuous rain or drizzle.
	10 a. m.----	52.94	SW.	2	-----	o.
	2 p. m.----	52.72	SW.	1	202.2	o.
	6 p. m.----	53.35	E.	1	-----	o.
	10 p. m.----	54.83	SE.	2	-----	o.
Sept. 19	2 a. m.----	53.96	SE.	2	-----	o.; frequent drizzle; convergence of cirrus toward NW. at 6 p. m.; gusty SE. wind in the afternoon and at night.
	6 a. m.----	54.62	SE.	2	-----	o.
	10 a. m.----	56.19	SE.	3	-----	o.
	2 p. m.----	54.83	S.	2	13.7	o.
	6 p. m.----	55.53	SE.	1	-----	o.
	10 p. m.----	57.69	SE.	2	-----	c.

Mr. Manuel Delgado, observer of Aparri, sends the following account of the storm:

The barometric descent on the night of September 16, the calm throughout the greater part of that day, the coloration of the clouds at sunrise and sunset, the cirrus veil which caused a large lunar halo, and the absence of winds from the south or southwest, which are normal in this locality at this season of the year—all these were open to suspicion, in spite of the barometer's regular height. And this was confirmed by the wind blowing from the first quadrant, although lightly, during the night and the passing showers which fell between 3 and 4 a. m. of the 17th. At dawn a dark bank of clouds extended from the first to the second quadrant, and squalls of wind and rain occurred at intervals.

Before the station entered zone A the first storm signal was hoisted; the squalls were repeated all through the day and the horizon cleared up somewhat in the north. Cumulo-nimbus ran swiftly from the northeast, cirro-cumulus from the east, and cirrus from the southeast a good part of the morning. At 1 p. m. the barometer entered zone A, but nothing unusual occurred except the marked descent of the pressure till 5 p. m. and occasional squalls at the latter hour, with winds from the fourth quadrant, from which quadrant the nimbus now ran, coming from a thunderstorm in that direction which lasted until 7 p. m. Besides there were frequent discharges of electricity on the eastern horizon during the afternoon and night of September 17.

The barometer entered zone B between 1 and 2 a. m. of the 18th, the wind blowing fresh and at times gusty from the northeast, inclining to the east; this continued until 5 a. m., when the wind changed to the second quadrant. The force of the wind, on the average, did not go beyond 2 of Beaufort's scale. The barometric minimum took place at 2 p. m. September 18. The rainfall for the twenty-four hours amounted to 103.2 millimeters.

The observations which we publish give rise to the following problem: Since the direction of the winds in Aparri, Tuguegarao, Vigan, and Dagupan show that the cyclone passed south of the first two stations and north of the latter two on the morning of September 18, how is it that the minimum was registered in Aparri, Tuguegarao, and Vigan on the afternoon of the same day, and in Dagupan in the morning? The most obvious answer to this is that when the cyclone, moving approximately west-northwest, entered Luzon the principal nucleus lost its formation and thereby the level of pressure was raised and the barometers of Aparri and Tuguegarao were brought to the same height; but when the center approached the China Sea it deepened again, with the result that Vigan would lose its barometric oscillation of the morning when the center was already moving away, and that Aparri and Tuguegarao would register in the afternoon the minimum which would seem to correspond to the early morning. This seems to be confirmed from the force acquired by the winds of Vigan the afternoon of the 18th and from the squalls experienced by Dagupan the afternoon and night of the same day; and in this last station there was a convergence of cirrus toward the northwest, pointing out the position of the storm center.

Finally the steamer *Namsang*, which left Singapore September 14, had a moderate southwest gale as far as the Paracels; when above the seventeenth parallel north she encountered a hard gale, with



violent squalls from the north and sea very high. After the center of the storm had passed the winds changed to the southeast and soon moderated to fresh, while a heavy sea came up from the south. On nearing Gap Rock the ship again met with hard gales from the east-northeast. The minimum registered was 29.20 inches (741.67 millimeters).<sup>1</sup> According to the Hongkong observatory, this cyclone appeared in Tonkin Gulf the morning of September 21.

With the departure of this storm the barometers of the Archipelago immediately regained their normal height.

**Third decade.**—The mean values of the pressure for this decade were greater than those of the month in the stations of northern Luzon, but generally lower in the rest of the Archipelago; the reason was the atmospheric disturbances of September 21–22 and 25–26. Nevertheless, all came out higher than could well be expected for this month, owing to the very high pressures which held sway over the Asiatic continent and extended their influence over the whole East.

The first of the depressions just mentioned presented itself under the form of a widely extended area of low pressure, which advanced into the Islands through Surigao and Maasin September 21, and next day affected the whole Archipelago, causing a notable fall of the barometers everywhere. A well-determined gradient, though not steep, lay toward the east of the Visayas, which gave reason to fear that a cyclonic center might form, the more so as the winds, in spite of their being light and variable, manifested a certain convergence toward the Visayas as a center. Hence the first storm signal was hoisted to prevent any surprise—a thing very easy under these circumstances; but nothing further came of it, for the only development this center acquired was in the China Sea where it added considerable force to the winds. It penetrated Cochin China probably near Fu-yen.

The barometers of the Philippines rose rapidly September 23, so much so that the next day they were generally very high. Rarely has there been observed in these Islands an anticyclone so well defined. It is true that in the afternoon of the 24th the most eastern stations were some tenths of a millimeter lower than the day before, but this was not enough to give any intimation of the terrible catastrophe of the two following days. Of the great typhoon we shall speak later on, under a separate heading.

If the rapidity of the fall of the barometer in the cyclone of the *Leyte* and the *Cantabria* attracts attention, no less remarkable was the rapid rise after the storm. On the 27th the barometers gave a mean already above the normal and they continued very high until the end of the month.

**Temperature.**—The mean values of the temperature in Manila show that the month was cooler than usual, the most notable difference being in the minimum values. The maximum values still belong to the eastern coasts, as is well seen from the contrast between Tacloban and Ormoc or Maasin. But the maximum temperatures of the interior of Luzon were high enough, although the same stations enjoyed, in compensation, the lowest minimum temperatures which were registered. Thus the thermometers of San Isidro oscillated between 19.1° C. and 34.9° C.

The thermic variation was quite uniform in the different stations, the reason being the fairly equable distribution of atmospheric disturbances over the Islands. The high temperatures which preceded and followed some of these disturbances are worthy of note.

**Rainfall.**—The rain tables published herewith show great irregularity in the distribution of the rains of the month. Thus, in quite a number of stations the rainfall was less than that of last year, and even less than the normal, as in Manila. These stations were: San Isidro, Arayat, Porac, Balanga, Corregidor, Manila, and Malahi, in Luzon; Iloilo and San Jose de Buenavista, in Panay; Zamboanga and Basilan. There will be found a great variety in the amount of water collected compared with the number of days on which rain fell; for instance, Masinloc collected 784.3 millimeters in fifteen days, Isabela de Basilan only 145.3 millimeters in the same number of days; Marilao, 381.2 millimeters in twenty-four days, and Baler, 384.8 millimeters in ten days.

Although the heaviest rains of each station will be found grouped, for the most part, in the periods September 2–3, 16–19, 21–22, and 25–26, still, if we examine the atmospheric conditions,

<sup>1</sup> We have just received the "Weather report" of the English steamer *Chingtu*, which, on its voyage from Manila to Hongkong, was enveloped in a typhoon three days—September 18, 19, and 20. The barometer fell to 741.41 millimeters the afternoon of the 19th; the change of the winds from northeast to east-southeast indicated that the typhoon passed very near to the south of the ship.

we shall be struck by certain anomalies, like that of Baler, which had its maximum rainfall September 26, while other stations much nearer the storm's trajectory did not have their maximum on that day. Oriental Negros, the eastern and southern regions of Mindanao, and Basilan were least favored by the rains of the month; the western coasts of Luzon the most favored.

DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR SEPTEMBER, 1904 AND 1905.

Dis-trict.	Station.	1904.	1905.	De-par-ture.	Dis-trict.	Station.	1904.	1905.	De-par-ture.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Borongan	198.6	338.7	+140.1	IV	Santo Domingo	168.6	186.1	+17.5
	Tacloban	122.6	245.3	+122.7		Aparri	69	235.9	+166.9
	Ormoc	453.8	276.6	-177.2		Tuguegarao	87.6	314.7	+227.1
	Tuburan	67.3	331.1	+263.8		Vigan	195.1	517.5	+322.4
	Cebu	116.1	338.1	+222		Candon	281.9	452.1	+170.2
	Maasin	357.4	196.1	-161.3		Baguio	511	739.7	+228.7
	Tagbilaran	79.2	100.3	+21.1		Bolinao	224.8	666.6	+441.8
	Butuan	127	139.2	+12.2		Dagupan	270.2	720	+449.8
	Caraga	94.7	28.4	-66.3		Baler	425.4	384.8	-40.6
	Davao	177.5	160.6	-16.9		Masinloc	447	784.3	+337.3
II	Capiz	300.9	393.6	+92.7	Tarlac	384	419.6	+35.6	
	Cuyo	238.8	423.3	+184.5	San Isidro	367.1	318	-49.1	
	S. Jose Buenavista	586.7	320.5	-266.2	Arayat	344.5	303.5	-41	
	Iloilo	280.7	148.8	-131.9	Porac	360.2	356.6	-3.6	
	Zamboanga	110.2	62.6	-47.6	Marilao	297.1	381.2	+84.1	
	Isabela, Basilan	210.8	145.3	-65.5	Balanga	521.6	330.9	-190.7	
III	Jolo	134.9	229.6	+94.7	Manila	382.4	239.6	-142.8	
	Atimonan	423.9	481.7	+57.8	Corregidor	602.7	332.7	-270	
	Gubat	73.7	256.5	+182.8	San Antonio	435.9	443.3	+7.4	
	Calbayog	261.4	441.7	+180.3	Malahi I., Laguna	550.9	340.5	-210.4	

RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF SEPTEMBER, 1905.

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Masinloc	784.3	15	142.2	17	Balanga	330.9	19	73.1	2
Baguio	739.7	20	181.6	18	San Jose Buenavista	320.5	20	90.4	16
Bolinao	666.6	15	173.2	2	Tuguegarao	314.7	14	57.2	17
Candon	452.1	16	108.2	18	Nueva Caceres	306.2	10	55.4	5
San Antonio, Laguna	443.3	19	88.1	17	Silang	304.9	13	95.2	28
Calbayog	441.7	22	105.9	25	Arayat	303.5	11	62.2	2
Cuyo	423.3	24	88.1	22	Palanoc	302.8	12	100.3	16
Tarlac	419.6	22	95.5	21	Sumay (Guam)	263.9	22	50.8	6
San Fernando Union	409.1	19	104.6	18	Gubat	256.5	9	70.1	21
Baler	384.8	10	114.3	26	Jolo	229.6	9	59.2	7
Marilao	381.2	24	93	2	Bacolod	227.6	20	58.1	16
Porac	356.6	24	110.5	2	Bais, Negros	170.4	12	29.7	16
Malahi I., Laguna	340.5	22	103.1	17	Isabela, Basilan	145.3	15	22.1	11, 14
Borongan	338.7	23	90.4	25	Butuan	139.2	13	26.7	15
Corregidor	332.7	14	83.8	19	Zamboanga	62.6	11	13.5	5, 15
Tuburan	331.1	12	98.4	3	Caraga	28.4	12	6.9	3

**Winds.**—After our analysis of the atmospheric oscillations of the month it will be evident that much may be said about the prevailing winds. The first decade, which was not affected by any important disturbance, offers us only variable and light winds, or, rather, simple breezes. In the second decade the first depression brought the winds to the south quadrants generally, and although they strengthened somewhat on the coasts they never acquired the force of hard gales. Of the other depression, which crossed Luzon, we have already remarked what little force it developed in the interior of the island, even in the center of its trajectory. When the storm reached Vigan, its center had deepened and the winds showed a notable increase in force; and the same was true of the whole western coast, the winds in Manila registering 54 kilometers an hour September 17 and 18. On the two following days variable winds blew from the second and third quadrants. With regard to



the third decade we need only mention that outside of the 25th and 26th—of which we shall speak later on—the winds were light and variable, both during the depression of the 22d and the high pressure of the 28th.

#### EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING SEPTEMBER, 1905.

Day 3. **Borongan**, at 0<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; duration, 35 seconds.

Day 3. **Surigao**, at 21<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; duration, some 5 seconds.

Day 11. **Dapitan**, at 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake, accompanied by slight subterranean noise; duration, short.

Day 18. **Borongan**, at 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Strong oscillatory earthquake; duration, 15 seconds.

Day 18. **Tacloban**, at 11<sup>h</sup> 49<sup>m</sup>. Earthquake of moderate intensity; direction, E.-W.; with vertical shocks; duration, long. This was registered by the Vicentini microseismograph of the Observatory. (*See* "Microseismic movements.")

Day 18. **Caraga**, at 19<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Light oscillatory tremor; direction, NNW.-SSE.; duration, 3 seconds.

Day 18. **Candon**, at 21<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; direction, NW.-SE.; duration, 5 seconds.

Day 22. **Surigao**, at 15<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, SW.-NE.; duration, 10 seconds.

Day 22. **Masinloc**, at 23<sup>h</sup> 33<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; duration, 3 seconds. Registered at the Observatory on the Vicentini microseismograph. (*See* "Microseismic movements.")

Day 25. **Catbalogan**, at 16<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; direction, SW.-NE.; duration, short. Registered at the Observatory on the Vicentini microseismograph. (*See* "Microseismic movements.")

Day 30. **Caraga**, at 15<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Light earthquake; direction, SW.-NE.; duration, short.

Day 30. **Surigao**, at 20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Perceptible tremor; duration, 10 seconds.

Day 30. **Butuan**, at 20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Strong oscillatory earthquake; direction, SE.-NW.; duration, 40 seconds. Loud rattling of doors and windows and moving of objects.

#### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation 1.2<sup>s</sup>. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Sept. 1	10 52 19	11 18 32	26 13	10 53 16	4.5	4.6	0.6	Registered in Italy.
Sept. 2	03 49 39	03 52 42	03 03	08 50 05	3.8	4.5	.2	
Sept. 2	13 34 25	14 10 58	36 33	13 41 58	.8	.7	.2	Earthquake in Calabria, Italy.
Sept. 2	23 07 25	23 10 40	03 15	23 07 37	2.6	.7	1.2	
Sept. 5	14 31 37	14 33 20	01 43	14 31 45	1.9	4.5	2.5	Earthquake in Samar and Leyte.
Sept. 8	09 51 28	12 03 12	2 11 44	10 04 16	.7	.7	.2	
Sept. 11	18 17 32	18 19 46	02 14	18 17 47	.2	.5	.2	Earthquake in Samar and Leyte.
Sept. 14	05 44 10	05 54 42	10 32	05 45 48	1.1	.8	1.3	
Sept. 15	14 11 48	16 16 48	2 05 00	14 14 15	8.9	7.1	5.1	Earthquake in Samar and Leyte.
Sept. 16	06 42 26	07 01 26	19 00	06 42 47	5.1	2.3	.6	
Sept. 16	13 52 38	14 09 30	16 52	06 50 33	1.8	2.3	.4	Earthquake in Samar and Leyte.
Sept. 16	14 59 00	15 25 20	26 20	13 53 07	4.9	5.1	.2	
Sept. 16	17 58 20	18 01 27	03 07	13 57 06	2.2	1.8	.8	Earthquake in Samar and Leyte.
Sept. 18	11 49 12	11 54 48	05 36	15 01 58	4.3	5.1	.2	
Sept. 21	15 04 48	15 06 13	01 25	17 59 00	5.7	3.9	.4	Earthquake on the W. coast of Zambales.
Sept. 22	08 01 17	08 02 20	01 03	11 50 10	1.0	1.4	.4	
Sept. 22	10 20 46	10 34 23	13 37	08 01 26	3	2.6	.6	Earthquake on the W. coast of Zambales.
Sept. 22	23 33 23	23 45 10	11 47	10 21 20	7.2	12.9	24.7	
Sept. 24	08 02 08	08 16 50	14 42	23 34 28	15.6	11.4	65.6	Earthquake in Samar.
Sept. 25	16 45 48	16 56 10	10 22	08 03 38	.7	.8	.5	
Sept. 25	18 29 40	18 44 50	15 10	16 49 31	2.2	1.8	.4	Registered in Italy.
Sept. 28	20 56 05	21 02 50	06 45	18 30 28	2.5	3.1	1.2	
Sept. 29	18 27 54	18 34 30	06 36	20 57 00	6.7	3.7	9.4	Registered in Italy.
Sept. 29	19 57 20	21 11 10	1 13 50	18 29 00	1.9	1.3	.7	
				19 59 34	42.9	55.1	52.3	

## CROP SERVICE REPORTS.

## GENERAL NOTES.

The month of September till the 25th was in general very favorable for agriculture. The different atmospheric disturbances which had been experienced up to that date were of very little importance.

Unfortunately, the baguio which appeared off the coasts of Samar on the 25th swept the southern part of Luzon, and in a short time destroyed the promising crops which were growing in the Provinces of Sorsogon, Albay, Camarines, Tayabas, Batangas, Cavite, Rizal, and Bataan, without counting the damage done in Samar and in the provinces near the ones mentioned.

In the midst of such losses it is consoling to know that the destructive radius of the cyclone was so limited that in other parts of the Islands the plantations continue to prosper.

The regions which were before infested with worms and locusts are now comparatively free from these pests. The epidemic among the stock and poultry also appears to be less prevalent, and though there is a little increase of rinderpest, the disease is in a very mild form.

## SPECIAL NOTES.

## DISTRICT I.

**Borongan.**—The various crops which are raised on the east coast of Samar have turned out satisfactory; above all, the coprax. The amount of exports shows that the returns were abundant. Outside of the regions swept by the typhoon of September 25, the abacá plantations are doing well; but the north of Samar suffered immense losses from the storm. Abacá plants were mowed down, countless cocoanut trees laid low, and almost every product destroyed. Although the towns nearest to the northern coast escaped the full fury of the storm, still their losses were heavy, particularly in cocoanuts, which were torn from the trees by the violent hurricane, the trees themselves being much weakened from the strain and the loosening of their roots. But the place where the typhoon had unimpeded sway was in the many islands along the northern and eastern coasts of Samar, which, deprived of the shelter of the mountains, were subjected to the full destructive force of the meteor. This island has already begun to feel want and misery.

**Tacloban.**—The fields of rice are green and flourishing. The extraction of abacá is falling off at present, owing to the drop in price of the fiber, which is quoted at ₱14 to ₱18 a pico. Rice is selling for ₱6.50, the increase in price being due to the quarantine. On the other hand, there is an abundance of fish, and vegetables and other products of the province are cheap. The arrival of laborers from Bohol, Cebu, and Bantayan has lowered wages considerably. Tacloban and Tolosa report some cases of rinderpest among the carabaos and a pest among the chickens.

**Ormoc.**—The products cultivated this month are bananas, gabe, yams, ube, and early rice. Crops have been fair, the corn being sufficient to lower the price, which had reached ₱1.25 a cavan. The rains, though not excessive, were too heavy for the corn. A plague of worms has appeared in some of the rice fields, but the crop promises to be a good one and the harvest will begin next month. Winds did no harm. Owing to the quarantine in Manila the price of rice has mounted to ₱6.50 a pico. In some of the districts hereabout 15 carabaos have died of rinderpest, and a number of deaths are reported among swine, chickens, geese, and other animals.

**Tuburan.**—In the municipality of Argao good crops of corn, rice, and tobacco are looked for, but other products show the effects of the drought which is now being felt; the locust, too, has done some harm there. In Asturias tobacco, corn, and coprax are poorer than last year, although it is hoped that the new crop of corn will bring in a good harvest in December. Some cases of rinderpest have been noted among carabaos.

**Cebu.**—The rains of the month were sufficiently favorable to the rice, vegetables, and corn, the latter product giving a good harvest to the farmers of this town; and it is supposed that similar results were obtained in the towns which suffered from famine during the months of drought. This is doubtless the reason why many of the families are now returning to their old homes. Thanks to the abundant rains, the rice looks very well. Mandaue, Guadalupe, and various barrios are sending considerable ates (anona) to the market here at cheap prices. Cebu and Mandaue have cases of disease among domestic fowls.

**Maasin.**—Little abacá has been gathered during September, but coprax returns were fair and a good harvest of corn is now being gathered. Bato and other neighboring towns have a better corn crop than Maasin.

**Surigao.**—Up to the middle of September the fields hereabout were overrun by the locust, with the result that a promising crop of corn was lost. After this misfortune, in order to prevent famine, the farmers hastened to plant yams and other tubers. Rice shipped from Manila sells on the market for ₱6.25 a cavan, and in towns some distance from here the price mounts to ₱8 and even ₱10 a cavan. Rains were not excessive or harmful.

**Tagbilaran.**—The supply of mangoes during July was greater even than that of June. The present fields of corn are growing satisfactorily, thanks to the abundant rains of July; the grain is ripening well, with many of the stalks bearing three ears; still, some of the farmers have their doubts about it reaching maturity. In this place the corn has three enemies—hogs, domestic and wild, dogs, and some people (not many) disposed to appropriate what belongs to others. In the town of Duero during the same month of July the drought killed the rice, corn, yams, etc., and prevented the growth of abacá, bananas, and other products. On the other hand, the town was free from insects and diseases. In August mangoes of excellent quality, but few in number, could still be bought in different places. There has been an abundance of garden stuff, greens, and vegetables, which after a half year of such drought, sprouted with surprising rapidity at the first fall of rain and, together with wild plants and herbs, soon covered the whole land with verdure. The corn crop is excellent and relatively abundant in the towns of Maribojoc, Cortes, Antequera, Corella, Balilijan, Carmen, Vilar, Sevilla, Loboc, Lila, Loay, and some others. In markets and fairs its price is only 5 cents a ganta. In Maribojoc, Antequera, and Cortes one can buy corn in the fields, 24 ears for 1 cent, and this much when shelled will give 1½ gantas. The same is true of Baclayon, Corella, and Balilijan. It is a pity that the debts contracted during the long period of want compel the farmers thus to sell for almost nothing the fruits of their hard labor.

**Butuan.**—The crops of abacá, cocoanut, lumbia, bananas, yams, corn, and rice are fair enough. Insects called *boctoc* have done considerable harm to the bananas.

**Balingasag.**—Some corn was harvested in August and the rice sown by casting is being gathered this month. In general the fields have a good appearance, the rains having been well distributed. At present rice is being planted. The only enemy in the fields is the insect called *tayangao*.

**Caraga.**—All the plants, and especially the fruits, are at present doing fairly well. Abacá, yams, and corn have suffered from the drought, for here the rain has been very scarce; hence the people fear a famine. The mountain barrios are better off. The mango blossoms were greatly injured by the light rains of the month. The guava crop is good. Hens and young chickens have been suffering for some time back from a disease which breaks out in sores around the eyes, followed by an abscess, and then the victims die. They also suffer from a sickness like catarrh. The people have tried various remedies; some bathe the chicken's head with rum or petroleum; others apply the milky juice of the plant called here *bintagay*; others, finally, have tried the fumes of burning wax; but so far no efficacious remedy has been found.

#### DISTRICT II.

**Capiz.**—The rice crops of this municipality and neighboring towns are very promising and the farmers are thanking God that the typhoon of September 25–26 did not sweep over this region, for it would have destroyed all. The rice which is consumed here at present is from Saigon and Bayambang; next month our own crop will be gathered. In New Washington the crops of corn, rice, mangos, yams, etc., are small. Still the rice in the fields looks well, as do also the nipa and the cocoanuts. Rains have not been excessive; on the contrary, some plants are suffering from want of water.

**Cuyo.**—Crops at present are in fair condition. The principal ones are rice, beans, lomabeng, lintecan, and others. Rains were moderate, and so far we have escaped injurious insects and diseases.

**Iloilo.**—According to reports received from the towns in the north and south of this province, the rice plantations, which presented a good appearance, have been attacked by the insect *tomasoc*, and the destruction is so great that one can see nothing but naked stalks in the fields, and all hope is lost of the grain sprouting again. For this reason the people fear that its price will be doubled next year. Tobacco shows good returns; there is a good crop also of legumes, as sitao, cadios (a species of black peas), patola, etc., and abundance of yams, eggplant, ates, guava, lemons, and green cocoanuts.

**Bacolod.**—During August corn harvesting was general and the results were satisfactory. The town of Cadiz had good crops of corn and sugar, although many of the fields dried up for want of water. Scarcely one-fifth of the usual rice crop has been sown. The diseases of the last few months have disappeared; the tagustus are damaging the corn and rice. The last six days of August winds were very strong in Manapla, causing some harm to the extensive fields of corn, which, notwithstanding, will give a good harvest. The same thing occurred in San Carlos, where the winds injured the corn and bananas. The last rains have greatly improved the condition of the crops. In Escalante the prolonged drought of the first half of the year has greatly impeded the growth of the tobacco, the principal product of the town; but the corn and rice there are very promising. Cauayan reports fair crops of corn, abaca, and cocoanuts, but the rice planting was delayed by the late drought; the tagustus have done some harm to the crops, and several carabaos have succumbed to rinderpest. This epidemic has appeared also in Bacolod, San Carlos, and Escalante, causing losses of 20 per cent; in Manapla the losses are only 3 per cent.

**Zamboanga.**—All the rice plantations show steady improvement up to the present. Ates are becoming plentiful and lanzones are abundant in Tetuan and Santa Maria; the former sell for 30 cents a hundred and the latter for 10 to 12 cents a ganta. Coffee is ₱1.25 a ganta and Saigon rice ₱6.50 a pico; coprax has not changed price.

**Isabela de Basilan.**—During September the following crops were gathered: Cucumbers, watermelon, white squash, colored squash, patolas, ates, and tomatoes—all in fair abundance; also a large crop of guavas. In the village of San Pedro they are still gathering lanzones. Unirrigated rice is in flower, and if the rains continue it will bring good crops; in some parts the fields are molested by mayas and rats. The strong winds of the 27th of last month destroyed a good deal of corn, bananas, and cocoanuts on the Island of Malamany and in the village of San Rafael Sumagdan.

**Jolo.**—The farmers of this neighborhood are beginning to harvest rice and corn, in small quantities, but the crops are good. The fields are free from injurious insects, and the prevailing east winds of the afternoons did no harm. Peanuts have been gathered, but the returns are small, as little was planted. Fruits are still plentiful, except mangostanes, which are all gone. There is no word of diseases among domestic animals. Rains of the month were regular and favorable. Rice from Singapore is selling for ₱14, first class; ₱11, third class.

#### DISTRICT III.

**Atimonan.**—The crops of rice, cocoanuts, and abacá would have been the best that have been harvested for some time past, but unfortunately the baguio of the 26th came and destroyed everything; still, it is thought that within a year the cocoa palms and abacá plants will have recovered from the effects of the storm. On account of the same storm the only crops that can be expected are those of yams, squash, eggplants, and onions, though all these have also suffered greatly. It is estimated that the losses in the town will reach ₱100,000 besides the damage done in the suburbs. The locusts, which were present in some barrios, have now disappeared. There are a few cases of pest among the poultry.

**Legaspi.**—Owing to the baguio which swept this province, the greater part of the plantations were destroyed, so that very little is expected from the cocoanuts, bananas, canes, and other plants.

**Palanoc.**—The corn crop was very good, and the great majority of the people eat it. The corn which was damaged by the baguio has recovered and is almost ready for harvesting. Rice is almost ready for gathering.

**Calbayog.**—The abacá crop during the month of August was less abundant than during the previous months. The farmers continue to prepare the land for abacá, rice, corn, and other products. The rains were very favorable for the plantations. No injurious insects present, nor any disease among the stock. Unfortunately, the storm of the 25th destroyed all hope of good crops.

#### DISTRICT IV.

**Aparri.**—The rain which fell during the month was more abundant and more frequent in the last fortnight, and was very favorable for the transplanting of rice, which was saved from the locusts, and for the sowing of vegetables—the principal article of food of the people. With the seed which was gathered from the yute sown as experiment, new trials are being made. The large quantity of seedlings of agave brought from Ilocos were successfully planted and good results are expected.

**Tuguegarao.**—During September there were fair quantities of yams, sitao, garden balsam, patola, oranges, and lemons on the market. The rains have not been excessive.

**Vigan.**—In this district the majority of the people are preparing land for indigo. Some are beginning to gather sugar, though they do not know what price they will receive, as the buyers have not put in an appearance as yet. There is promise of a fair crop of rice, and greens of all classes are very abundant. Locusts have completely disappeared, but, on the other hand, the pest among the stock is on the increase, though up to the present it has been very mild, since only about 10 per cent have died.

**Candon.**—The condition of the crops of rice, sugar cane, corn, ates, sitao, etc., is fair. Owing to the baguio of the 18th and 19th the rice, cocoanuts, and sugar cane suffered somewhat, and probably some of the fruit trees. A few houses were blown down. Locusts have appeared in the barrio of Lidlida, but on account of the activity displayed by the people little damage was done. Rinderpest causes a loss of about 10 per cent of the animals.

**San Fernando (Union).**—The transplanting of rice is finished. The plantations are at present very fertile, so that if there be no baguio the crop of this year will be better than it has been for several years past. A great deal of work is being done now in planting sugar and agave, which will be a very good thing for the province, because tobacco, which up to the present has been the staple article of export, is falling a great deal, as the prices this year have oscillated between ₱2 and ₱4 a quintal in towns where a superior grade is grown; other towns received much less.

**Baguio.**—The crops of rice, yams, bananas, potatoes, and gabe are fair. In Cabayan some rice has been harvested and within a few months coffee will be collected. There are no injurious insects present, but there is some disease among the stock and poultry.

**Bolinao.**—The state of the fields leaves nothing to be desired. Although the highlands have probably suffered a little from drought, a portion of the crops is ready for harvesting. The crop of sugar cane is good; vegetables are abundant and the corn crop is so large that it brings a very poor price. Rice sells for ₱0.15 a ganta. Lumbering is the principal industry of the people in these parts. It would appear that rinderpest has completely ceased, judging from the great amount of work which is being done. On account of the low price of agave,

exportation has almost entirely stopped, and there is but little demand for sibucao, owing to the difficulties of embarkation. Reports from Anda, Bani, Alaminos, and San Isidro say that the rice plantations are in satisfactory condition and that there are no injurious insects present. Marsh fevers are decreasing.

**Dagupan.**—Both here and in San Fabian and Binmaley the rains were very good for rice, corn, and sugar cane. There are no injurious insects. In Manaoag and Mangatarem, points close to the mountains of San Nicolas and Zambales, the rains have injured the crops somewhat. Locusts and arabas were also very plentiful in the same towns. In Manaoag there were many deaths among swine, poultry, and stock. It is estimated that a loss of ₱1,500 was caused by the rinderpest.

**Baler.**—The present crop of tubers and guayabas is good, and everything is doing well.

**Tarlac.**—Some of the farmers are preparing land again for rice, as the old plantations were destroyed by the flood of last July, especially those in the lowlands. Sugar cane, corn, and tubers are growing well. The black worms which have caused such great damage for some time past are disappearing. During the first week of August large flights of locusts damaged the sugar cane and corn.

**San Isidro.**—The crops of gabe, ube, sitao, patola, and other plants are in good condition, though tomatoes and balsam are scarce. The rains were not excessive and no plants have suffered from too much water. The insects which troubled the fields are disappearing. There are but a few cases of glanders among the horses. The farmers of Bongabon have finished sowing rice, and up to the present there are no injurious insects or animals in the plantations. There was not a single loss among the animals from disease this month. Rice, yams, gabe, garden balsam, eggplants, and squash are in very good condition in Carranglan.

**Arayat.**—The crops in the field at the present time are rice, sugar cane, corn, yams, gabe, and other tubers and all are promising well. The rains were moderate and nothing suffered from drought. Although the winds were strong, they did not do any damage to the fields, the locusts doing much more harm. Very few cases of rinderpest have occurred. In Santa Ana the plantations of rice, sugar cane, and corn are doing well, though the locusts have done some injury. Although there were strong winds on the 26th, no injury was caused to the plants. No sickness among the stock.

**Dolores (Porac).**—The state of the crops is fair. The mountain rice fields are suffering from the scarcity of water. The rice worms have disappeared, but on the 15th swarms of locusts made their appearance in the district and wrought great havoc among the sugar and rice. There was a fair crop of pineapples in Porac. Tomatoes and other plants have suffered a little from the rains. Twenty-three animals died from rinderpest.

**Olongapo.**—Beans, squash, gabe, peppers, bananas, and guayabas are being harvested in great abundance. There are excellent crops of rice in the towns to the north and it is hoped that the price will fall to ₱2.50 a cavan. The farmers are now preparing the cañines for next year's crop. The temperature has been high and dry, though it was moderated by the frequent rains. There are no reports concerning injurious insects or of diseases among the animals.

**Marilao.**—Rice is growing well, and likewise sugar cane and corn, which were favored by the abundant rains. The strong winds of the 26th did some damage to certain plants, especially the bananas, and uprooted some of the large trees. There are large swarms of locusts in the Province of Bulacan and the people are working hard to kill the insects, so as to prevent them doing damage to the rice.

**Balanga.**—Till the middle of the third decade of September the state of the plantations of sugar cane, rice, and garden stuffs, the principal products of this region, was fair, as the moderate and almost periodic rains were very favorable. Almost all the farmers expected good crops if nothing untoward happened, but unfortunately the baguio of the 26th did a great deal of damage. Sugar cane suffered the most, while the rice received but little hurt on account of it being very young. The baguio made itself felt inside the town, few houses, even those of strong materials, having withstood the fury of the storm.

**Corregidor.**—In spite of small agricultural importance of this island, the damage caused by the strong winds of the 26th is great. Not only were the bananas uprooted but a great number of mango trees suffered the same fate.

**San Antonio.**—The present state of the crops is bad on account of the destruction wrought by the storm of the 26th in the abacá fields and in the plantations of cacao, rice, banana, cocoanuts, camoteng-cahoy, gabe, lanzones, etc.

**Silang.**—The abacá and rice plantations show the effects of the baguio of the 26th, which also wrought great damage to the bananas and plantations of cacao and sugar.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on crops: Sr. Cornelio Miñoso, president of Argao; Sr. Felix Ferrer, president of Asturias; Sr. Juan Villanueva, parish priest of Baclayon; Sr. Mariano Baluyot, parish priest of Cortés and Tagbilaran; Sr. Gregorio Orda; D. Juan Alba; Sr. Alejandro Cajucom, president of Bongabong; Sr. Lorenzo Amante, president of Carranglan; Sr. Juan Medina Cabigting, president of Arayat; Sr. Antonio P. Fausto, a councilman and landowner of Santa Ana; Sr. Catalino Dizon.

## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

Aunque de los valores medios mensuales que en este Boletín aparecen, podría deducirse una gran normalidad en la atmósfera durante el mes de Septiembre de 1905, el horrible baguio que en los días 25 y 26 cruzó el N. de Sámar y S. de Luzón bastaría por sí solo para colocarlo entre los más anormales. Sin embargo, la mayor anomalía que puede señalarse como propia de este mes debe ser la rapidez con que se han presentado y desaparecido las perturbaciones atmosféricas ocurridas durante la segunda mitad, pues en la primera apenas hubo alteración alguna de importancia. Del fenómeno indicado proviene que los valores medios resulten como normales, aún cuando hayan sufrido trastornos tan importantes como vamos á ver.

**Presión atmosférica.**—El hecho de ser la media barométrica en la mayor parte de las islas superior á la del año pasado y aun al valor medio normal indica suficientemente la mayor tranquilidad de que ha gozado la atmósfera en el Archipiélago Filipino gran parte del mes de Septiembre. Efectivamente: durante la primera mitad ha habido presiones relativamente muy altas y apenas se ha sentido perturbación que alterara notablemente el equilibrio atmosférico. Por el contrario, la segunda parte del mes ha tenido varias alteraciones dignas de mención, entre ellas el ciclón tan tristemente célebre del 25 y 26 de Septiembre. Esto supuesto, veamos el carácter de cada una de las tres décadas.

**Primera década.**—Desde los primeros días del mes se regularizó la presión atmosférica, tan profundamente alterada por efecto de los dos ciclones que á fines de Agosto cruzaron el Pacífico hacia las costas de China, el uno por el S. de Formosa y el otro por el N. de la misma isla. Así es que el día 2 todos los barómetros al S. del paralelo 17° N. registraban alturas normales, si bien conservaban el graduante hacia el N. El día siguiente, mientras en el N. de Luzón crecía la altura barométrica, en la región meridional del Archipiélago se iniciaba un descenso producido por un área de baja presión lejana y poco importante situada en el Pacífico, y otra que se dilató mucho al NW. de Luzón en el Mar de China. El efecto producido por esta oscilación atmosférica fué poco profundo en los barómetros; en cambio se generalizaron las lluvias.

Otra vez el día 7 notóse en la presión poca estabilidad, y aunque este día y los siguientes se registraban alturas superiores á la normal, aparecía bastante irregularidad en la oscilación, llegando el día 8 á trocarse la dirección del graduante, que en lo restante de la década fué de N. á S., aunque muy suave.

Es digno de notarse que el valor medio resultante de la década, á pesar de las variaciones atmosféricas indicadas, se diferencia muy poco, sino coincide, con el valor medio mensual.

**Segunda década.**—Esta segunda parte del mes dista mucho de ser tan uniforme como la anterior. La conformidad de los valores medios de este período con los mensuales no se observa en aquélla. En efecto: los valores medios de la presión durante la segunda década resultan superiores á los normales en las estaciones del S. y generalmente inferiores en el N. y W. de Luzón. Esta diferencia manifiesta que mientras la región meridional de Filipinas ha gozado de una presión poco alterada por disturbios atmosféricos, las comarcas del N. han sentido notablemente algunas perturbaciones. Éstas han sido dos: la primera inició el día 13 un descenso en los barómetros del N. de Luzón, que en los días precedentes estaban muy altos, generalizándose esta bajada en todo el Archipiélago el 14. Motivaba este movimiento un ciclón que, con rumbo casi WNW., se presentó el 13 en el Pacífico bastante lejos y próximamente á la altura de Aparri. Su marcha fué bastante rápida, pues pasó por el N. de Formosa en la madrugada del 14 y entró en el Continente cerca de Foochow la tarde del



mismo día. La influencia de este ciclón en Filipinas fué de muy poca importancia y casi se redujo á la mera disminución de la altura barométrica y un moderado aumento en la fuerza de los vientos del tercer cuadrante.

La segunda perturbación se dió á conocer en nuestro Archipiélago el día 15, continuando bajos los barómetros de Visayas Orientales, mientras los del N. de Luzón subían regularmente. En Guam y Yap se observó un descenso, del 13 por la mañana hasta el 14 por la tarde, habiendo rolando los vientos del NE. al E. y S. en Guam y del NW. al S. en Yap. Estos hechos significarían que en dichas fechas se hallaba entre dichas estaciones el centro ciclónico que nos ocupa, dando esto suficiente motivo para suponer la formación de este centro más allá del meridiano 145° E. de Greenwich y sobre los 10° lat. N. Lo más notable de este ciclón es su paso por la Isla de Luzón sin adquirir la fuerza destructora que podría suponerse. Las observaciones hechas en las estaciones próximas á su trayectoria son de gran interés. Véanse en el texto inglés.

D. Manuel Delegado, observador de Aparri, da las siguientes noticias acerca de este temporal:

El descenso del barómetro observado el día 16 por la noche, la calma de casi todo aquel día, la coloración de nubes á la salida y puesta del sol, el velo cirroso que dió origen á un gran halo lunar y la falta de viento S. ó SW., normal en esta localidad durante esta época, eran indicios muy sospechosos, á pesar de la altura regular del barómetro. Los confirmó el viento del primer cuadrante, aunque flojo, que sopló durante la noche y la lluvia pasajera caída entre 3 y 4 a. m. del 17. Al amanecer, una intensa cerrazón se extendía desde el primer cuadrante al segundo, repitiendo á intervalos los chubascos de agua y viento.

Se izó la primera señal sin haber entrado aún en la zona A, y continuaron todo el día los chubascos á intervalos, habiéndose despejado algo los horizontes del N. Los Cu.-N. venían con mucha velocidad del NE., los Ci.-Cu. del E. y los Ci. del SSE. buena parte de la mañana. A la 1 p. m. el barómetro entraba en la zona A sin otra cosa notable más que el descenso marcado del mismo hasta las 5 p. m. y algunos chubascos á esta hora con vientos del cuarto cuadrante, de donde también corrían los nimbus, por desarrollarse en aquella dirección una turbonada que duró hasta las 7 p. m. Además fueron frecuentes durante la tarde y noche del 17 las manifestaciones eléctricas en los horizontes del E.

El barómetro entraba en la zona B entre 1 y 2 a. m. del 18, soplando viento fresco y á veces racheado del NE., inclinándose al E.: así siguió hasta las 5 en que roló al segundo cuadrante. La fuerza del viento, por término medio, no pasó del número 2 de la escala Beaufort. La mínima barométrica ocurrió á las 2 p. m. del 18. El agua caída durante 24 horas alcanzó á 108.2 milímetros.

Las observaciones que publicamos dan lugar al siguiente problema: Indicando el role de los vientos en Aparri, Tuguegarao, Vigan y Dagupan el paso del ciclón por el S. de las dos primeras estaciones y por el N. de las dos últimas en la madrugada del 18, ¿cómo se observó la mínima barométrica la tarde del mismo día en Aparri, Tuguegarao y Vigan, y por la mañana en Dagupan? La contestación más obvia á la anterior pregunta es que, viniendo el centro ciclónico en una dirección próximamente WNW., el núcleo principal se deformó al penetrar en Luzón, de modo que se elevó el nivel de la presión, dando por resultado la igualdad de altura entre Aparri y Tuguegarao, pero al acercarse al Mar de China volvió á profundizarse, dando lugar á que Vigan perdiese la marea barométrica de la mañana cuando ya se alejaba el centro, y que Aparri y Tuguegarao experimentasen por la tarde el mínimo que parecía corresponder á la madrugada. Parece confirmar lo mismo la fuerza adquirida por los vientos de Vigan la tarde del 18, los chubascos experimentados al mismo tiempo y por la noche en Dagupan, donde además se observó una convergencia de Cirrus hacia el NW., como señalando la situación del centro de la tormenta.

Por último, el vapor *Namsang*, salido de Singapore el 14, experimentó viento moderado del SW. hasta Paracels. Sobre la latitud 17° N. empezó á ventar duro del N. con mar muy gruesa y violentos chubascos del mismo rumbo. Pasado el centro de la tormenta, le pasaron los vientos al SE., los cuales fueron moderando su violencia hasta ser frescos, y gruesa mar del S. Al acercarse á Gap Rock, experimentó otra vez vientos duros del ENE. La mínima barométrica registrada por el *Namsang* fué de 29.20 ó sea 741.67 milímetros.<sup>1</sup> Según el Observatorio de Hongkong, este baguio se hallaba en el golfo de Tonkin el 21 por la madrugada.

<sup>1</sup>Posteriormente ha llegado á nuestras manos el "Weather Report" del vapor inglés *Chingtu*, el cual en su viaje de Manila á Hongkong se vió envuelto por el tifón durante los días 18, 19 y 20. El barómetro le bajó el 19 por la tarde á 741.41 milímetros; según indica el role del viento, del NE. al ESE., el tifón le pasó muy cerca por el Sur.

Pasado el anterior temporal, los barómetros alcanzaron inmediatamente su altura normal.

**Tercera década.**—Esta tercera parte del mes da sus valores medios mayores que el mensual en el N. de Luzón; en el resto del Archipiélago generalmente son menores, debido á las perturbaciones atmosféricas de los días 21, 22, 25 y 26. Sin embargo, resultan todas mayores á lo que debiera esperarse en Septiembre, por efecto de las grandes presiones que, del interior del Continente Asiático, extendieron su influjo sobre todo el Oriente.

La primera de las depresiones indicadas se presentó bajo la forma de un área muy dilatada de baja presión que, invadiendo nuestras islas por Surigao y Maasin el día 21, el 22 afectaba todo el Archipiélago, produciendo una notable bajada en todos los barómetros. El graduante bien determinado hacia el E. de Visayas, sin ser escarpado, daba motivo para sospechar la probable formación de un centro ciclónico, tanto más cuanto que los vientos, aunque flojos y variables, manifestaban cierta convergencia hacia Visayas como centro. Por estos motivos se izó la primera señal de temporal, previniendo cualquier sorpresa, muy fácil en análogas situaciones, y no estuvo de más, pues el mayor desarrollo adquirido por este centro ciclónico, al hallarse en el Mar de China, hizo arreciar notablemente los vientos. Probablemente penetró en la Cochinchina por cerca de Fu-yen.

En Filipinas fué rápida la subida de los barómetros el 23, de modo que el día siguiente estaban generalmente muy altos. Raras veces se ha observado un anticiclón tan definido en Filipinas. Bien es verdad que en la tarde del 24 las estaciones más orientales perdieron algunas décimas respecto del día anterior; esto, sin embargo, no era suficiente para sospechar la terrible catástrofe que debía desarrollarse desde el Canal de San Bernardino hasta Mariveles en los dos días siguientes. Al notable baguio de estos días dedicamos un trabajo especial que va más abajo.

Si llama justamente la atención la rapidez de la bajada de los barómetros en el ciclón del *Leyte* y *Cantabria*, no es menos notable la rapidez de la subida que le siguió después, la cual fué tal que el 27 los barómetros generalmente daban ya una media mayor que la normal, y así continuaron muy altos hasta terminar el mes.

**Temperatura.**—Los valores medios de la temperatura en Manila manifiestan que Septiembre ha sido más fresco de lo que acostumbra, siendo más notable la diferencia de los valores mínimos. Continúan correspondiendo los valores térmicos máximos á las costas orientales, ofreciendo un hermoso contraste, en confirmación de este hecho, Tacloban respecto de Ormoc y Maasin. En Luzón, no obstante, las temperaturas máximas del interior resultan bastante altas, si bien quedan compensadas por el valor de las mínimas que fueron las temperaturas más bajas que se registraron en el Archipiélago. Así los termómetros oscilaron en San Isidro entre 19.1° C. y 34.9° C.

La variación térmica ha sido bastante uniforme entre las distintas estaciones, debido al mayor ó menor influjo ejercido en ellas por las diversas perturbaciones atmosféricas. Son de notar las altas temperaturas que han precedido y seguido á algunas de dichas perturbaciones.

**Lluvia.**—El examen de las tablas acerca de la lluvia que van en el texto inglés manifiesta la gran irregularidad con que se han distribuído las lluvias en este mes de Septiembre. En primer lugar aparecen bastantes estaciones con una cantidad de agua mucho menor que la del año anterior y aún que la normal, como sucede con Manila. Las que han obtenido este año menos lluvia son: San Isidro, Arayat, Porac, Balanga, Corregidor, Manila y Malahi, en Luzón; Iloilo y San José de Buenavista, en Panay; Zamboanga y Basilan. Existe una gran variedad de proporción entre el número de días que han registrado lluvia y la cantidad de agua recogida. Así en 15 días Masinloc recogió 784.3 milímetros de agua, y en el mismo número de días, Isabela de Basilan sólo recogió 145.3; Marilao necesitó 24 días para obtener 381.2 milímetros, y Baler en 10 días obtuvo 384.8 milímetros.

Si bien las mayores lluvias de cada estación en gran parte se han agrupado en los períodos comprendidos del 2 al 3, del 16 al 19, del 21 al 22, y del 25 al 26, no obstante, al examinar las condiciones atmosféricas llaman la atención ciertas anomalías, como el que Baler tuviese su máxima lluvia el 26 y no la tuviesen el mismo día otras estaciones más próximas á la trayectoria del temporal. Las regiones orientales de Negros y Mindanao y la meridional de la última isla con Basilan han sido las menos favorecidas por las lluvias; por el contrario, las costas occidentales de Luzón obtuvieron los mayores valores.

**Vientos.**—Después del análisis hecho de las oscilaciones atmosféricas, puede ya suponerse cuanto hay que decir acerca de los vientos que han reinado en Septiembre. La primera década, apenas afectada por oscilación notable del barómetro, ofrece sólo vientos variables y flojos, ó más bien simples brisas. La primera de las dos depresiones registradas durante la segunda década llamó los vientos generalmente á los cuadrantes del S., y si bien aumentaron algo su fuerza en las costas, no se hicieron notar por su dureza. La otra depresión que cruzó Luzón, ya dijimos que había sido muy notable por la poca fuerza desarrollada en las inmediaciones del centro ciclónico, en el interior de la Isla; en Vigan, al profundizarse el vórtice, aumentaron notablemente, como en toda la costa occidental, llegando en Manila á registrar 54 kilómetros por hora, los días 17 y 18, los vientos del WSW. Los dos días siguientes reinaron vientos variables del segundo y tercer cuadrante. Respecto de la tercera década sólo haremos notar que, fuera de los días 25 y 26, de cuyos vientos hablaremos más adelante, lo mismo con la depresión del día 22 que con la alta presión del 28 fueron los vientos variables y flojos.

#### TEMBORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1905.

- Día 3. **Borongan**, á 0<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Ligero temblor oscilatorio; duración, 35<sup>s</sup>.
- Día 3. **Surigao**, á 21<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; duración, unos 5<sup>s</sup>.
- Día 11. **Dapitan**, á 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero, con algún ruido subterráneo; duración corta.
- Día 18. **Borongan**, á 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Fuerte temblor oscilatorio; duración, 15<sup>s</sup>.
- Día 18. **Tacloban**, á 11<sup>h</sup> 49<sup>m</sup>. Temblor de regular intensidad; dirección, E.-W., con choques trepidatorios; duración larga. Fué registrado en el Observatorio por el microseismógrafo Vicentini. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 18. **Caraga**, á 19<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Temblor ligero oscilatorio; dirección, NNW.-SSE.; duración, 3<sup>s</sup>.
- Día 18. **Candón**, á 21<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Temblor perceptible; dirección, NW.-SE.; duración, 5<sup>s</sup>.
- Día 22. **Surigao**, á 15<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, SW.-NE.; duración, 10<sup>s</sup>.
- Día 22. **Masinloc**, á 23<sup>h</sup> 33<sup>m</sup>. Temblor perceptible; duración, 3<sup>s</sup>. Registrado en el Observatorio por el microseismógrafo Vicentini. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 25. **Catbalogan**, á 16<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Temblor perceptible; dirección, SW.-NE.; duración corta. Registrado en el Observatorio por el microseismógrafo Vicentini. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 30. **Caraga**, á 15<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>. Temblor ligero; dirección, SW.-NE.; duración corta.
- Día 30. **Surigao**, á 20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Temblor perceptible; duración, 10<sup>s</sup>.
- Día 30. **Butuan**, á 20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio fuerte; dirección, SE.-NW.; duración, 40<sup>s</sup>. Fuerte traqueteo de puertas y ventanas y movimiento de objetos.

#### SERVICIO DE COSECHAS.

##### NOTICIAS GENERALES.

El mes de Septiembre de 1905 hasta el día 25 fué en general de halagüeñas esperanzas para los agricultores de Filipinas. Las diversas perturbaciones atmosféricas que se experimentaron no fueron intensas hasta el punto de llamar la atención por sus estragos extraordinarios.

Desgraciadamente el bagueo que el día 25 apareció en Sámar y el siguiente recorrió la parte meridional de Luzón, destruyó en breves instantes las hermosas y lozanas cosechas de las Provincias de Sorsogón, Albay, Camarines, Tayabas, Batangas, Cavite, Rizal y Bataan, sin contar los desastres de Sámar y la parte que les ha cabido á las limítrofes de las citadas.

En medio de tantas pérdidas es un consuelo que el radio destructor del ciclón haya sido tan limitado y que en el resto del Archipiélago las sementeras continuaran prósperamente. Han desaparecido gusanos y langostas de varias de las regiones antes infestadas.

También parece más mitigada la epidemia de los corrales y en cuanto á la epizootia, se nota algún recrudescimiento, aunque con caracteres más benignos.

## NOTICIAS PARTICULARES.

## DISTRITO I.

**Borongán.**—La cosecha de los varios productos que se recogen en esta costa oriental de Sámbar, ha sido satisfactoria en especial la de cóprax. La exportación habida en este mes manifiesta que los resultados han sido abundantes. Los plantíos de abacá mejoran de condición en aquellos lugares donde el baguio no ha causado grandes destrozos. El meteoro que cruzó por el Norte de la Isla el 25 del actual causó grandísimos daños de toda clase. Arrasó todos los plantíos de abacá, echó por tierra multitud de cocoteros é inutilizó casi por completo las otras plantaciones. En los pueblos inmediatos á la costa norte, si bien no sufrieron en su totalidad los efectos desastrosos del baguio, no han dejado de sentir grandes pérdidas en los diversos cultivos, particularmente en los cocos; cuyos frutos, en especial los tiernos fueron despedidos del árbol por la fuerza huracanada de los vientos, quedando el tronco muy debilitado en su fuerza productiva por el gran sacudimiento con que las raíces fueron separadas de la tierra que las alimenta. Donde más se han sentido los efectos del baguio ha sido en la multitud de islas extendidas á lo largo de las costas oriental y N. de Sámbar, las cuales, desprovistas del abrigo de los montes, recibieron de lleno los efectos destructores del meteoro. La isla empieza ya á sentir días de necesidad y miseria.

**Tacloban.**—Los campos de palay son verdes y lozanos. El beneficio del abacá está desanimado actualmente por la bajada de precio que ha sufrido; se cotiza de ₱14 á ₱18 el pico. El arroz se vende á ₱6.50 en las casas de comercio, debiéndose esta subida á la cuarentena. En cambio hay abundancia de pescado y baratura en las legumbres y otros productos de la provincia. El jornal ha bajado notablemente por los jornaleros que han llegado de Bohol, Cebú y Bantayan. En Tacloban y Tolosa se han registrado algunos casos de epizootia en los carabaos y de peste en las gallinas.

**Ormoc.**—Los productos que se dan y cultivan este mes son: plátanos, gabe, camote, ube, maíz y algo de palay del más temprano. La cosecha ha sido regular, habiendo la de maíz sido suficiente para bajar su precio que ha llegado á ser de ₱1.25 el caván. Las lluvias sin ser excesivas han sido suficientes para perjudicar el maíz. También ha aparecido en algunas sementeras de palay una plaga de gusanos, aunque la cosecha promete ser buena y empezará el mes entrante. Los vientos no han perjudicado ninguna planta. Con ocasión de la cuarentena que sufren los barcos en Manila, el arroz se vende á ₱6.50 el pico. En unos de los distritos de esta región han muerto 15 carabaos de epizootia, y en los corrales también han muerto cerdos, gallos, patos y otros animales.

**Tuburan.**—En la jurisdicción de Argao se esperan buenas cosechas de maíz, arroz y tabaco, si bien otras plantas no ofrecen sino mal aspecto por la sequía que se viene experimentando. La langosta ha causado también allí algunos perjuicios. En Asturias, el tabaco, maíz y cóprax dan peor resultado que el año pasado, aunque se espera que la nueva cosecha de maíz en Diciembre será buena. Se han notado algunos casos de epizootia entre los carabaos.

**Cebú.**—Las lluvias durante la primera y segunda quincena de Septiembre han sido bastante favorables á los sembrados de maíz, arroz y verduras, cosechándose del primer artículo, sólo en las sementeras de esta ciudad, una cantidad bastante regular. Es de suponer que igual resultado se haya obtenido en los pueblos azotados por el hambre en los meses de sequía. Por esta razón, sin duda, han vuelto á sus hogares muchas de las familias emigradas. Por la abundancia de lluvias de este mes, el palay presenta muy buen aspecto. De Mandaue, Guadalupe y algunos barrios vienen al mercado bastantes *ates* que resultan baratos. Tanto en Cebú como en Mandaue existen casos de peste en las aves de corral.

**Maasin.**—Se ha cosechado poco abacá durante el mes de Septiembre, en cambio se ha obtenido una cosecha regular de cóprax y se sigue recogiendo maíz. En el pueblo de Bato y otros vecinos se ha obtenido una cantidad de maíz más abundante que en Maasin.

**Surigao.**—Hasta mediados del mes de Septiembre los campos de esta localidad han sido devorados por la langosta. Así que nada se ha recogido de los sembrados de maíz que prometían una regular cosecha. En vista de esta desgracia, y para prevenir el hambre, los labradores se dedican á plantar camote y otros tubérculos. El arroz importado de Manila se vende en esta plaza á ₱6.25 el caván, y en los puntos ó pueblos distantes de la cabecera se pagan ₱8 ó ₱10 por un caván. Las lluvias ningún perjuicio han causado.

**Tagbilaran.**—La abundancia de mangas habida en el mes de Julio ha sido muy superior á la de los meses anteriores, con haber sido muy notable la de Junio. Los actuales sembrados de maíz alcanzan una satisfactoria lozania favorecidos por la abundancia de lluvias durante el mes de Julio, madurándose bien el fruto, habiendo tallos que tienen hasta tres mazorcas. Sin embargo, algunos vecinos no esperan á que llegue á sazón para cortarlo. En este estado el maíz tiene tres enemigos: los cerdos domésticos y jabalíes, los perros y algunos amigos, aunque pocos, de apropiarse de lo ajeno. En el pueblo de Duero durante el mismo mes de Julio han muerto por la sequía los sembrados de palay, maíz, camote y otros. Por igual motivo, no pudieron aprovecharse ni los plátanos ni el abacá ni otros varios productos. En cambio no ha habido ni insectos ni enfermedades notables. En el mes de Agosto todavía han continuado vendiéndose en varias partes, aunque más escasas y muy buenas en calidad, las mangas. En esta plaza se vendieron las maduras á ₱0.05 cuatro frutas. Han abundado también las hortalizas entre verduras y legumbres, las cuales, después de medio año de tanta sequía, al

caer las primeras lluvias, brotaron con sorprendente feracidad como el resto de todas las plantas silvestres y yerbas, cubriéndose rápidamente los terrenos de verdor. La cosecha de maíz es excelente y con relativa abundancia en los pueblos de Maribojoc, Cortés, Antequera, Corella, Balilijan, Carmen, Villar, Sevilla, Loboc, Lila, Loay y algunos otros. En los mercados y ferias llegó á venderse la ganta á ₱0.05. En los pueblos de Maribojoc, Antequera y Cortés, sobre el terreno de la cosecha, se dan por un centavo 24 mazorcas, que, desgranadas, vendrían á dar 1½ ganta. Lo mismo sucede en Baclayón, Corella y Balilijan, siendo digno de lástima que los cosecheros se vean así obligados á malbaratar los frutos de sus sudores en fuerza de las deudas contraídas durante el largo tiempo de la escasez precedente.

**Butuan.**—Es bastante regular la cosecha de abacá, coco, lumbia, plátanos, camote, maíz y palay. Han sido bastante perjudicados los plátanos por los insectos llamados boctoc.

**Balingasag.**—Empiezan á cosecharse algunos maizales desde el mes de Agosto, y el palay sembrado á voleo, en Septiembre. En general, los campos presentan buen aspecto, por haber sido muy proporcionadas las lluvias. Actualmente se está sembrando palay. Al presente, las plantas no tienen otro enemigo que el insecto llamado tayañgao.

**Caraga.**—El estado actual de las plantas, especialmente frutales, es regular. El abacá, camote y maíz han padecido por la sequía, pues en esta jurisdicción la lluvia ha sido muy escasa, temiéndose, por consiguiente, el hambre. Los barrios del monte están algo mejor. Las flores de las mangas recibieron mucho daño por las lloviznas habidas durante el mes. La cosecha de guayabas ha sido buena. Los pollitos y gallinas, desde hace tiempo, vienen sufriendo una enfermedad en virtud de la cual se les rodean los ojos de granos que acaban por apostemarse y causar la muerte del atacado. Otra enfermedad sufren parecida al catarro ya por las secreciones ya por las voces que dan. Los remedios que emplea el vulgo para curar estas enfermedades son varios; unos bañan la cabeza del animal con aguardiente ó petróleo; otros les aplican el jugo lechoso de una yerba llamada aquí *bintagay*, y otros por fin han probado la aplicación de vapores de cera echada sobre las brasas. Hasta ahora ningún remedio ha resultado eficaz.

#### DISTRITO II.

**Cápiz.**—Las cosechas de palay de esta cabecera y pueblos cercanos prometen muy buen resultado, y los labradores dan gracias á Dios de no haber desfogado en ésta el baguio anunciado el día 25, pues se habría perdido todo. El arroz que hoy día se consume en esta cabecera y otros pueblos de por acá es de Bayambang y Saigón. El mes próximo se empezará aquí la cosecha de dicho artículo. En New Washington es escasa la cosecha de maíz, palay, mongos, camote y otras plantas. El palay de los campos, sin embargo, lo mismo que la nipa y coco se presentan mejor. Las lluvias no han sido excesivas, por el contrario, algunas plantas han padecido sequía.

**Cuyo.**—El estado actual de las cosechas es regular. Las principales son: palay, frijoles, lomabeng, linteac y otras. Las lluvias han sido regulares. No ha habido insectos ni enfermedades notables.

**Iloilo.**—Según datos recogidos de los pueblos del N. y S. de esta provincia, los sembrados de palay que se presentaban buenos han sido atacados del insecto tomasoc, el cual se ha presentado tan destructor que ha dejado sementeras de tal manera destruidas que no se ven en ellas más que tallos sin hojas, perdiéndose por lo mismo la esperanza de que vuelvan á retoñar. Por este motivo se teme con razón que el precio de este cereal resultará el año próximo doble del actual. El tabaco ofrece buena recolección. También hay buena cosecha de legumbres, como sitao, cadios (especie de guisantes negros), patola, etc. También son abundantes el camote, las berenjenas, ates, guayabas, limones y cocos tiernos.

**Bacolod.**—Durante el mes de Agosto se generalizó la recolección del maíz con resultados bastante satisfactorios. El pueblo de Cádiz tuvo buena cosecha de dicho producto no menos que de azúcar, aunque muchos campos se secaron por la falta de agua sufrida hasta principios de Julio. Apenas se sembró una quinta parte del palay que se acostumbraba. Actualmente han desaparecido las enfermedades de meses pasados. El tagustus perjudica el maíz y palay. En los últimos seis días de Agosto fueron muy fuertes en Manapla los vientos, habiendo perjudicado los extensos sembrados de maíz que, esto no obstante, dan buena cosecha. También en San Carlos fueron duros en las mismas fechas los vientos del tercer cuadrante, destrozando plátanos y maíz que se presenta bastante regular. Las últimas lluvias han mejorado mucho la situación de las plantas. En el pueblo de Escalante la sequía de la primera mitad de año ha impedido en gran parte el desarrollo del tabaco, producto principal de aquel pueblo; el maíz y el palay prometen allí buenas cosechas. En Cauayan es regular la cosecha del maíz, abacá y cocos; la siembra del palay se resintió de la sequía de los meses anteriores; además ha molestado los campos el tagustus, y han muerto algunos carabaos de epizootia. La cual también se ha dejado sentir en esta cabecera, en San Carlos y Escalante, causando un 20 por ciento de pérdidas, y sólo 3 por ciento en Manapla.

**Zamboanga.**—Han mejorado todos los sembrados de palay sin tener hasta ahora contratiempo alguno. Empiezan á abundar los ates y en Tetuan y Santa María los lanzones. Aquéllos se venden á unos ₱0.30 el ciento, y éstos de ₱0.10 á ₱0.12 la ganta. La misma medida de café cuesta ₱1.25, y el arroz de Saigón, ₱6.50 el pico. El cóprax no ha cambiado de precio.

**Isabela de Basilan.**—Durante el presente mes de Septiembre se cosecharon en esta isla pepinos, sandía, calabazas blancas, calabaza colorada, patola, ates y tomates en regular abundancia y guayabas de que ha habido

gran cosecha. Continúa en la visita de San Pedro la recolección de lanzones. Los sembrados de palay de secano están en flor y si las lluvias siguen bien darán buen resultado. Estos sembrados en algunos puntos son muy combatidos por las mayas y ratones. Los vientos fuertes del 27 del mes pasado destrozaron bastantes cocos, plátanos y maíz en la Isla de Malamany y en la visita de San Rafael Sumagdan.

**Joló.**—Los agricultores de esta región comienzan á recolectar palay y maíz, aunque en pequeñas cantidades, y la cosecha total parece ser buena. No hubo insectos que perjudicaran las siembras ni tampoco han arreciado los vientos del E. que durante este mes han predominado por las tardes. También se ha recolectado el maní, aunque en poca cantidad por haberse sembrado poco. Siguen abundando las frutas, pero ha terminado ya la cosecha de mangostanes. Ninguna enfermedad se conoce en los ganados. Las lluvias regulares de este mes han favorecido suficientemente los sembrados. Actualmente abunda el arroz venido de Singapore y se vende á ₱11 y ₱14 el pico de tercera y primera clase respectivamente.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—La cosecha de palay, cocos y abacá debía de ser la mejor entre las habidas hasta ahora, pero vino en mal hora el baguio del 26 y todo lo destrozó; no obstante, se cree que en menos de un año los cocales y abacales podrán recobrar su lozanía. Por efecto de dicho baguio sólo puede esperarse este año alguna cosecha de camotes, calabazas, berenjenas, cebollas y repollos, aunque todas éstas han sufrido también bastante daño. Se calcula que las pérdidas sufridas en toda la jurisdicción de este municipio alcanzan á ₱100,000 sobre las fincas rústicas y urbanas. Han desaparecido las langostas que anteriormente aparecieron en algunos barrios de este pueblo. Sólo en los gallineros se notan algunos casos de peste, por fortuna muy benignos.

**Legaspi.**—A consecuencia del baguio desfogado en esta provincia, la mayor parte de los lates fueron destrozados, así como los cocales, plátanos, caña-espinas y otras plantas de las que se esperan muy poco beneficio. Asimismo murieron animales de varias clases.

**Palanoc.**—La cosecha de maíz ha resultado completamente buena, y la mayor parte de la población no come otra cosa. Ahora la gente se dedica á plantar más. El maíz, que fué maltratado por el baguio, se ha rehecho y está pronto para ser cosechado. También está pronto para la cosecha el palay. Los vacunos y caballos siguen bien, sin que tengan enfermedad alguna.

**Calbáyog.**—La cosecha de abacá durante el mes de Agosto fué menos abundante que la de los meses anteriores. Los agricultores continúan preparando los terrenos para sembrar abacá, palay, maíz y otros productos alimenticios. Las lluvias fueron favorables á toda clase de plantas. No hubo insectos perjudiciales en los sembrados ni tampoco enfermedades notables en los animales. Desgraciadamente el baguio del 25 vino á destruir gran parte de las esperanzas que se tenían concebidas acerca de las cosechas, como puede deducirse de los informes acerca del baguio.

#### DISTRITO IV.

**Aparri.**—La lluvia caída durante el mes, más abundante y frecuente en la última quincena, ha sido favorable para el trasplante del palay que se salvó de las langostas, y para la siembra de legumbres, principal alimento de los naturales. El río tuvo algunas crecidas de poca importancia. Con la semilla recogida del yute, que se sembró como prueba, se están haciendo nuevos ensayos. La gran cantidad de retoños de maguey traídos de Ilocos se plantó con buen éxito, esperándose muy buenos resultados. No se ha presentado ninguna plaga de insectos ni enfermedad en el ganado en general.

**Tuguegarao.**—Durante el mes de Septiembre hubo en plaza bastante camote, sitao, amargoso, patola, naranjas y limones. Actualmente crece en los campos el maní ó cacahuete, siendo su cosecha buena y abundante. Las lluvias no han sido excesivas. Tampoco ha habido insectos perjudiciales, ni enfermedades en el ganado.

**Vigan.**—En esta comarca la generalidad de los habitantes se dedica á preparar terreno para la siembra de añil. Algunos empezaron á beneficiar el azúcar, ignorando todavía el precio por no haberse presentado compradores. El palay promete regular cosecha por ahora, y abundan las verduras de toda clase. Desaparecieron por completo las langostas; en cambio, la epidemia en los ganados va tomando incremento, aunque se presenta benigna, pues sólo mueren un 10 por ciento de los atacados.

**Candón.**—El estado de las cosechas de palay, caña-dulce, legumbres, maíz, ates, sitao, etc., es regular. A consecuencia del baguio de los días 18 y 19, han sufrido algo el palay, coco y caña-dulce, y tal vez más algunos frutales, como los plátanos, naranjos y otros; también fueron derribadas algunas casas. En el barrio de Lid-lida aparecieron las langostas que por la actividad de la gente no han hecho daño á los sembrados. La epizootia viene causando un 10 por ciento de pérdidas en los animales.

**San Fernando (Unión).**—Ha terminado el trasplante del palay. Los campos se encuentran en la actualidad buenos y fértiles, lo cual hace suponer que de no existir ningún trastorno atmosférico, la cosecha de este año será más abundante que la de los anteriores. Se nota en esta provincia grande animación para sembrar azúcar y maguey, lo cual indudablemente será un buen porvenir para la misma, puesto que el tabaco que hasta ahora ha sido la principal riqueza, va desmereciendo de un modo considerable. El precio de este artículo ha oscilado este año entre ₱3 y ₱4 quintal en pueblos donde se cosecha de superior calidad, como es Naguilian; en los demás se pagaba mucho más barato.

**Baguio.**—La cosecha de palay, camote, plátanos, patatas y gabe se presenta regular. También en Cabayán se ha cosechado algo de palay y dentro de dos meses se recogerá el café. No hay insectos perjudiciales, pero hay epidemias en el ganado y entre las aves de corral.

**Bolinao.**—El estado de los campos nada deja que desear. Aunque los terrenos altos, acaso han sufrido algo de sequía, parte de sus sembrados están dispuestos para la recolección. Es buena la cosecha de caña-dulce; las hortalizas son abundantes, y el maíz sigue sin precio; por último el arroz se vende á ₱0.15 ganta. La industria de maderas constituye la vida de gran parte de este pueblo. Ha desaparecido la epizootia, según se deduce del gran movimiento de animales que se observa, los cuales, una vez marcados, se destinan á los trabajos del campo. Está paralizada la exportación del maguey, efecto de su bajo precio, y la del sibucáo que carece de demanda, habiendo grandes existencias. Esto se debe á la dificultad de embarcaciones. Los pueblos limítrofes Anda, Baní, Alaminos y San Isidro, dan cuenta de lo satisfactorio que se presentan los campos palayeros, sin insectos perjudiciales en los sembrados. Van decreciendo las palúdicas.

**Dagupan.**—Aquí como en San Fabián y Binmaley las lluvias han sido beneficiosas para el palay, maíz y caña-dulce que están aún creciendo. No hubo insectos dañinos; en cambio en Manaoag y Mangatarem, puntos próximos á los montes, el primero á los de San Nicolás y el último á los de Zambales, las lluvias han perjudicado los productos citados sembrados en terrenos bajos. Los mismos municipios fueron dañados por las langostas y arabás. En Manaoag hay mortandad de cerdos, aves de corral y ganado mayor. En Mangatarem se calcula en ₱1,500 la pérdida de ganados causada por la epizootia.

**Baler.**—La cosecha actual de tubérculos y guayabas es buena. Ni las lluvias, ni los vientos han sido excesivos. Tampoco se han notado insectos dañinos, langostas ó enfermedades en los ganados.

**Tarlac.**—Se preparan aún algunos semilleros de palay para sembrar de nuevo, pues los echó á perder la inundación del mes de Julio último en los terrenos bajos, creciendo bien la caña-dulce, maíz y tubérculos. En cambio han desaparecido los gusanos negros que tanto daño causaron antes. En la primera década de Agosto hubo bandadas de langostas que causaron algún daño en la caña-dulce y maíz. Sólo se nota alguna enfermedad entre los cerdos.

**San Isidro.**—Se presenta bien la cosecha de gabe, ube, sitao, patola y otras plantas, pero escasean el tomate y amargoso. No han sido excesivas las lluvias ni planta alguna sufrió por falta de agua. Van desapareciendo los insectos, y en especial las langostas que había en esta provincia. Sólo existen algunos casos de muermo en los caballos. En Bongabon están terminando los labradores las siembras de palay, y en ellas no existe ninguna clase de animalitos dañinos. En el presente mes no ha habido pérdida de ninguna clase en los animales. Están en buen estado en Carranglán el palay, camote, gabe, amargoso, berenjenas y calabazas.

**Arayat.**—En esta región crecen en la actualidad en los campos y es regular su estado, palay, caña-dulce, maíz, camote, gabe y otros tubérculos. Las lluvias han sido moderadas, sin que las plantas sufrieran sequía. Los vientos, aunque fuertes, no han dañado los sembrados; mayor daño los han causado las langostas y langostines. Los casos de epizootia han sido muy raros. En Santa Ana se hallan en regular estado las sementeras de palay, caña-dulce y maíz; pero las langostas han perjudicado algunas plantas. Aunque hubo vientos algo fuertes el día 26, no han causado daño ni en las plantas ni en el pueblo. No hay enfermedad en los ganados.

**Dolores (Porac).**—El estado de las cosechas es regular. Sin embargo, las tierras palayeras de los montes sufren falta de agua. Han desaparecido los gusanos del palay, pero el día 14 aparecieron en esta comarca las langostas procedentes de Mabalacat, perjudicando bastante la caña-dulce y palay. En Porac hay una regular cosecha de piñas. Los tomates y otras plantas han sido algo perjudicadas por las lluvias. También las langostas han causado allí algún daño en las plantaciones de azúcar. Han muerto 23 animales de epizootia.

**Olongapó.**—Se están cosechando judías, calabazas, gabe, pepinos, plátanos y guayabas en abundancia. También abunda la raíz llamada tugúf. Se presenta una buena cosecha de arroz en los pueblos del Norte y se espera que bajará su precio hasta ₱2.50 el caván. Vuelven á prepararse los cañingines para la siembra del año próximo, y actualmente ofrecen una buena cosecha de palay. Esto anima á los agricultores para nuevas plantaciones de hortalizas y tubérculos. La temperatura ha sido generalmente elevada y seca si bien moderada por las lluvias que han caído y han favorecido las siembras. No se tiene noticia de insectos dañinos ni enfermedades en los animales.

**Marilao.**—Siguen creciendo el palay con mucha lozanía, la caña-dulce, maíz y otras plantas, las cuales han sido favorecidas por abundantes lluvias. Los fuertes vientos del día 26 han perjudicado algunas plantas, especialmente los platanales, y han sido tumbados algunos árboles grandes. La langosta anda revoloteando por los pueblos de la Provincia de Bulacán, cuyos vecinos trabajan con empeño en su persecución á fin de evitar los daños que causa en el palay.

**Balanga.**—Hasta la mitad de la tercera década de Septiembre el estado de las plantaciones de caña-dulce, palay y hortalizas, principales productos agrícolas de esta región, era bastante satisfactorio, habiéndoles sido muy beneficiosas las regulares y casi periódicas lluvias, la temperatura generalmente benigna y los vientos regulares que reinaban. Casi todos los agricultores esperaban una cosecha bastante buena, si no se presentaba algún contratiempo. Desgraciadamente éste no se hizo esperar, pues el último baguio del 26 lo ha sido y bien grave para todos. Los destrozos de la caña-dulce han sido más sensibles que los de las hortalizas; el daño recibido por el palay no ha sido tan grave, gracias á su estado de crecimiento. También dentro del pueblo ha

dejado el baguio huellas muy sensibles. Pocas son las casas, aún de materiales fuertes, que han podido resistir sin ningún desperfecto su excesiva violencia.

**Corregidor.**—Á pesar de la poca importancia agrícola de esta isla, los daños causados por los vientos del día 26 son de relativa importancia. No solamente los plátanos fueron arrancados, sino que muchos ponos de manga sufrieron igual suerte. De aquí puede deducirse lo que han padecido las otras plantas de menor resistencia.

**San Antonio.**—El estado actual de las cosechas es muy malo por causa de los destrozos causados por el baguio del 26 en los campos de abacá, cacao, palay, plátanos, cocos, camoteng-cahoy, gabe, lanzones y otras plantas.

**Silang.**—El estado del abacá y palay manifiesta los tristes efectos producidos por el baguio del 26 que además perjudicó mucho los platanales y plantaciones de cacao y caña-dulce.





## THE CANTABRIA CYCLONE, SEPTEMBER 22-28, 1905.

By Rev. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Assistant Director, Weather Bureau.*

The terrible destruction wrought by the cyclone which, on the 25th and 26th, swept over the Archipelago from the north of Samar to Mariveles, in a belt more than a hundred miles wide, is a sufficient proof of the importance of the meteor in its destructive effects. For many days the daily papers filled their columns with news of the disasters caused by the storm both on sea and land.

It is not our intention here to recall all that was said of the terrible disasters, but to analyze the facts and to draw from their study practical conclusions which may help to prevent like disasters in the future. For this object we reproduce the reports sent in by employees of the Weather Bureau and by others who kindly assisted in the work either at our request or on their own initiative. Those who sent us this information will pardon the liberty which we have taken of selecting, in some cases, only the facts which were opportune, and in others of changing the forms. We take this opportunity of tendering our most sincere thanks to all who thus assisted us.

With the help of the observations and notes contained in these reports we will present the facts as they happened. If the reality of the facts be admitted, doubtless the consequences and practical teachings will be seen at once by the reader.

We have endeavored in this report to be clear and we have done all in our power to bring within the reach of all the principles which are most necessary for the proper understanding of the nature of these cyclones and of the signs by which their disastrous effects may be avoided. For the sake of brevity and clearness we have given to this cyclone the name of "Cantabria cyclone or baguio."<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> We adopt this name instead of speaking of the cyclone as having occurred on a certain date, because the principal facts did not take place on one and the same day. We might have taken the name "Leyte," but this might in the future cause some confusion with the cyclone known as "Baguio de Samar y Leyte." Moreover, the author of this report, who was honored with the friendship of the unfortunate Capt. D. Bernardino Madariaga, takes this opportunity of paying this respect to his memory by calling the cyclone by the name of the ship in which the captain lost his life.

PART I.  
REPORTS AND METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

**S. S. PATHFINDER, ANCHORED IN SAN POLICARPO BAY.**

[Latitude, 12° 10' 35" north; longitude, 125° 31' east.]

Heavy swell in morning at 6 a. m. September 25, increasing steadily. About 10 o'clock the wind began to blow from the north to north by west constantly, except for a slight veering during squalls. Rain squalls became frequent from 10 a. m. on. Wind increasing steadily, and at 4 p. m. we were steaming full speed ahead and kept it up till about 7.30. At 7.37 the barometric minimum of 690.12 was registered, and after remaining stationary for a short time at this reading the barometer jumped to 691.13 and steadied. There was a comparative lull for three or four minutes and then a fiercer wind than ever, with a rapid veering to the west, blew from the west for about five minutes and blew the ship ashore, so that I did not note the time of the shift to the south, but in a few minutes it was blowing from the south steadily and so continued. A noticeable decrease in the force of the wind began about 10 p. m., and at 2 a. m. of the 26th the wind had the force 4; by 5 o'clock there was perfect calm.

**BAROMETER READINGS OF STEAMER PATHFINDER.**

Date.	Barom-eter.	Date.	Barom-eter.	Date.	Barom-eter.	Date.	Barometer.
Sept. 25:	<i>mm.</i>	Sept. 25:	<i>mm.</i>	Sept. 25:	<i>mm.</i>	Sept. 26:	<i>mm.</i>
1 a. m.-----	757.16	5 p. m.-----	742.94	7.30 p. m.---	693.16	2 a. m.-----	751.84
2 a. m.-----	56.91	5.30 p. m.---	42.17	7.31 p. m.---	92.15	3 a. m.-----	52.60
3 a. m.-----	56.65	6 p. m.-----	37.86	7.35 p. m.---	90.62	4 a. m.-----	52.85
4 a. m.-----	56.40	6.30 p. m.---	31.51	7.37 p. m.---	90.12	5 a. m.-----	53.36
5 a. m.-----	56.40	6.45 p. m.---	29.47	7.47 p. m.---	93.67	6 a. m.-----	54.38
6 a. m.-----	56.40	7 p. m.-----	21.35	7.50 p. m.---	94.69	7 a. m.-----	55.90
7 a. m.-----	56.40	7.05 p. m.---	19.31	9 p. m.-----	737.61	8 a. m.-----	57.17
8 a. m.-----	56.40	7.08 p. m.---	16.27	9.10 p. m.---	39.90	9 a. m.-----	57.43
9 a. m.-----	55.89	7.10 p. m.---	12.46	9.30 p. m.---	42.95	10 a. m.---	57.68
10 a. m.---	55.89	7.15 p. m.---	8.66	10 p. m.---	46.76	11 a. m.---	57.68
11 a. m.---	55.89	7.18 p. m.---	5.36	10.30 p. m.---	48.79	Noon -----	57.43
Noon -----	53.60	7.20 p. m.---	3.83	11 p. m.---	51.08	1 p. m.---	56.66
1 p. m.---	52.33	7.22 p. m.---	2.31	11.30 p. m.---	51.58	2 p. m.---	56.41
2 p. m.---	50.56	7.24 p. m.---	0.78	Midnight ---	52.09	3 p. m.---	56.41
3 p. m.---	47.76	7.25 p. m.---	697.23	Sept. 26:		4 p. m.---	56.41
4 p. m.---	46.49	7.27 p. m.---	94.18	1 a. m.---	51.58	5 p. m.---	Rising.

**CUTTER BASILAN, ANCHORED IN FRANK HELM BAY.**

[Latitude, 12° 20' north; longitude, 125° 23' east. Mr. T. A. Hillgrove, captain.]

Before giving the observations of the *Basilan* we must present our readers with the following interesting and valuable description of the storm which we owe to the distinguished captain of the ship, Mr. T. A. Hillgrove:

On the morning of September 25 the *Basilan* was anchored in Oras, which place we left at 5 a. m. en route to Laoang, the weather at the time being very cloudy, with light showers. After passing Apiton Island we encountered a heavy swell from the southeast which gradually increased as we proceeded. On arriving in the vicinity of the *Masbate* wreck we were overtaken by several heavy rain squalls from the northwest; hence we decided to take the crew off the *Masbate* and seek shelter in Frank Helm Bay.

Shortly after 9.30 a. m. a boat which had left the *Basilan* for the wreck was shut out from view by a heavy rain squall; the squall cleared in about fifteen minutes and we saw that the boat was making no headway, so we steamed in that direction and blew the whistle to attract attention. We took the crew on board and taking the boat in tow we proceeded toward Frank Helm Bay. After running for fifteen minutes heavy rain squalls obscured everything, so that we were compelled to turn the ship's head toward the northwest, from which direction the squalls were coming. Finally it cleared sufficiently to enable us to see the entrance to the bay and we passed in and anchored at noon. The barometer was falling gradually, while at intervals of fifteen minutes or so heavy rain squalls broke from the northwest, accompanied by chain lightning. \* \* \*

In the afternoon about 5 o'clock the squalls from the northwest became more violent; everything was obscured and all possible steam was carried by the boilers. By 7 o'clock the gale had acquired great force and the rain squalls were very heavy; at 7.30 the barometer had fallen as low as its mechanical construction would permit. The wind veered to the north at 7.45 and took on hurricane force; here the ship suddenly hove down to port and heavy seas broke over her, the submersion destroying the electric-light circuit.

Between 8 and 9 p. m. wind and sea suddenly died down, the sky cleared, and stars became visible. The calm lasted for fifteen minutes. The barometer remained 10 millimeters below the graduated glass (700 millimeters). After the calm the wind rushed in from the southeast with hurricane force and the barometer began to rise.

At 10 p. m. the hurricane began to abate, while the barometer rose rapidly. At midnight the wind veered to south.

Following are the damages sustained by the *Basilan*: Port engine-room door and storeroom door on port side broken and carried away; search light blown down; stanchions, awnings, and all fixtures aft carried away, among them the Gatling gun, which was torn from its fastenings and slightly damaged; engine-room ventilator cowls blown away; engine-room skylight on port side damaged; also several cots and chairs broken and lost.

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barom-eter.	Wind.		Tempera-ture.	Date.	Barom-eter.	Wind.		Tempera-ture.
		Direction.	Force, 0-12.				Direction.	Force, 0-12.	
Sept. 25:	mm.			°C.	Sept. 25:	mm.			°C.
8 a. m. -----	753	NNW.	5	26.7	9 p. m. -----	725	ESE.	12	25.6
9 a. m. -----		N. by W.	5		9.30 p. m. -----	28	ESE.	12	
9.30 a. m. -----		N. by W.	5		10 p. m. -----	30	ESE.	12	25
10 a. m. -----		N. by W.	6		10.30 p. m. -----	34	SE. by E.	12	
10.30 a. m. -----		N. by W.	6		11 p. m. -----	36	SE.	12	25
11 a. m. -----		N. by W.	6		11.30 p. m. -----	38	SE. by S.	11	
11.30 a. m. -----		N. by W.	6		Midnight -----	43	SE. by S.	10	24.4
Noon -----	52	N.	7	25.6	Sept 26:				
0.30 p. m. -----		N.	7		0.30 a. m. -----	44	SSE.		
1 p. m. -----	51	N.	7	25	1 a. m. -----	45	SSE.		24.4
1.30 p. m. -----		N.	7		1.30 a. m. -----		SSE.		
2 p. m. -----	50	N.	8	26.7	2 a. m. -----	47	SSE.		24.4
2.30 p. m. -----		N.	8		2.30 a. m. -----		SSE.		
3 p. m. -----	49	N.	8	26.7	3 a. m. -----	47	SSE.		24.4
3.30 p. m. -----		N.	8		3.30 a. m. -----		SSE.		
4 p. m. -----	47	N.	8	26.1	4 a. m. -----	49	SSE.		24.4
4.30 p. m. -----		N.	10		4.30 a. m. -----		SSE.		
5 p. m. -----	25	N.	12	26.1	5 a. m. -----	50	SSE.		24.4
5.30 p. m. -----		N.	12		5.30 a. m. -----		SSE.		
6 p. m. -----	20	N.	12	25.6	6 a. m. -----	50	SSE.		24.4
6.30 p. m. -----		N.	12		6.30 a. m. -----		SSE.		
7 p. m. -----	10	N.	12	25.6	7 a. m. -----	52	SSE.		26.1
7.30 p. m. -----		NNE.	12		7.30 a. m. -----		SSE.		
8 p. m. -----	700	NNE.	12		8 a. m. -----	53	SSE.		28.3
8.30 p. m. -----		ESE.	4		8.30 a. m. -----		S.		

#### STEAMSHIP NTRA. SRA. DEL CARMEN.

[Mr. Alvaro Peypoch.]

The following report is based on the notes made by the chief engineer of the boat, Señor Álvaro Peypoch, to whom we give our best thanks:

The steamer *Ntra. Sra. del Carmen* left Calbayog in the direction of Mauo at 10.30 a. m. September 24. She remained in this port till 9 p. m. and then left for Oras. The weather continued fine till about the middle of the morning of the following day, when the barometer began

to fall in a most alarming manner and the sea became so rough that the waves were mountain high, and the wind strengthened so that the awnings were torn away and many things on deck carried off. From 12 o'clock on, Señor Peypoch was at the engine, so that he could not know what was going on outside, except from the large amount of water which was shipped. At 3.30 p. m. the captain ordered half speed, as he could not make out where he was, but half an hour later he distinguished the port and, steaming ahead, anchored with double anchors in front of the Island of Tubabao. Although the anchors were helped by the engine, which was working full speed ahead, the wind drove the ship at last on to the shoal, where she was in imminent danger of becoming a total wreck. In this situation the night was passed, and it was a night of terrible anxiety, for the waves and the violent gale beat against the ship, dragging her back and forth over the rocks below, so that it seemed a miracle that her sides were not torn open. At dawn it was discovered that the keel was badly damaged and everything on deck completely destroyed; the lifeboat had been carried away and another, of wood, was found in pieces among the wreckage on deck.

#### BORONGAN, FOURTH-CLASS STATION.

[Latitude, 11° 42' north; longitude 125° 25' east. Observer, Mr. Cesareo Montes.]

On the 24th, large, thick clouds covered the sky in the first and second quadrants. At 9.35 p. m. there was a squall in the first quadrant and afterwards there was frequent rain in the same region.

On the morning of the 25th the sun was covered with a veil of cirrus and with scattered clouds which came from the north. At 10 a. m. the wind was blowing with hurricane force from the north-northeast and veered at about 11 o'clock to the north-northwest, continuing strong and gusty. Some rain fell and the fracto-cumulus clouds came with great velocity from the north. The wind backed to the west at 3 p. m. and the fracto-cumulus came from the north-northwest, and continued thus till 5 p. m. At this hour the winds became more variable between the west-northwest and the west-southwest, while the clouds came constantly from the west-northwest. About 7 p. m. the barometer marked 745 and the wind increased in force till at 8 p. m. it passed to the southwest, retaining the same force and accompanied with an abundance of rain. The barometer then began to rise, though the wind still continued strong. The effects of the storm were terrible.

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barometer.					Temperature.		Humidity.		Rain-fall.		
	Maxi-mum.	Time.		Mini-mum.	Time.	Range.	6 a. m.	2 p. m.	6 a. m.		2 p. m.	
	<i>mm.</i>	<i>h.</i>	<i>m.</i>	<i>mm.</i>	<i>h.</i>	<i>m.</i>	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>mm.</i>
Sept. 24	759.7	0	05 a. m.	755.5	3	40 p. m.	4.2	22.5	31	96	72	4.6
Sept. 25	56.7	0	05 a. m.	45	6	50 p. m.	11.7	24.5	23.5	96	91	90.4
Sept. 26	58	10	00 p. m.	52.4	0	05 a. m.	5.6	23.5	30	96	75	9.9

#### LAOANG.

[Latitude, 12° 35' north; longitude, 124° 58' east. Observer, D. Tomas Oria.]

The cyclone crossed the meridian of this town 25 or 30 miles to the south at 10.20 p. m. when the tide was low.

According to present reports the towns of Oras, Gamay, Catubig, Tagaviran, Palapag, Pambujan, and Catarman have been totally destroyed, and, though we have not yet heard from the north, it is thought that all the towns in that direction as far as Lavesares have also been destroyed.

The largest trees were uprooted, and there is not a single one left standing in the whole region, nor a single banana or abacá plant. According to exact observations which I made, it appears that the cyclone entered by Oras and left by Lavesares and Granja (Allen). This, I think, must have

been its trajectory; the movement of rotation was from 70 to 100 miles per hour, and of translation some 12 miles per hour.

Day.	Hour.	Barometer.	Wind.	
			Direction.	Force, 0-12.
		<i>mm.</i>		
Sept. 25	10 a. m. -----	756.14	NNW.	5
	12 midnight -----	54.87	NNW.	6
	2 p. m. -----	53.60	NNW.	6
	3 p. m. -----	52.33	NNW.	6
	4.30 p. m. -----	51.06	N.	7
	5 p. m. -----	50.55	N.	7
	6 p. m. -----	49.79	N.	7
	7 p. m. -----	48.52	N.	7
	8 p. m. -----	47.25	N.	7
	8.30 p. m. -----	45.21	N.	8
	8.45 p. m. -----	42.17	N.	8
	9.15 p. m. -----	37.09	N. by E.	9
	9.30 p. m. -----	32.01	NNE.	10
	9.45 p. m. -----	29.47	NNE.	10
	10 p. m. -----	26.93	NNE.	11
	10.10 p. m. -----	26.42	NE. by N.	11
	10.15 p. m. -----	25.66	NE.	12
	10.20 p. m. -----	24.39	NE. by E.	12
	10.25 p. m. -----	26.93	E.	12
	10.30 p. m. -----	28.20	ESE.	12
10.40 p. m. -----	29.47	SE.	11	
10.55 p. m. -----	32.01	SE.	11	
11.05 p. m. -----	34.55	SE. by S.	10	
11.15 p. m. -----	35.31	SE. by S.	10	
11.35 p. m. -----	37.09	SSE.	9	
12 midnight -----	40.39	SSE.	9	
Sept. 26	12.35 a. m. -----	45.98	S. by E.	8
	1 a. m. -----	47.25	S.	7
	3 a. m. -----	51.06	S. by W.	7
	5 a. m. -----	52.33	SSW.	6
	8 a. m. -----	56.14	SW. by S.	6

**CALBAYOG, THIRD-CLASS STATION.**

[Latitude, 12° 04' north; longitude, 124° 36' east. Observer, Mr. Pio Santos.]

On the night of the 25th of this month a cyclone passed over this place. At dawn of this day the wind was calm, the sky cloudy, and a drizzle fell at intervals. Between 12 and 1 p. m. there was a slight squall coming from the first quadrant, accompanied with light winds from the north-northwest which veered at times to the northeast. At 1 p. m., seeing that the barometer fell to 754.06, I sent a special telegram to Manila, which I myself gave to the telegraph operator. I notified the president of the town, the postmaster, and other officials that the weather was unsettled and suspicious. The light rains continued with fresh winds at intervals which oscillated between north-northwest and northeast by north.

The fall of the barometer between 1 and 2 p. m. did not reach half a millimeter, but the weather continued foul and the wind blew vigorously at intervals, accompanied by squalls from the north and northwest. Between 2 and 3 p. m. the barometer fell more than 1 millimeter, so that at 3 p. m. I sent another telegram to Manila. Light winds and drizzle continued the winds changing from northeast to north-northwest through the north and then remaining constant in this last quadrant.

From 4 p. m. on the barometer fell more than 1 millimeter per hour. The wind blew fresh at long intervals from the fourth quadrant, accompanied by squalls. At 5 p. m. the rain squalls and wind became more frequent from the fourth quadrant. At 7 p. m. I received the telegram from Manila ordering the fourth storm signal to be hoisted in the Visayas. At 8 p. m. the wind blew with hurricane force and the squalls became more frequent; the plate of iron fell from the

anemometer. From 9 p. m. the hurricane winds, accompanied by squalls, were constant and continuous and every moment stronger according as they oscillated toward the third quadrant. At midnight the barometer began to rise.

With regard to the damages caused by the storm, the most important as far as known at present are the following: In the town 150 houses of light materials were blown down; the windows of the church were blown in; one-half of the roof of the public school and a large part of the roof of a warehouse belonging to the town council were carried away. All the fish corrals were completely destroyed. A lorcha which was anchored in front of the town was sent aground by the wind and the cargo of rice, about 500 cavares, was damaged by sea water.

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barometer.	Wind.		Temperature.	Relative humidity.	Clouds.			Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>				<i>mm.</i>	
6 a. m.---	756.62	Calm.	---	23.7	97	6	{ Ci.-Cu. S.-Cu. }	---	---	Drizzle; rainbow.
1 p. m.---	54.06	NNE.	1	25.3	93	8	Cu.-N.	N.	---	Light rains at intervals.
2 p. m.---	53.63	NE.	2	23.2	91	9	Cu.-N.	N.	18.3	Rains at intervals.
3 p. m.---	52.41	NNW.	1	23	91	9	Cu.-N.	N.	---	Drizzling.
4 p. m.---	51.15	NW.	2	23.7	92	9	Cu.-N.	N.	---	Showers from the fourth quadrant at intervals.
5 p. m.---	50.46	NNW.	3	25.5	84	10	N.	---	---	Frequent showers from the fourth quadrant.
8 p. m.---	48.23	NW.	4	---	---	10	N.	---	---	Frequent showers.
10 p. m.---	43.32	NW.	6	---	---	10	N.	---	---	Continuous squalls.
11 p. m.---	41.42	W.-N.	7	---	---	10	N.	---	---	Do.
Midnight	43.73	S.-W.-N.	7	---	---	10	N.	---	87.6	Do.
Sept. 26:										
2 a. m.---	48.67	W.-S.	5	---	---	10	N.	---	---	Do.
6 a. m.---	54.10	S.	4	25.6	87	9	{ A.-Cu. Cu.-N. }	S.	---	Drizzle.
10 a. m.---	56.75	SSE.	3	27.5	84	8	{ A.-Cu. Cu.-N. }	S.	---	---
2 p. m.---	55.53	S.	3	27.1	82	8	{ A.-Cu. Cu.-N. }	S.	2	From 1 to 2 p. m. passing rain.
6 p. m.---	56.96	S.	2	25.5	94	7	{ Ci.-Cu. Cu.-N. }	S.	---	---
9 p. m.---	59.21	S.	1	24.5	96	8	Cu.-N.	---	.3	Lightning in various points.

#### CATBALOGAN.

[Latitude, 11° 47' north; longitude, 124° 53' east. Dr. G. J. Cullen, voluntary observer.]

From a letter of Dr. G. J. Cullen, dated September 26, we take the following data:

The No. 4 signal was hoisted here two hours before the receipt of your message, and the two boats that were in the harbor went for shelter, although up to that time the weather appeared fairly clear and not until about 5 o'clock did it begin to break. The storm was the most severe ever seen here. The station has sustained considerable damage, but all the instruments, with the exception of the pluviometer, were saved, as I took them in as soon as the storm threatened the station.

#### TACLOBAN, SECOND-CLASS STATION.

[Latitude, 11° 16' north; longitude, 125° 00' east. Observer, Mr. Jose M. Sison.]

September 24 at 10 a. m. an arborization of cirro-stratus was observed toward the southeast and at night lightning appeared in the second quadrant. The wind was light, but it blew constantly from the northwest by north during the day. Three hours before the branching of cirrus was observed

the barometer felt the influence of the storm, though very slightly, for at 6 a. m. of this day it was higher than the day before, but at 7 a. m. it was already a little lower.

September 25 at 4 a. m. the sky to the east was covered with a light veil of cirro-stratus, which was succeeded by a solar corona and halo, while fracto-cumulus clouds ran in fast from the north-northwest, whence also a light breeze was blowing. In keeping with these signs the barometer began a descent which was enough to confirm the existence of the storm. As the sun rose the cirrus veil became more dense and at 9 a. m. the sky was completely overcast, almost the whole of the east putting on a deep drab color. The wind blew fresh and cold from the northwest and gradually grew stronger. Five minutes after midday distant thunder was heard to the east. At 1 p. m. a squall of rain and strong wind swept over the town from the northwest, with gusts from the north-northwest; but an hour later it calmed down and the wind backed to the west.

The barometer fell rapidly until 6.40, when the minimum, 750.33 millimeters, was registered, the wind blowing at the same time with hurricane force from the west-southwest and southwest until 11 p. m. As the wind backed to the south the barometer rose. When the wind was increasing in force the darkness was intense and the swell of the sea was brilliant with phosphorescence. At 10 p. m. the noise of the sea was a deep roar. Early on the morning of the 26th the barometer rose rapidly and the wind from the south-southwest calmed down. At 6.30 it blew rather brisk from the south-southeast and soon changed to the southeast.

Here in Tacloban many banana plants were uprooted, as were also some of the weaker trees; the others were badly stripped of leaves and branches. The direction in which the banana plants fell was toward the east.

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barometer.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.			Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
Sept. 25:	mm.			°C.	Per ct.				mm.	
2 a. m.	756.74									
4 a. m.	56.14	NNW.	1			6	{ Ci.-S. Fr.-S.	NNW.		Slight veil of Ci.-S. with lunar corona and halo.
5 a. m.	56.01	NNW.	1			8	{ Ci.-S. Cu.-N.			Veil of cirro-stratus.
6 a. m.	56.23	Calm.		25.2	90	9	{ Ci.-S. Fr.-N.			Do.
7 a. m.	56.55	NNW.	1			9	{ Ci.-S. Fr.-N.			Do.
8 a. m.	56.67	NW.	1			10	{ A.-S. Fr.-N.			
9 a. m.	56.50	NW.	1			10	{ A.-S. Fr.-N.			Horizon covered.
10 a. m.	56.04	NW.	1	28.5	77.5	10	{ A.-S. Fr.-N.			
11 a. m.	55.40	NW.	1			10	{ Fr.-N. N.			Overcast.
Noon	54.70	NW.	1			10				At 12.05 distant thunder toward E.; at 12.50 rain and thunder from fourth quadrant.
1 p. m.	53.96	NW.	3			10	N.		38.4	Strong thunder-showers from NW.
2 p. m.	53.64	WNW.	1	23.5	91	10	N.			Drizzle and wind from W. and WSW.
3 p. m.	52.20	W.	3			10	N.			Drizzle.
4 p. m.	51.42	W.	3			10	N.	NNW.		Do.
5 p. m.	50.72	W.	4			10	N.			Frequent showers from W.



## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS—Continued.

Date.	Barom-eter.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.			Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>				<i>mm.</i>	
6 p. m.---	750.53	WSW.	10	23	91	10	N.			Frequent showers from WSW.; wind veering from W. to SSW.
6 40 p. m.---	50.33	SW.	10							At 6.30 wind from third quadrant increasing.
7 p. m.---	50.62	SW.	11			10	N.			Hurricane wind from third quadrant.
8 p. m.---	51.27	SW.	3			10	N.			Wind decreases; rain.
9 p. m.---	51.42	SW.	4			10	N.			Continuous rain.
10 p. m.---	52.04	SW.	5	23	96	10	N.			Do.
11 p. m.---	52.86	SSW.	3			10	N.			Do.
Sept. 26:										
2 a. m.---	53.70									
3 a. m.---	53.96	SSW.	2			10	N.			Light rain.
5 a. m.---	54.42	S.	1			10	Fr.-N.			
6 a. m.---	55.08	Calm.		23.5	91	10	Fr.-N.			
8 a. m.---	56.69	SSE.	3			9	Ci.-S.			
9 a. m.---	57.17	SSE.	3			9	Cu.		37.8	
10 a. m.---	57.25	SE. by S.	2	29.5	78	9	Ci.-S. Cu.			Light convergence of Ci. toward N. by E.
11 a. m.---	56.94	SE.	2			8	Ci. Cu.			
Noon.---	56.44	SE.	2			10	Fr.-N.			At 12.25 rain clouds in the fourth quadrant and thunder toward W.
2 p. m.---	56.41	SW.	1	30	67.5	9	Fr.-N.			
6 p. m.---	57.34	Calm.		24.9	87	8	Fr.-N.			At 4.40 rain in the locality.
10 p. m.---	59.29	Calm.		24.5	87					

## ORMOC, FIRST-CLASS STATION.

[Latitude, 11° 00' north; longitude, 124° 36' east. Observer, Mr. Ricardo Luna.]

With respect to the Baguio of the 25th and 26th I have to report that it did not cause any damage here, as this station only entered in zone A.

The whole day of the 23d the barometer was high, but at 10 a. m. of the following day a slight tendency to fall was observed, since a comparison of the readings of the two days showed a fall of 0.15 millimeter, while at 2 p. m. the difference showed a fall of 0.65 millimeter. The reading of the barometer on the 25th at 10 o'clock was more alarming, for, comparing it with the reading of the previous day at the same hour, it showed a fall of 3.34 millimeters. This, together with the persistency of the winds from the fourth quadrant, made me suspect that there would be a change of weather; accordingly, at 10 a. m. I communicated with the authorities, telling them that the weather was unsettled. At 1 p. m. of the same day the barometer fell to 753.52, with a light wind from the northwest. I immediately sent a telegram to Manila and hoisted the first storm signal. At 2 p. m. a thunderstorm from the first quadrant swept over the town and the barometer remained at 753.60, with a constant wind from the fourth quadrant; at this hour I sent another telegram to Manila. The thunderstorm lasted till 4 o'clock, and while waiting for the ordinary weather note I continued

taking hourly observations. At 3 p. m. I sent another telegram and at 3.45 I received the weather note from Manila which said "Fair in general."<sup>1</sup> Notwithstanding this, I kept the first storm signal hoisted, since the barometers continued to fall, though slowly, and winds came from the fourth quadrant. Before 5 p. m. I received the second weather note given out in Manila at 4 p. m. I immediately changed the first signal for the fourth and notified the authorities that a baguio was threatening the Visayas. At 7 p. m. the winds were blowing from the west with force 2, and at 8 they came from the west-southwest with force 3. The barometer having risen from 752.96 to 753.17 millimeters and the wind coming from the west-southwest with force 5, I changed the fourth signal at 9 p. m. for the fifth. From that time onward the barometer continued to rise, with gusty winds from the third quadrant.

At 6 o'clock of the following morning the barometer read 754.57 millimeters, with winds from the south-southeast, so that I substituted the second signal for the fifth. Although the winds from the third quadrant reached force 6, they did not cause any damage, not even to the cornfields.

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barometer.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.			Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force 0-12.			Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
Sept. 25:	mm.			°C.	P. ct.				mm.	
2 a. m.	756.49			24	96	4	Ci.-S. Cu.			Lightning in the third quadrant.
6 a. m.	56.45	N. by E.	0	24.2	94	9	Ci.-S. Cu.	E. NNE.		
10 a. m.	56.06	NNW.	1	28.5	77	10	Ci.-S. Cu.	N.		Light shower from NW. at 10.49.
1 p. m.	53.52	NW.	1	27.5	79	10	Ci.-S. Cu.	N.		Thunder to ENE. at 1.12.
2 p. m.	53.60	N.	1	26	90	10	Ci.-S. N.	NNW.		Thundershower from first quadrant.
3 p. m.	53.31	WNW.	1	22.7	94	10	N.			Thunderstorm which passed the locality is lying in the third quadrant.
4 p. m.	53.13	NW.	0	22.2	94	10	Ci.-S. Cu.		70.9	Light rain.
5 p. m.	53.39	NNW.	0	22.4	94	10	Ci.-S. Cu.			Drizzle.
6 p. m.	53.34			22.5	96	10	Ci.-S. Cu.			Drizzle: lightning to SSW. at 6.30.
7 p. m.	53.14	W.	2	24	91	10	N.			Light rain.
8 p. m.	52.96	WSW.	3	24.5	92	10	N.			Showery.
9 p. m.	53.17	WSW.	5	25	92	10	N.			Do.
10 p. m.	53.61	W.	2	24	96	10	N.			Do.
Sept. 26:										
2 a. m.	53.60	S.	5	26.6	83	10	Ci.-S. N.			
6 a. m.	54.57	SSE.	4	27.1	83	10	Ci.-S. Cu.	SSE.		Showers from S. at 7.15.
10 a. m.	56.49	S. by E.	4	28.4	77	10	Ci.-S. Cu.	S.	14	Thunder in E. at 1.30.
2 p. m.	55.77			28	80	10	Ci.-S. Cu.			Thunder in first quadrant at 3.15.
6 p. m.	56.16	SE.	0	27.2	79	10	Ci.-S. Cu.			Lightning in W.
10 p. m.	58.44	NNE.	0	25.1	91	9	Ci.-S. Cu.			

<sup>1</sup> The original note of the Observatory to which the observer refers called the weather "insecure." Doubtless a mistake was inadvertently made in the translation of this word and caused the words which Mr. Luna quotes to appear.

**MATNOG, SORSOGON.**

[Latitude, 12° 35' north ; longitude, 124° 41' east. Observer, Mr. M. Ruiz.]

From daybreak of the 25th a fresh wind began to blow from the north which was very constant, though not strong. As the day advanced the wind backed to the west without any increase of force, but the wind was suspicious, the sky ugly, the sea somewhat rough, and the barometers had a tendency to fall, since they marked 757 when the ones in the house ought to have read 761 and 762, respectively. At 10 a. m. the instruments began their downward movement when they ought to have read 756, as this is the hour of the maximum. At 4 p. m. the minimum was 753. At 10 p. m. at the same time that strong gusts of wind began from the northeast the barometer commenced its rapid descent. At 11.30 p. m. it marked 742 and it did not stop falling till 1.30 of the following morning, when the instruments marked 724 and 725, respectively. Then there was an almost magical calm, the sky cleared, and the horizon to the east could be seen. Some eight or ten minutes after the beginning of the calm there were violent winds from the south, the barometers rose with the same rapidity with which they had fallen, and the wind began to calm down, till at 4.30 a. m. it was of the same strength as on the preceding morning, though from an opposite direction. At this hour the barometers marked 756 and continued to rise.

It may be said that the storm began in this town between 10 and 10.30 on the night of the 25th and finished at 4 a. m. of the 26th. During the day of the 25th there were some rain squalls of short duration, though the same night it rained a good deal, but at intervals, while at dawn the sky was almost clear, which was very lucky for those of us whose houses had been unroofed. There were neither flashes of lightning nor thunder. The sea was fairly rough, but not so rough as it would have been if the winds had blown from the northeast, which are the worst winds for this port. I have seen the bay much rougher during strong "collas" from the northeast than during this baguio. The wind tore from one of the warehouses a mass of zinc roofing with posts and cross beams and carried it about 100 meters and bent it all out of shape.

**GUBAT, THIRD-CLASS STATION.**

[Latitude, 12° 55' north ; longitude, 124° 08' east. Observer, Mr. Victorio Ramos.]

At 11.30 a. m. of Monday, the 25th, the barometers, which were close to 760 millimeters, began to fall rapidly, and at 2 p. m. the clouds and winds from the first quadrant had an extraordinary velocity. The storm showed itself toward 10.30 p. m., and from that time on it grew continually stronger till 2 o'clock of the following morning, when the barometer read 729 millimeters; it soon began to rise again, but quite slowly.

As a result of the storm, many houses both of light and strong materials were completely destroyed, among them this station, the roof of which fell upon the seismometer and pluviometer and broke them to pieces; the anemometer was also broken. I do not think that these instruments would have been saved even if they had been in the house which formerly was occupied as the station, because that house was greatly damaged. The barograph I saved by keeping it in my hand and the barometer by placing it under the table, so that if anything fell from the roof it would be out of harm's way. All my writing materials were carried away.

According to the oldest people of the town this is the worst baguio that has ever been felt in Gubat. The losses throughout the whole of the province are enormous, because almost all the houses were destroyed. Besides this, all the plantations of abacá were entirely lost. The winds uprooted the largest trees, even those which had withstood all recent storms; and the bananas, canes, fruit trees, cocconut palms, and abacá were so damaged that only a few plants remain. As it will take two years for the fields to produce anything, it is easy to understand the suffering which the town will have to undergo if no help comes from outside. The number of deaths are, as far as I have heard, 4 in Gubat, 11 in Barcelona, 3 in Bulusan, 3 in Sorsogon; the majority of these were crushed to death by the falling of their houses, the rest being drowned, since at the height of the storm the waves of the sea broke under the houses situated at a distance of 50 meters from the shore. In

Barcelona the sea entered the town and on the ebb drew the houses along with it. In all the towns there are a great number of people wounded or bruised by falling beams, roofs, etc. It is to be noted that a great number of roofs made of galvanized iron were torn off with the staples and nails and hurled through the air, so that it was very dangerous to venture in the street.

As all the rice in the towns of Barcelona, Bulusan, Prieto, Diaz, and others was damaged by the sea and rain, all kinds of food are very expensive, and unless steamers arrive soon from Manila there will be famine.

These are the few notes I have been able to collect concerning the baguio of September 25 and 26, which ruined this prosperous region.

#### LEGASPI, FIRST-CLASS STATION.

[Latitude, 13° 9' north; longitude, 123° 45' east. Observer, Mr. Bernardino Costa.]

With regard to the baguio which burst over this town on the night of the 25th, I have the honor to send you the following notes:

Judging from the look of the sky it was not possible to suspect the proximity of a baguio till nightfall of the 25th, when no stars could be seen in the zenith. Between 7 and 8 o'clock a few cumulonimbus could be seen, but what was more notable was that after 4 p. m. the noise of the sea breaking on the shore could be plainly heard in the station and the movement was continually increasing, so that from the shore the waves could be seen breaking over the shallows which are at a great distance from land. A few minutes after 6 o'clock I received a telegram from Manila telling me of the danger threatening the Visayas and southern Luzon. I at once sent a copy of the telegram to the president of the town and to the captain of the port, who made it public by means of a flag. I also informed many persons of the danger. After having taken the observations at 6 p. m. I secured the pluviometer and placed books and papers in boxes so as to preserve them from being ruined in case the storm broke over us. At this hour the barometers lost the ordinary oscillation and did not rise as they ought to have done for the nightly maximum. In a short time a slight descent was noted which convinced me that the storm was near, though at 10 p. m. the wind was from the first quadrant and had only force 3 of the Beaufort scale. Till this hour there had been drizzle at intervals all the evening. The northeast winds began just before 11 p. m. and the rains were much more frequent. There were then continuous wind and rain squalls, which became more and more severe till 4 a. m. of the 26th, when there were a few minutes of comparative calm, after which the winds began to blow from the second quadrant with more force than the preceding ones. At the same time lightning of great intensity was observed toward the south, while the needle of the barocyclonometer indicated a rapid rise. The winds, nevertheless, continued strong and the squalls almost continuous till about 6 a. m., when they began to weaken and ceased altogether at 7 a. m.

As the storm developed the wind soon became destructive. At 2 a. m. of the 26th the kitchen of the station fell and broke the wires of the electrical registering apparatus for the anemograph. The house itself was almost entirely unroofed and the windows on the east side were torn out. I tried to continue the observations from hour to hour, but it was almost useless, as neither the wind nor rain allowed me to attend to the instruments, which were being buried under the rubbish. I had to abandon the station at great personal risk because the objects which were flying through the air with great velocity made it a continual danger, while the water was waist high in the streets through which I passed. My assistant and I directed our steps to the house of Mr. A. U. Betts, former governor of the province, which, being of stone, offered greater security. We carried with us the barograph and the barocyclonometer, which we put safely in the lower part of the house, since the upper part was also damaged by the force of the wind. Unfortunately, the water in our passage through the streets rendered entirely illegible the rough copy of the observations which I had been making up to the time.

When the winds weakened I hurried to my office, where I found that the water had reached the books, papers, telegrams, etc., which I had placed in boxes; the pluviometer and the beam on which it had been fixed were thrown down; the thermometer shelter on the floor, though happily none of

the thermometers were broken; the vaporimeter had disappeared and the seismometer and smoked paper completely wet through.

On the morning of the 26th I sent the following telegram:<sup>1</sup>

LEGASPI, September 26, 1905.

P. W. B., Manila:

[Urgent.]—Station completely dismantled. Instruments useless except barograph, barocyclonometer, maximum and minimum thermometers, psychrometer, and seismometer. 25th, barometer 6 p. m. and 10 p. m., 754.3 and 753.9; 26th, 2 a. m., 742.2; 3.20 a. m., barocyclonometer marked 732.9. Rain from 2 p. m. of the 25th to 6 a. m. of the 26th, 225 millimeters. Great destruction and losses; town flooded, water in the streets 4 decimeters high till weather improved. Details by mail.

COSTA.

The destruction of houses in Legaspi was considerable; many of light materials and one of strong materials were overturned, and others having zinc roofs were unroofed, so that there is scarcely a house left which is not more or less damaged. The eight piers which are used for loading and unloading boats have been completely washed away. The fish corrals have disappeared and many bancas and other small boats were lost in the river. The water entered the town to the depth of 1.50 meters, drowning many swine and poultry, wetting some loads of abacá, sacks of rice, and other articles, the losses being estimated at more than ₱200,000. An old woman and a child lost their lives and a man who was guarding a boat in the river received a blow on the head which caused his death.

In Albay, the capital of the province, the government house, the church, and convent, which are of strong materials with zinc roofs, were almost entirely unroofed, while many houses of light materials were either overturned or unroofed. In the barrio of Taisan the fall of a cocoanut tree caused the death of one person. More than 890 houses were destroyed in the town of Daraga, while in Inarado everything was thrown down except the school, which was unroofed. In Malilipot the city hall was unroofed and 51 houses thrown down, while in Polangui the great majority of the houses were destroyed and four persons killed. In Oas 1,126 houses were destroyed, and the church, city hall, and other strong buildings were unroofed and the nipa houses on the shore overturned in Tabaco.

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barometer.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.			Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>P. ct.</i>				<i>mm.</i>	
2 a. m.---	757.75	NNE.	1	26.3	87	3	Cu.-N.			Drizzle or light rain at intervals.
6 a. m.---	57.04	N.	1	25.4	89	6	{ Ci. Cu.-N.	NE.	45.2	
10 a. m.---	57.29	N.	1	26.6	87	10	Fr.-N.	NE.		
2 p. m.---	54.73	NE.	1	25.8	98	10	Fr.-N.	NNE.		
6 p. m.---	54.28	NNE.	2	26	81	10	{ Ci.-S. Cu.-N.	NNE.		
10 p. m.---	53.88	NNE.	3	23.4	99	10	N.			Lightning in S. at 9.25 p. m.
Sept. 26:										
1 a. m.---	46.5									
2 a. m.---	42.19	NE.	8			10	N.			Very frequent rain squalls in the early morning and lightning in S.
3 a. m.---	35.6									
3.20 a. m.---	32.9								200.8	
4 a. m.---	35									Wind veered to S. and SE. before 4 a. m. with increasing force.
5 a. m.---	40									
6 a. m.---		SSE.	5			10	Fr.-N.			Wind decreases in force and rain in the locality.

<sup>1</sup> This telegram was received October 6 via Cebu, through the Eastern Extension, Australasia and China Telegraph Company.

The landing stages were broken and several small boats have disappeared, together with two children, supposed to have been drowned. Similar losses have been sustained in Ligao, Manito, and in the greater number of the towns of the province. The destruction caused to the fields and plantations is very great, especially those of abacá, as the plants which were growing were uprooted.

These, briefly, are some of the losses caused by the baguio of the night of September 25 and 26, 1905. If in these circumstances the telegraph had been working till 10 o'clock, probably much of this destruction would have been avoided, and I would suggest that in such cases the time of the telegraphic service be prolonged.

#### LEGASPI.

[Letter of Señor Ventura R. Vega.]

On the 24th I first noticed the wind from the north, and observing the barometer I found it was higher than on the two previous days. On the following day, coming from Albay with two friends, I noticed the persistency of the winds from the north and expressed my fears of a cyclone. My friends, however, were not alarmed, as the weather was excellent though somewhat rainy. On the other hand I was alarmed, and more so when I saw that the barometer did not rise at the time at which ordinarily it is accustomed to rise. I redoubled my observations after 4 p. m., noticing the increased roughness of the sea and that the waves (an unusual event) broke on a sand bank near Legaspi. At 7 p. m. I was convinced that the barometer would not rise. Immediately I called to see the local observer, Mr. Costa, and examined the records of his instruments, specially those of the stationary barograph. Mr. Costa had the kindness to show me the telegrams which he had received from the Manila Observatory. After seeing these I returned and moved with my family from our frail dwelling to the house of the governor. At 8 p. m. the weather appeared calm, as indeed it had during the whole day. Before we went to the governor's house it took a great deal of argument on my part to convince my family of the nearness of the cyclone, for they said there was no rain nor wind, nor anything else which usually preceded a cyclone. After using a number of arguments I finally persuaded them to go over to the governor's house. When this was done, I went out to advise several of my friends to take precautions against the coming storm, but most of them only laughed at me.

At about 10 p. m. the rain commenced, and a little later a light wind, sufficient to stir the branches of trees, started up. My barometer did not begin to go down till 11 p. m. Toward 12.30 a. m. the wind became threatening and the barometer was falling at an alarming rate. About 1 o'clock the wind veered to the east and began to destroy the house of Governor Santos. As the house was constructed of galvanized iron, it made a fearful noise and terrorized those who were taking refuge there. The windows on the west of the house could be opened without feeling the violent wind, and then it was observed that the street was completely covered with water with a current from east to west stronger than had ever been observed in the river at low tide in flood time. When I saw this I feared greatly for the nipa houses. About 4 a. m. the water had risen till it touched the bellies of the horses in the stable of the governor; and a boy who went out on the street was up to his waist in water. The wind was very strong and remained so as long as it came from the east. As the windows on the east side had been torn out, it was necessary to put six or eight boys to hold up the partition of the corridor, which was bent back, although it was reinforced with a large writing desk, an iron chest, trunks, and whatever was handy. All was torn away by the wind as soon as the bars of the windows were broken. Toward 4 a. m. the wind changed to the south, and though at the beginning it was as strong as before, still it soon relaxed, the barometer began to rise, and the water in the streets subsided. At 6 a. m. one could feel only at intervals some heavy gusts of wind from the south, and I believe I can say with certainty that there were no winds from the southwest. At 8 a. m. the weather was as if nothing had occurred.

On November 15, 1891, I had an opportunity to observe the passage of a vortex over a place, and although many were certain that the vortex passed by Albay during the night of which we are speaking, I thought they were mistaken, for I should have observed if the wind relaxed and the sky became clear, and this in my judgment did not happen, for the wind was constant and the sky clouded until the barometer had risen sufficiently high. The minimum of my barometer was 744, while others that I saw fell as low as 734.

I am almost certain that the typhoon did not lift any of the roofs of the houses; on the contrary, it rather flattened the houses, and, although it was observed that some roofs appeared to be crushed in, the cases were too few to make it certain that the wind caused such effects. On the other hand, although many houses were thrown out of the perpendicular by the force of the wind, in many cases they lay on the ground with the roof intact; while those houses with the ordinary gable roof were found with the eastern half destroyed and the western half unhurt. I give two cases as proofs of this opinion. The church of Legaspi, which runs east and west, lost a few sheets of roofing from the north and south sides, while the roof, as the parish priest assured some friends, was held in the air, somehow or other, as the baguio had torn out most of the timbers and braces which supported it.

The parish priest of Albay was building a high house. Only part of the roof and the floor had been finished. The baguio broke off the uprights and brought the skeleton of the house to the ground. They were also building in Albay, on some old walls, a house for a school. The roof was not quite finished and the sides had not been nailed on, yet the baguio left everything alone. Some twelve years ago I built, in Guinobatan, a house which I thought would withstand anything, yet it, too, came down in the storm, killing two women and a servant. I have not seen it yet, but an officer of the Constabulary who helped those hurt said that the house was crushed without the roof suffering anything. Reports say that the towns from Albay to Polangui and Libon suffered much more than did those from Albay to Tabaco and Tivi. On the Island of Catanduanes the damage done is insignificant. I forgot to say that I thought, with the rest of the people, that there were earthquakes of rotation and upheaval. The house of Governor Santos is such that it does not permit any confusion between earthquakes and effects of a baguio; especially for one who has been born in this country and has been sixteen years in the Province of Albay.

#### CAMP DARAGA.

[Latitude, 13° 9' north; longitude, 123° 42' east. Observer, Capt. Henry Page, assistant surgeon, U. S. A.]

The following letter to Rev. G. Zwack will prove interesting to the reader:

CAMP DARAGA, ALBAY PROVINCE, P. I., *September 26, 1905.*

We have just passed through a good sample of a Philippine Islands typhoon, and, feeling that I am now entitled to a diploma on the subject, I want to tell you what it "feels like."

Having no weather outfit now, I can not keep up as active an interest in meteorological affairs as I did at Malahi, but I frequently consult the ex-weather bureau here and in this way I learned last Sunday that two typhoons—one north and the other south of us—were madly galloping on. It was not until 10 p. m. last night, however, that the idea that we were in the track of one of them was developed.

At 10 p. m. September 25 I began to notice a peculiar nervous sensation, and as it was then blowing a gale I remarked to Mrs. Page that the barometer must be pretty low and that we probably were to have a merry night of it. By 11 o'clock I noticed an increase in the severity of the gale, and, taking hammer and nails, I securely fastened all windows and doors on the east side of the house. From 12 m. to 3 a. m. the storm gradually grew worse and at the hour last mentioned I felt as if I were in a caisson, or rather in a vacuum—my eardrums seemed to bulge, and both Mrs. Page and myself felt "seasick." This may have been due to the rocking of the house on Mrs. Page's account, but as I never get seasick from motion I believe it was due solely to low atmospheric pressure. My voice seemed to come from a cavity—like speaking in a cavern or over a barrel. I immediately barricaded the east doors and windows with heavy furniture which I nailed to the floor; but in spite of this two windows burst open and the ceiling of that room bulged in and out for at least a foot as if it were being pulled back and forward by some being which tried to wrench it loose; timbers cracked, and I verily believe the house would have gone then had I not roped the windows shut and nailed them tight in place. From 3 to 5 a. m. (September 26) the storm kept its pace, but at 5 a. m. I again felt the "vacuum," and a few minutes later the wind rushed down upon us like a landslide, carrying away the rear end of our house, the ridge ventilator, and various and sundry boards here and there. In my servant's room it destroyed the shutters and gutted the room. In the room was a locked chest which it broke open, scattering the contents to the four corners of the earth. Conversation, even by shouting, was out of question, and the dull roar of the wind was broken by the tearing of planks which flew far and wide, acting like projectiles on unfortunate objects in their path. The house next door to us was now wrecked, and one after another the large soldiers' barracks crumbled and fell like jackstraws.

I partially dressed and ran over to the barracks a little later, where I found such destruction as I did not think possible. The buildings were in splinters and parts of them were scattered far and wide. Fortunately but few men were hurt. The china closet in Company M's barracks—a frail, flimsy affair—was standing alone

in the place where the barracks once were, and in it not a cup or plate was broken! This is one of the many freaks of the storm.

At 6 a. m. the storm had ceased and at about 9 o'clock I rode through a lane of destroyed houses through Albay to Legaspi. Few buildings were standing and every one of these was injured. Your weather bureau station I found half gone and the observers standing amidst the ruins. The wind gauge probably landed in Manila, but many of the finer instruments were carried in safety to a large stone house near by which escaped total destruction by the bare margin of a single room. In Legaspi the water from the sea submerged the city to a depth of from 2½ to 5 feet, according to the locality (and the observer). The docks are absolutely gone and the quartermaster office on the Government dock is strewn in fragments for 400 yards down the main street. The Government coal pile of 100 tons no longer shows signs that it ever existed, but the Government wagons are picking up a few remnants all over the city hoping to get enough to keep the ice plant in motion. On the beach are the wrecks of two vessels that for the past five years had slumbered in the bay, 20 to 40 feet below the sea level. The hemp houses were all flooded and nearly every one has lost a roof or other portion of its integrity. The Government steel lorch lies high and dry on the beach, while the wooden scows are in splinters in parts unknown. I have as yet not explored the track of the storm except to Legaspi; but from the remains of my house I can see imperfectly defined a track several miles wide with Legaspi, east Albay, and Camp Daraga as its central line.<sup>1</sup> Mount Linguian, 2 miles from us to the northeast, looks, as my Chinese cook expresses it, "All same one chicken with all his feathers picked out!"

We heard from the convicts' camp (building the Tabaco road) to-day, and their grief is heartsickening. No one has anything left but the clothes on his back. All public property absolutely destroyed.

One thing I forgot to mention was the general character of the ruins. As a rule, the barracks seemed to cave in, rather than to be blown away. The roofs came in, the soldiers say, just as if there was a heavy weight on the top. In fact, the top-heaviness of the structures may have had as much to do with the effect as the undoubtedly downward motion of the wind. The ruins had a northwesterly direction. Also the native shacks fell generally to the northwest, with curious exceptions. One or two caved in, but that was due to rotten lumber, I believe.

#### U. S. S. FATHOMER, COAST SURVEY.

[Commanding officer, Walter C. Dibrell.]

On September 25 the *Fathomer* was at work sounding off the northwest coast of Catanduanes Island. A stiff northeast breeze prevailed during the day with heavy rain squalls and a moderate sea. Heavy black clouds were passing rapidly across the sky in the direction of the wind, but between squalls the sun often shone out brightly. The rain compelled a suspension of work in the afternoon and the ship was anchored close in at Cobo on the west coast of Catanduanes Island, a locality well sheltered from the northeast through east to south.

The rain squalls and wind continued through the night until about daybreak, coming in spells of variable intensity and duration. The wind reached its greatest force about 3 or 4 o'clock on the morning of the 26th, blowing at this time in gusts of great intensity. The variable strength of the wind was partly due to the effect of the near-by high land.

The direction of the wind changed slowly during the night from northeast through east to south-east, and at 8 or 9 a. m. it had reached south.

The barometer showed a tendency to fall on the 25th, passing its forenoon maximum as early as 7 a. m. Apparently it did not rise again at 10 p. m., but began to fall again immediately thereafter. The minimum (29.67 by barograph) was reached at 3 a. m. September 26 and the barometer rose rapidly after that hour.

The *Fathomer* was due to proceed to Legaspi for coal on the 26th, and as the conditions indicated that the center of the storm had passed to the southward the ship was gotten under way about 7 a. m. There was only a moderate breeze at this time and it gradually became lighter during the day. Little sea was encountered along the west coast of Catanduanes, but when Sialat Point was passed a heavy sea was met rolling around Agojo Point. The swell diminished considerably as Lagonoy Gulf was traversed and when Albay Gulf was reached in the afternoon there was no sea at all.

<sup>1</sup> In a subsequent letter this view is corrected by Captain Page: "The track of the storm was not a narrow one, as I at first thought. The easterly foothills were protected somewhat by their shape—a horseshoe from northeast to south, with the convex side toward the east—and as they were covered with cocoanuts which stood the storm better than the other trees, it looked at first that this was the edge of the area of destruction. This is not true, for practically the whole province was swept equally."



## PALANOC, FOURTH-CLASS STATION-

[Latitude, 12° 22' north; longitude, 123° 37' east. Observer, Mr. C. H. Heath.]

Damage done here amounted to about ₱600. The wind blew at about 80 miles an hour. Only a few nipa houses blown down. In San Jacinto, Ticao, there were about 50 houses blown down and 100 houses are dangerous on account of the inclination caused by the storm. One woman was killed by a tree falling. In the town of San Fernando, Ticao, 25 houses have fallen; no deaths. More than 100 houses are dangerous on account of the inclination. In the barrio of Formosa it is reported that the town is practically down on the ground. On the Island of Ticao most of the hemp and bananas and corn have been blown down, but the corn was mostly ready to harvest, so there was no loss in corn. In the town of Donsol, Sorsogon, there were 255 houses blown down, with a loss of life of about 8. The steamship *Cantabria* was wrecked off Bagababoy, north of Ticao. The *Leyte* foundered off the west coast of Samar. The loss of life on *Cantabria* was 104. *Cantabria* is a total wreck, as is also the Coast Guard cutter *Leyte*. Many lorchas are beached along the east coast of Luzon.

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Hour.	Barom-eter.	Wind.		Tem-perature.	Amount of clouds, 0-10.	State of sea.
			Direction.	Force, 0-12.			
Sept. 25	2 p. m.	mm. 754.24	N.	3	°C. 29.2	10	Tide rips.
	11 p. m.	41.28	NNW.	7	24.3	10	
Sept. 26	6 a. m.	50.90	WSW.	8	24.8	10	Tide rips.
	2 p. m.	53.36	S.	2	28.6	10	

## BRIGANTINE MATILDE.

[Captain, Mr. F. Morató.]

Date.	Barom-eter.	Wind.		Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.	
Sept. 25:	mm.			
4 a. m. ----	757.5	NNE.	3	At daybreak 4 miles to the S. of Jomalig Island. Wind freshening and sky covering with shower clouds. At noon we lay 1 mile to the N. of Maculabo Island (Calaguas Group), and we sailed to the S. of Ingalan Island. At 3 p. m. we lay 2 miles to the S. of Ingalan Island. The sky covering with shower clouds in the first quadrant. At 4 p. m. 2 miles to the SW. of Matandumaten Island. Seeing the bad weather and the fall of the barometer, I determined to anchor in San Miguel Bay. At 5 p. m. strong showers from NE. carried off most of the sails. Heavy sea from NE. continually washed the deck. At 6.50 p. m. we were very near to Canton Island and with every precaution we went on in search of a port of shelter. At 9.30 p. m. we cast both anchors in 5 fathoms, 2 miles to the S. of San Miguel Island. The rest of night passed with strong gusts of wind and heavy rain. The sky cleared a little and great masses of cumulus and nimbus crossed swiftly.
8 a. m. ----	58.5	NNE.	3	
Noon ----	56.5	NNE.	4	
1 p. m. ----		N.	6	
4 p. m. ----	54.5	N.	6	
8 p. m. ----	56.5	NE.	7	
Midnight	52.5	N.	8	
Sept. 26:				
4 a. m. ----	49.5	N.	8	At daybreak the heavy rains and strong gusts of wind continued. At 8 a. m. the rain stopped and the sky became clearer among cumulo-nimbus which covered it. Toward noon, sky clearer and the wind moderating.
5 a. m. ----		NE.	8	
6 a. m. ----	48.5	ENE.	8	
7 a. m. ----	48.5	E. by N.	8	
8 a. m. ----	50.5	SE. by E.	9	
9 a. m. ----	51.5	SE. by E.	7	
10 a. m. ----	53.5	SE.	7	
11 a. m. ----	54.5	SE.	7	
Noon ----	54.5	SE.	6	
1 p. m. ----	55.5	SSE.	3	
4 p. m. ----	54.5	SE.	4	
8 p. m. ----	56.5	SE.	4	

## NUEVA CACERES, THIRD-CLASS STATION.

[Latitude, 13° 38' north ; longitude, 123° 12' east. Observer, Mr. Eduardo Ontengco.]

A short time after making the 2 o'clock observations of September 25 the sky was very dull and there was slight drizzle till nightfall, with a few gusts of wind from the first quadrant. These symptoms, accompanied by a fall of the barometer, made it probable that there was a distant typhoon. At 6 p. m. I received the telegram from the Central Observatory ordering me to hoist the fourth storm signal at this station. After I had done this I advised the president of the town, so that he could take means to prevent damage. At midnight there were gusty winds from the first quadrant with light rain and the barometer falling rapidly. At 3 a. m. of the 26th the barometer stood at 743.76 and the baguio announced its approach with violent winds from the northeast. At 6 a. m. the barometer marked 741.56, with winds from the east-northeast which were becoming stronger every moment, and then the anemometer, which was fixed on a post 15 meters high, was torn away and knocked to pieces, so that afterwards I had to guess the velocity of the wind. At 8 a. m. it was noted that the wind veered to the second quadrant and that it was calming slowly till 9 a. m. The provincial hall, the bishop's palace, the city hall, the provincial prison, and many other buildings of solid construction were damaged by the storm and some 400 nipa houses, among them the school, were destroyed. The damage to the fields was very great, and it is estimated that the loss will be about ₱100,000. It is said that a woman was killed under the ruins of her house. Although the storm was of very short duration, it was one of the severest that has ever passed over the locality. In proof of this I may say that a roof of zinc of a house on the Escolta was blown off entire and hurled a distance of 15 meters. The platform of the terrace of the provincial building, which is also made of zinc, was torn off and carried a distance of 25 meters.

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barometer.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.		Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>P. ct.</i>			<i>mm.</i>	
6 a. m.---	757.46	Calm.	---	25	95	8	Ci., S.-Cu.	---	
2 p. m.---	55.16	NNW.	3	27.6	83	8	Ci., Cu.-N.	---	
6 p. m.---	54.76	N.	4	---	---	10	N.	---	
8 p. m.---	54.56	N.	4	---	---	10	N.	34.5	Rain squall during the night.
10 p. m.---	54.16	N.	4	---	---	10	N.	---	
Midnight.	50.76	NNE.	5	---	---	10	N.	---	Violent wind from first quadrant.
Sept. 26:									
2 a. m.---	44.56	NNE.	6	---	---	10	N.	---	Strong gusty wind from the first quadrant in the early morning, with light rain.
3 a. m.---	43.76	NE.	7	---	---	10	N.	---	
4 a. m.---	42.76	NE.	7	---	---	10	N.	---	
6 a. m.---	41.56	ENE.	8	23.6	97	10	N.	---	
7 a. m.---	42.56	E.	8	---	---	10	N.	2.3	At 7 a. m. wind veered to the second quadrant.
8 a. m.---	43.16	ESE.	7	---	---	10	N.	---	
9 a. m.---	44.76	E.	6	---	---	10	N.	---	
2 p. m.---	54.76	SE.	3	26.8	87	10	S.-Cu.	---	

**STEAMSHIP MONTAÑES.**

[Captain, Mr. C. Camus.]

I send you herewith a few notes which I took on board the steamship *Montañes* during the cyclone of September 25.

We left Mariveles at 6 a. m. of the 25th for Bulan, Nueva Caceres, and Daet, with clear weather, winds from the second quadrant, and the barometer reading 756.2. There was a slight swell from the west-northwest which I attributed to the weather which we had been having for the past few days. At 9 o'clock the barometer was 757.7; at 10 a squall from the southeast of short duration, and, after this had passed, calm with a clear sky and the barometer at 757, and it remained stationary till 1 a. m. At this hour, while on the lookout for Isla Verde, we noticed that the barometers tended to fall and that the wind came from the northwest without rain. At 2 o'clock, to the north of Isla Verde; barometer, 756; winds from the northwest, increasing in force. At 4 a. m., while passing from Isla Verde to Los Reyes, barometer 755, and strong wind from the northwest, with swell from the same direction and the sky covered; so we decided to make for Santa Cruz. At 5 o'clock barometer 754 and wind and sea from the northwest, increasing in force; 6 a. m., barometer 752. At 7 a. m., to the south of Los Reyes, barometer 751, wind and sea from the west-northwest, we headed southwest, as it was impossible to make port. At 9 o'clock the wind was from the west, the sea very heavy, and the barometer 744—the minimum. From this time on the barometer began to rise rapidly till at 10 a. m. it was 751, with wind from the north. The barometer continued to rise till at 5 p. m. of the 26th it was at 755 when we were 2 miles from the south of Bondoc.

**Other data.**—At 6 a. m. of the 27th we anchored in Bulan, and in this place I obtained the following data: Barometric minimum was, at 2 a. m. of the 26th, 738; winds, northwest, west, and southwest. On the 27th we anchored in Nueva Caceres. The barometric minimum of 737 took place at 5 a. m. of the 26th. Winds, northwest, north, northeast, and east.

**CALAUAG.**

[Latitude, 14° 4' north; longitude, 122° 3' east. Observer, D. Nicolas Picas.]

The afternoon before the storm the barometer indicated a fall of pressure. About 6 p. m. there was a violent squall to the east, with strong winds and rain which lasted about two hours, after which it continued to drizzle with variable winds till midnight. At 3 a. m. of the 26th the barometer fell and there were squalls from the north, with fresh winds. At 5 the barometer was at 752 and the wind, which inclined to northeast, was increasing in strength; an hour later it was decidedly in this direction with the barometer reading 750, but soon the wind inclined to the east, and began to blow in strong gusts, with light rains at intervals. At 8.30 a. m. the mercury stood at 748 millimeters and the wind blew from the east very strongly and it remained so till after 11 a. m., when it demolished thirty-nine houses and reduced the church to fragments, not leaving a single building uninjured.

Some fifteen minutes after noon the barometer began to rise, indicating that the weather was improving, and by 3.30 p. m. the weather was calm, with rain.

The results of the baguio may be seen in the destruction of the cocoanut palms, the branches and fruit of which are scattered over the ground; in the abacá plantations, where all the plants are broken; and the rice, which was in flower, is all leveled to the ground and ruined. Two days before the plantations were in magnificent condition; now all is desolation. The towns of Lopez, Gumaca, and others shared a like fate.

**STEAMSHIP BORONGAN.**

We take the following notes from a letter which S. D. Jose Rosales kindly sent us:

The captain of the *Borongan* reports that he left Mariveles for Lucena with fair weather, the sky clear, sea smooth, wind from west-southwest, and the barometer (Faura) 757, continuing thus the whole night. At 7 a. m. of the 26th, while close to Punta Sigayen (Luzon), it was noticed that the wind veered to the northwest, that the sea was strong from the same point, and the barometer 755. Very soon after, the barometer fell to 753 and

the sea and wind became strong, so that, seeing that it was impossible to make Lucena, we tried to head for Balanacan (Marinduque) to escape the storm. At 8 a. m. of the 26th we could make out Punta Panuntangan, which is the entrance to the port, and while at a distance of 2 miles from it the barometer fell to 730, with a heavy sky and strong winds from northwest, west, and west-southwest, and a very rough sea from the same directions, making it impossible for the boat to follow its course. The helm was put to port and full steam ahead was given, but notwithstanding all efforts the *Borongán* ran aground at 9 a. m. to the south of Punta Panuntangan, at a distance of a quarter of a mile from the village called Cauayan.

#### ATIMONAN, FIRST-CLASS STATION.

[Latitude, 14° 00' north; longitude, 121° 55' east. Observer, Mr. León Guintó.]

On September 24, or two days before the baguio broke over this station, the barometer was high, although with a tendency to fall. There was drizzle at intervals which gave a dull appearance to the weather and caused a rainbow in the afternoon.

On the 25th the barometer was falling and the weather getting worse, with light squalls from the north, accompanied at intervals with rain. In the afternoon the sky was colored so intensely that it attracted the attention of many, and a little later the coloration took on a grayish tint, which made a magnificent background for the rainbows which appeared in the second quadrant. At nightfall the gusts of wind, accompanied by drizzle, became stronger. At 10 p. m. the low clouds came from the northeast and the wind from the north, with a velocity of about 12 miles per hour; barometer, 757 millimeters. After this the barometer began to fall slowly but constantly, reaching, at 1.30 a. m. of the 26th, a value lower than that of the minimum of the preceding day.

Although I sent notices to the authorities of the approach of the baguio at 2 a. m. of the 26th, they did not receive them till 5 o'clock, or three hours afterwards. Moreover, I gave notice to all those who came to inquire about the weather that there was a baguio to the southeast of this station and east of the Visayas, according to reports from the Central Observatory in Manila, confirmed by the instruments here.

About 2 a. m. we entered zone A of the storm, the barometer half an hour afterwards marking 754 millimeters, with a wind of 25 miles per hour and rain at intervals. After 4 o'clock the fall of the barometer was very rapid, sinking a millimeter or more an hour. At 6 a. m. we were in zone B and at 7 the barometer read 749 millimeters and the wind was becoming stronger every moment. A little after a slight rise of the mercury was observed which kept up till 8 a. m. At this time the wind weakened a little and the sky cleared somewhat in the first quadrant for about three minutes. When these few moments of relative calm had passed the barometer began to fall again more rapidly than before, and we entered zone C about 9 a. m. As if this were the time for the winds to begin their destructive work, they began to blow stronger and stronger, as if they were in a hurry to finish their plan of tearing down houses, uprooting trees, etc. The winds up to this hour had been from the first quadrant, with a few gusts from the fourth; the low clouds, fracto-nimbus and strato-cumulus, came rapidly from the northeast, while the alto-cumulus from the east-northeast were slower. At 10 we were well in zone C, the barometer reading 736 twenty minutes later. At 10.30 the winds had a tendency to veer to the second quadrant and they were accompanied by abundance of rain and whirlwinds which destroyed houses, warehouses, trees, and whatever came in their way. After 11 o'clock the barometer tended to rise, while the wind became more fixed from the second quadrant. It was clear that the weather was about to improve and that the cyclonic center which had been so near to us was passing away by the south.

This station suffered some slight damage to the roof and windows; the post for the anemometer was blown out of the vertical as the wind broke the supporting wires, as also the electric wires of the anemograph. All the other instruments were saved from all damage. About a third of the houses of the town were blown down, and all the rest were injured to some extent. The launch *Josefina*, of the Tabacalera, while fleeing from the storm was capsized and it is reported that two of the crew were drowned. It is estimated that the loss sustained by the town will reach a total of ₱300,000. The neighboring towns suffered similarly.

METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barom-eter.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Amount, 0-10.	Clouds.		Rain.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.				Form.	Direction.		
Sept. 25:										
2 a. m.	758.36	S.	1	26.4	97	8	Ci.-S. Cu.-N.			Gusty wind from the first quadrant, with drizzle in the morning and rain at night.
6 a. m.	58.10	N.	2	26.9	92	9	Ci.-S. S.-Cu.	NNE.		
10 a. m.	58.45	N.	2	29.8	91	10	Ci.-S. Fr.-Cu.	N.		
2 p. m.	56.12	N.	2	30.5	86	10	Ci.-S. Cu.-N.	NE.	7.9	
6 p. m.	56.54	NE.	3	27.6	98	10	Ci.-S. Cu.-N.	N.		
10 p. m.	57.32	N.	2	25.6	93	10	Ci.-S. Cu.-N.	N.		
Sept. 26:										
2 a. m.	54.48	N.	4	26	96	10	Ci.-S. N.			Gusty N. wind with some rain in early morning.
3 a. m.	53.78	N.	5			10	Ci.-S. N.			
4 a. m.	53.11	N.	8			10	Ci.-S. N.			
5 a. m.	52.60	N.	8			10	Ci.-S. Fr.-N.			
6 a. m.	51.90	N.	8	26.5	92	10	Ci.-S. N.	NNE.		
7 a. m.	49.95	N.	9			10	A.-Cu. Fr.-N.	NE. NNE.		
8 a. m.	49.39	N.	9			10	A.-Cu. N.	NE. NE.		
9 a. m.	47.16	N.	10			10	Ci.-S. N.	NE.		
9.30 a. m.	43.01	NW.	11			10	Ci.-S. N.	NE.		
10 a. m.	41.62	NE.	12	24.5	100	10	Ci.-S. N.	ENE.		
10.30 a. m.	38.06	E.	12			10	Ci.-S. N.	ESE.		
11 a. m.	38.70	E.	12			10	Ci.-S. N.	ESE.		
11.30 a. m.	40.83	ESE.	12			10	Ci.-S. N.	SE.		
Noon.	44.96	ESE.	10			10	A.-Cu. N.	SE.	145.8	
0.30 p. m.	48.56	SE.	8			10	Ci.-S. N.	SSE.		
1 p. m.	50.39	SSE.	6			10	Ci.-S. N.	SSE.		
1.30 p. m.	51.12	SSE.	4			10	Ci.-S. S.-Cu.	SSE.		
2 p. m.	51.94	S.	3	24.5	96	10	Ci.-S. S.-Cu.	SSE.		
3 p. m.	52.69	S.	1			10	A.-Cu. S.-Cu.	S.		
6 p. m.	54.88	S.	1	25	96	10	A.-Cu. Cu.	S.		
10 p. m.	57.22	Calm.		24.8	96	10	Ci.-S. Fr.-Cu.			Torrential rain in the afternoon.

## SANTA CRUZ DE LA LAGUNA.

[Latitude, 14° 17' north ; longitude, 121° 24' east. Observer, Dr. G. de los Reyes.]

The 26th dawned rainy, but without wind. At 6 a. m. the rain ceased and the sky cleared till 7 a. m. Large masses of clouds then began to appear, moving rapidly from the east to west and covering the sun, which was not visible again until the following day.

Date.	Barometer.	Remarks.
Sept. 26:	<i>mm.</i>	
7.53 a. m.---	752.6	Gusty winds from the first quadrant with rain.
8.55 a. m.---	751.6	Strong winds from the first quadrant with plenty of rain.
9.50 a. m.---	749.6	Winds stronger from the same direction; houses of light construction began to fall.
10 a. m.---	748.6	Do.
10.30 a. m.---	747.6	Winds still stronger.
10.54 a. m.---	745.6	Hurricane winds from the first quadrant.
11.15 a. m.---	744.6	Hurricane wind from ENE.
11.39 a. m.---	743.6	Do.
11.48 a. m.---	740.6	Do.
12.11 p. m.---	737.6	Strong hurricane winds from E.; strong houses began to be destroyed.
12.16 p. m.---	739.6	Strong hurricane winds from E.
12.23 p. m.---	737.6	Do.
12.28 p. m.---	738.6	Do.
12.38 p. m.---	739.6	Do.
12.50 p. m.---	740.6	Strong hurricane winds from E., though there were short intervals of calm.
12.59 p. m.---	741.6	Hurricane winds from SE. at short intervals.
1.11 p. m.---	742.6	Winds from SE. at long intervals; less rain.
1.17 p. m.---	743.6	Winds from SE. at longer intervals.
1.28 p. m.---	744.6	Winds from SE.; moderate force.
1.54 p. m.---	745.6	Winds from SE.; there were a few more strong squalls.
2.21 p. m.---	746.6	Winds from SSE.; squalls continue.
2.45 p. m.---	747.6	Do.
3.03 p. m.---	748.6	Winds from SSE.; at 3.15 the weather began to clear and the rain to cease.
3.27 p. m.---	749.6	SSE. normal force; squalls stop; clear.
4.15 p. m.---	750.6	Winds from SSE.; the river is extending over the town.
4.23 p. m.---	751.6	Winds from S.; at 5 p. m. the river began to subside.
5.46 p. m.---	752.6	Winds from S.; weather clearer.
6.25 p. m.---	753.6	Winds from S.
8.07 p. m.---	754.6	Do.
9.45 p. m.---	755.6	Do.
Sept. 27:		
7 a. m.---	-----	Wind from SE.

Such was the force of the wind during the storm that persons who were walking were lifted from their feet and carried several meters.

The fact that at 3.27 p. m. of the 26th the sky suddenly cleared and the rain and wind ceased (which has not been noted in this locality for some time past) showed very evidently that the storm was moving with very great velocity.

**Damage.**—About 90 per cent of the nipa houses of the town were overturned, while some of timber and nipa had the roofs carried away. All the buildings which remained standing had the roofs damaged to some extent. A large number of coco palms, bongas, and lanzones were uprooted, and those which remained standing were stripped of fruit and blossoms. This is a very great loss for the town of Santa Cruz. Up to the present only one fishing boat is known to have been swamped in the middle of the lake, two of the crew being drowned, the survivor being picked up by the steamer *Mabait* between Punta Talim and Malahi, where the same steamer was wrecked, though, thanks to the skill of the captain and engineer, both passengers and cargo were saved.

## SILANG, FOURTH-CLASS STATION.

[Latitude, 14° 14' north; longitude, 120° 58' east. Observer, Mr. Marcos Medina.]

On the night of the 25th the sky was covered with a veil of cirrus which remained till the following day. It began to rain on the morning of the 26th, with fresh winds from the north and north-northwest, increasing as the morning grew, with squalls of rain and wind at intervals. At 9 a. m. the winds from the north-northwest and northwest increased in strength, accompanied by squalls till 11.20 a. m., when they diminished little by little till at 12.35 there was a relative calm which lasted till 1.30 p. m. After the calm the wind suddenly veered to the southeast, with rain and wind squalls, but less intense than before the calm. The maximum force of the wind was from 11 to 12, Beaufort; besides having destroyed houses of light construction, it also blew down the school, and trees like the lumbang and mango were torn up. The quantity of rain collected during the passage of the baguio was 95.2 millimeters (3.7 inches). The barometric minimum was 733.15 millimeters.

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS OF U. S. S. RAINBOW.

[E. C. S. Parker, navigating officer.]

Date.	Barom-eter.	Wind.		Date.	Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force, 0-12.			Direction.	Force, 0-12.
Sept. 26:	<i>mm.</i>			Sept. 26:	<i>mm.</i>		
1 a. m.---	755.8	NNE.	3	2.15 p. m.---	737.5	E. by N.	12
2 a. m.---	54.8	NNE.	2	2.30 p. m.---	39	E. by S.	12
3 a. m.---	54.8	N.	2	2.45 p. m.---	41	SE.	11
4 a. m.---	54	N.	3	3 p. m.---	43.1	SE.	11
5 a. m.---	54	N.	3	3.30 p. m.---	46	SE. by S.	10
6 a. m.---	53.8	N. by W.	3	4 p. m.---	47.7	SE.	10
7 a. m.---	53.5	NNW.	3	4.15 p. m.---	48	SE.	9
8 a. m.---	53.3	N. by W.	3-4	5 p. m.---	50.7	SE.	7
9 a. m.---	52.5	N. by W.	5	6 p. m.---	52.8	SE.	4
10 a. m.---	51.5	N. by W.	6	7 p. m.---	55	SE.	4
11 a. m.---	49.7	NNW.	6-7	7.45 p. m.---	56.3	SE.	4
Noon.---	49.5	NNW.	8	8 p. m.---	56.6	SE.	4
1 p. m.---	41.6	N.	8	9 p. m.---	56.6	SE.	4
1.30 p. m.---	40.1	NE.	9	10 p. m.---	56.8	SE.	4
1.50 p. m.---	38	NE.	10	11 p. m.---	57.3	SE.	4
2 p. m.---	37.5	ENE.	11	Midnight---	57.3	SE.	4

## MANILA.

[Report published in Manila by the Weather Bureau September 27, 1905.]

[We republish herewith the account which was prepared for the press the day after the storm; we give it for the condensed history of the meteor it presents according to the data then available, which will be found confirmed by the abundant data we now publish. The account follows:]

To satisfy the demands of the public for data concerning Tuesday's storm, we publish herewith a short account of its development and advance toward Manila, along with some observations of the various elements as recorded on the instruments of the Observatory.

It will be remembered that Sunday, the 24th, was a beautiful day. A wide depression had passed across the south Friday night, the barometers rose again, and on Sunday they were very high all over the Archipelago. The first indications of the typhoon presented themselves Monday morning when the barometer registered a notable fall of pressure. In Manila the fall was from 761.13 to 758.95 millimeters, at the time of the morning maximum; in Tacloban the pressure fell from 760.10 to 756 millimeters. As the gradient was toward the east of the Archipelago, it was found, after comparing the direction of the winds and clouds of the various stations, that a new center of depression, deep and probably cyclonic in character, had formed in the Pacific east of Samar.

This was given out in the regular weather note for Monday and the warning for the following

twenty-four hours was: "Weather insecure." Monday afternoon the descent of the barometer was more pronounced, the minimum in Manila reaching 755 millimeters. The station of Calbayog registered 752.40 millimeters at 3 p. m. of that day, with winds from the north-northwest; and this was the last observation received from southeastern Luzon or the eastern Visayas. Monday afternoon all the region to the southeast had winds from the first and fourth quadrants; Tagbilaran and Surigao reported winds from the third quadrant.

The sea was tranquil from Legaspi to Surigao, a thing which does not generally occur when a typhoon is approaching. Only in Tagbilaran was there something of swell, but the afternoon telegram announced that the sea had gone down.

Monday afternoon at 4 o'clock the Observatory telegraphed the observers of the Visayas, Nueva Caceres, and Legaspi that a typhoon was east of Samar, threatening the Visayas and southern Luzon, and that the fourth storm signal was to be hoisted in those stations. At the same time the harbor master of Manila and the naval station of Cavite were warned as follows: "Typhoon approaching east Samar threatening Visayas." The same was sent to Hongkong and the other stations of China and Japan. At 4.30 p. m. the naval station at Olongapo and the quarantine station at Mariveles were ordered to hoist the third signal, which means: "Typhoon passing to southward at a distance; strong winds from east to south."

The barometric oscillation became more tranquil during the afternoon and first hours of the night in Manila, for at 9 p. m. the reading was 758.75 millimeters; at that hour a descent began, which brought the barometer at 2 a. m. to the same level as the minimum of the afternoon preceding. At 2 a. m. the barometer lost its normal movement and instead of rising showed a marked tendency to continue falling. In view of this, the third storm signal was hoisted at dawn. At 9 a. m. the naval station of Cavite and the harbor master of Manila were notified as follows: "The typhoon is approaching the meridian of Manila by the south; third signal is hoisted at Manila; for Cavite the sixth would be convenient." The sixth signal means that the typhoon is passing to the south very near. Meanwhile, while anxiously awaiting the telegrams from the stations, especially those from the southeast, we were informed that the lines were down and all communication broken. Thus the Observatory was thrown back on its own instruments and had to handle the distant storm from its one point of observation. If even one observation had gotten through from the southeast, we might have been able to determine some hours sooner the distance, force, and trajectory of the rapid meteor.

The downward movement of the barometer, during the hour of ordinary ascent, made it evident that the typhoon was drawing near to Manila, although always keeping to the south. This movement was reported at once to the various departments of marine, and it was added that Cavite was in greater danger even than Manila. The observers of Luzon, north of Manila, were ordered to hoist the third signal. At 10 a. m., seeing the marked fall of the barometer and the way the winds remained fixed from the north-northwest, while the clouds ran from divers directions between north-east and east, there could be no longer any doubt but that the cyclone was drawing very near to Manila, and hence the semaphore station was ordered to hoist the sixth storm signal.

At the same time Mariveles and Olongapo put up the fourth signal. As soon as the sixth signal was hoisted in Manila, Government officials, shipping houses, etc., were notified of the fact by telephone.

At 11 a. m. the following weather note was given to the public:

Barometers still falling in Manila and rapidly on account of the approach of the typhoon which was yesterday to the east of Samar. Telegrams from the provinces are wanting and consequently the exact position of the cyclonic center at the present moment is not known. The Observatory observations indicate that the typhoon's position is dangerous for Manila and that it tends to pass near by to the south of the city. The sixth storm signal has been hoisted.

At 10.30 a. m. the fall of the barometer became alarming; between 10 and 12 o'clock it fell more than 4 millimeters, reaching 748.50 millimeters. At 12.10 p. m. the seventh storm signal was ordered hoisted in Manila, not so much because it was thought the vortex would touch the city but to give the public to understand that violent winds were imminent. These began to blow



from the north with occasional veerings to the east, which went to show that the center would soon pass to the south. The barometer lost 4 millimeters between 12 and 1 o'clock and about the same between 1 and 2 o'clock. At five minutes after 2 o'clock it reached its minimum, 742 millimeters, and after stopping at that level a few moments it began to rise very rapidly.

When the winds changed from north-northwest to north about midday the gusts began to take on a velocity of more than 20 meters a second, increasing then in force until 3 o'clock or thereabouts, when they began to abate.

METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barometer.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.				Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.			Higher.		Lower.			
						Form.	Direction.	Form.	Direction.		
Sept. 25:	mm.			° C.	Per ct.					mm.	
1 a. m.	758.85	N.	1	24.4	97						
2 a. m.	58.75	NE.		24.2	96						
3 a. m.	58.05	NNE.	1	23.9	97						
4 a. m.	58.15	ENE.		23.5	99						
5 a. m.	58.25	Calm.		23.3	99						
6 a. m.	58.42	Calm.		23.4	99	6	Cl.	S. by E.	Cu.	NE. by N.	
7 a. m.	58.70	Calm.		24.8	96	6	Cl.		Cu.		
8 a. m.	59	Calm.		26.8	86	8	Cl.		Cu.		
9 a. m.	58.95	N.	1	28.9	73	8	Cl.	S. by E.	Cu.	NE.	
10 a. m.	58.50	Calm.		30.7	68	7	Cl.	S. by E.	Cu.	NE.	
11 a. m.	58.18	Calm.		30.4	73	7	Cl.		Cu.	NE. by N.	
Noon	57.78	Calm.		29.4	80	8			Cu		
1 p. m.	56.77	N.	2	31.7	65	7	Cl.-S.	SSE.	Cu.	NE.	
2 p. m.	55.96	NNE.	4	33.1	57	7	Cl.-S.		Cu.	NE.	
3 p. m.	55.54	NE.	1	31.3	64.5	7	Cl.-S.	SE.	Cu.	NE.	
4 p. m.	55	NE.	2	31.5	62	7	Cl.-S.	SE.	Cu.		
5 p. m.	55.76	NE.	1	29.5	72	8	Cl.-S.		Cu.		
6 p. m.	56.71	ENE.	1	27.9	74	8	Cl.-S.		S.-Cu.	{ NE. NE. by E. }	
7 p. m.	56.83	ENE.	1	27.3	75.5	4			Cu.-N.		
8 p. m.	57.45	E.	1	26.5	78						
9 p. m.	58.75	ENE.	1	24.4	91						3.5
10 p. m.	58.05	Calm.		24.1	93						3
11 p. m.	57.45	N.	1	24.1	94						
Midnight	56.85	N.	1	23.9	91						2
Sept. 26:											
1 a. m.	56.20	N.	1	23.9	91						
2 a. m.	55.20	NNE.	1	23.9	90						
3 a. m.	55.15	N.	1	23.9	91						.1
4 a. m.	55	NNW.	1	24.1	91						
5 a. m.	54.75	NNW.	1	24.2	93						.1
6 a. m.	54.79	NNW.	3	24.2	94						.1
7 a. m.	54.89	N. by W.	4	24.4	92	10			Cu.-N.	NE. by E.	.5
8 a. m.	54.32	NNW.	6	25	85	10			Cu.-N.	ENE.	
9 a. m.	53.77	NNW.	6	24.6	87	10			Cu.-N.	NE. by E.	
10 a. m.	52.58	NNW.	6	23.9	92	10			N.	{ NE. by E. NE. by N. }	4
11 a. m.	50.48	NNW.	8	24.3	91	10			N.	NE.	1.5
Noon	48.59	NNW.	8	24.2	93	10			N.		2.6
1 p. m.	45.40	N.	10	23.9	95	10			N.	{ NE. N. }	4.5
2 p. m.	42.12	ENE.	12	23.9	91	10			N.	{ E. ESE. }	2.9
3 p. m.	46.45	ESE.	8	24	94	10			N.	SE.	19
4 p. m.	49.40	SE.	9	23.8	97	10			N.	SE.	36.3
5 p. m.	52.08	SE.	6	23.6	99	10			N.		23.2
6 p. m.	53.88	SE.	5	24.1	97	10			N.		2.3
7 p. m.	54.95	SE.	3	24.2	94	10			N.		3
8 p. m.	56.20	SE.	3	23.9	97						1
9 p. m.	56.90	SE.	3	24.3	94						
10 p. m.	57.40	SE.	1	24.5	92						
11 p. m.	57.80	SE. by E.	1	24.8	91						
Midnight	57.25	SE.	1	24.8	92						

The oscillation of the barometer between 9 p. m. of the 25th and 2 p. m. of the 26th was from 758.75 to 742 millimeters; from the latter hour to 11 p. m. of the 26th, the same day, 742 to 757.90 millimeters. Shortly before 2 p. m., the hour of the minimum, there were gusts of wind with a velocity of 46 meters per second or 103 miles per hour. From 8 p. m. of the 25th till 8 p. m. of the 26th the pluviometers collected 107.9 millimeters of rain.

The mean velocity of the wind per hour is given in the following table:

Hour.	Miles.	Kilo- meters.	Hour.	Miles.	Kilo- meters.
10-11 a. m.-----	34	54	3 p. m.-----	47	76.5
12 noon-----	35	56	4 p. m.-----	34	55
1 p. m.-----	42	68.5	5 p. m.-----	28	45
2 p. m.-----	50	80.5	6 p. m.-----	23	36.5

The force of the storm manifested itself also in the microseismographs of the Observatory, which presented a long series of microseismic tremors very like light shocks; but there was no earthquake whatever on the day of the storm.

The direction of the storm seems to have been from the east-southeast to west-northwest. For this reason the provinces of southern Luzón must have suffered very heavily from the effects of the cyclone.

A characteristic of this cyclone was its rapidity of translation along its trajectory; it must have advanced with a velocity of more than 12 miles an hour.

#### REPORT OF STEAMER LOONGSANG.

[Master, Mr. A. E. Sandbach.]

Date.	Position.	Barom- eter.	Wind.		Tempera- ture.	Weather by symbols.	Remarks.
			Direction.	Force, 0-12.			
Sept. 26:					°C.		
4 a. m.-----	Capones Point-----	755.40	Variable.	2	28.9	b. c.	
6 a. m.-----	do-----	55.40	NW.	2	28.9	c.	
8 a. m.-----	Luzon Point-----	54.89	NW.	2	27.8	c.	
9 a. m.-----	Corregidor-----	54.38	NW. by N.	4	27.8	c. o.	
10 a. m.-----	St. Nicolas Bank-----	53.87	NNW.	5	27.8	q. r.	Turned ship round and ran for Mari- veles.
11 a. m.-----	do-----	51.84	NNW.	6	27.2	q. r.	
Noon-----	Mariveles-----	50.83	NW. by N.	7	27.2	q. r. u.	
1 p. m.-----	do-----	47.52	NW. by N.	8-9	27.2	q. r. w.	
2 p. m.-----	do-----	44.73	NW.	9-10	27.2	q. r. <sup>a</sup>	
2.15 p. m.-----	do-----	42.44	NW.	11-12	27.2	q. r.	
2.30 p. m.-----	do-----	39.65	NW.	12	25.6	q. r.	
3 p. m.-----	do-----	36.09	NW.	12	25.6	q. r. <sup>b</sup>	
3.15-3.30 p. m.-----	do-----	35.59	Calm.				Center of storm passed over ship; ba- rometer steady, 735.59 mm.; calm, no rain, and very clear overhead, sky with a few light streaky clouds; at 3.30 wind came from SSW, and blew with same violence as before.
4 p. m.-----	do-----	41.17	SSW.	12	25.6	do	
4.30 p. m.-----	do-----	45.75	SSW.	12	25.6	do	
5 p. m.-----	do-----	48.79	S.	12	25.6	q. r. <sup>a</sup>	
6 p. m.-----	do-----	52.35	SSE.	11-10	25.6	q. r.	
6.30 p. m.-----	do-----	53.37	SSE.	9-8	26.1	r.	
7 p. m.-----	do-----	54.13	SSE.	7-6	26.7	r.	

<sup>a</sup>Violent.

<sup>b</sup>Very violent.

#### BALANGA, FOURTH-CLASS STATION.

[Latitude, 14° 41' north; longitude, 120° 32' east. Observer, Mr. Francisco Tiangco.]

I have the honor to send you the following observations of the bagueio of September 26: Few houses, even those of strong materials, could withstand the force of the storm without some damage. Those which were not blown down were either unroofed or inclined out of the vertical by the violence

of the winds. Sheets of iron were torn from the roofs and hurled to great distances and branches of trees were torn off and large trees were uprooted. The principal agent of this destruction was the wind from the north-northwest and northeast. Happily there is no word of personal injuries. It is very probable that the majority of the towns of the Province of Bataan have suffered in a like manner from the baguio.

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.**

Date.	Barometer.	Winds.		Temperature.	Humidity.	Clouds.		Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>P. ct.</i>			<i>mm.</i>	
6 a. m.	758.51	Calm.	---	24	91	4	{ Ci.-S. Cu.	---	Thunder toward NW. at 5.50 p. m.
2 p. m.	56.11	N.	1	33.5	62	6	Cu.	2.5	Lightning in various points at night.
Sept. 26:									
6 a. m.	55.21	Calm.	---	23.7	94	10	Fr.-N.	---	
7 a. m.	55.26	Calm.	---	---	---	10	{ Ci.-S. S.-Cu.	---	
9 a. m.	54.85	NW.	2	---	---	10	S.-Cu.	---	
10 a. m.	54.11	NNW.	3	---	---	10	S.-Cu.	---	
11 a. m.	52.81	NNW.	5	---	---	10	Cu.-N.	---	Clouds from NE. at 11.40 a. m.
Noon	51	N.	7	---	---	10	Cu.-N.	---	Showers somewhat strong.
1 p. m.	48.89	NNW.	9	---	---	10	Cu.-N.	---	
2 p. m.	45.57	NNW.	11	23.4	96	10	N.	68.6	Rain squalls.
3 p. m.	40.92	NNW.-NE.	12	---	---	10	N.	---	Showers with hurricane wind.
4 p. m.	42.75	NE.	7	---	---	10	N.	---	
5 p. m.	47.21	SE.	4	---	---	10	N.	---	
6 p. m.	51.07	S.	6	---	---	10	N.	---	Showers somewhat strong.
7 p. m.	53.60	SSE.	3	---	---	10	N.	---	
8 p. m.	55.08	---	---	---	---	---	---	---	
9 p. m.	56.11	---	---	---	---	---	---	---	

**CORREGIDOR, THIRD-CLASS STATION.**

[Latitude, 14° 23' north ; longitude, 120° 34' east. Observer, Mr. Mariano Atienza.]

At 3 p. m. of the 26th the barometer read 738.90 millimeters, with strong winds from the north-east and the sea rough. All the houses on the island were damaged, a great number of them being blown down. This station and the thermometer shelter were unroofed and the wind vane and apparatus for ascertaining the force of the wind disappeared, and up to the present I have been unable to find them. The military hospital buildings lost their iron roofs. I transferred the instruments to the church. At 5 p. m. the barometer rose to 755 millimeters and the wind veered to the southwest, decreasing in strength till night, when there was calm.

**OLONGAPO, SECOND-CLASS STATION.**

[Latitude, 14° 49' north ; longitude, 120° 15' east. Observer, Mr. Manuel Mucio.]

The baguio began to rage over the town about 3 p. m. of the 26th, with violent gusts from the northeast, which lasted some five minutes, when the wind and clouds veered to the second quadrant. The winds increased in violence till 6 p. m., when they began to calm and become fixed from the south. The barometric minimum of 740.1 millimeters took place at 4.30 p. m. The central calm was not observed.

The storm caused great damage to the town; about a third of the houses were overturned and almost all suffered more or less damage. Owing to the force of the wind and the little security of the tower in which the instruments were placed, I dismantled them and put them in a place of safety.

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS.

Date.	Barometer.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.			Rain-fall.	Remarks.	
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.	Direction.			
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>P. ct.</i>				<i>mm.</i>		
2 a. m.	758.35										
6 a. m.	58.36	NNE.	1	23.7	91	2	{ Ci. Cu.				
10 a. m.	58.14	E.	2	31.6	66	8	{ Ci. Cu.	NE.			
2 p. m.	55.95	Calm.		30.6	75	9	{ Cu. Cu.-N.		7.6	Light rains in the afternoon and at night; lightning at various points at night.	
6 p. m.	56.32	Calm.		27.6	83	9	{ Cu.-N.				
10 p. m.	57.93	NNE.	1	23.4	93	8	N.				
Sept. 26:											
1 a. m.	56.1										
2 a. m.	55.7										
3 a. m.	55.7										
4 a. m.	55.7										
5 a. m.	55.6										
6 a. m.	55.48	NE.		23.1	96	10	Ci.-S.				
7 a. m.	55.4										
8 a. m.	55.4										
9 a. m.	55										
10 a. m.	54.48	NE.	1	26	87	10	{ Ci.-S. Cu.				
11 a. m.	52.9										
Noon.	51.6										
1 p. m.	49.2										
2 p. m.	47.70	N.	6	23.6	90	10	N.	ENE.			
3 p. m.	45	NE.	6								
4 p. m.	41.6	NE.	8								
4.30 p. m.	40.1	NE.	9								
5 p. m.	43.1	E.	11								
6 p. m.	49.2	S.	8								
7 p. m.	52.1	S.	4								
8 p. m.	53.9										
9 p. m.	54.9										
10 p. m.	56.3										
11 p. m.	56.7										
Midnight.	56.6										

## PART II.

### THE TYPHOON.

#### I. ORIGIN.

In the preceding notes we have a valuable collection of data which will enable us to follow the track of the Cantabria cyclone from its beginning to its entrance into Tonkin. In this chapter we have to join together and elucidate the accumulated facts, some of which are repeated, some of distinct value—all of interest and utility to science.

This first thing that presents itself for our study is the origin or birthplace of the storm; and here we shall be aided by the researches of Father Algué which are embodied in the following laws: In the months of June, July, August, and September the region of formation of cyclones lies between the twentieth and eight parallels of north latitude and the one hundred and thirty-ninth and one hundred and twenty-sixth meridians east of Greenwich.<sup>1</sup> It must also be borne in mind that the present cyclone took place at the end of September, for which reason it may have partaken of the characteristics of the October cyclones—that is, its region of formation many have extended as far as the one hundred and forty-second meridian.<sup>2</sup>

In order to show that the Cantabria cyclone had its origin in said region we shall adduce first a negative proof. Since last June meteorological stations of the Weather Bureau have been established on the Islands of Guam and Yap, and these stations are under orders to cable warnings to Manila only when their barometers fall below 754 millimeters. Now, neither of these stations sent a warning to Manila during the whole of September; which proves that the storm we are examining took its rise at considerable distance from these two islands.

#### SUMAY, GUAM.

[Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east.]

Date.	Barometer.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.		Rain-fall.
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.	
Sept. 21:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>			<i>mm.</i>
6 a. m.---	757.65	E.	---	26.6	92	2	Ci.-S.	---
2 p. m.---	56.66	E.	1	29	88	5	Cu., S.	---
6 p. m.---	57.07	E.	1	28.4	86	5	Ci.-S.	---
Sept. 22:								
6 a. m.---	57.11	E.	---	26.6	92	8	Cu., S.	---
2 p. m.---	56.37	E.	1	26	92	7	Cu.	---
6 p. m.---	57.36	SE.	1	23.6	100	10	N.	14
Sept. 23:								
6 a. m.---	57.84	E.	---	26	95	5	Ci.-S.	---
2 p. m.---	57.09	E.	2	29.5	81	5	Ci.-S.	---
6 p. m.---	57.57	E.	2	28	88	5	Ci.-S.	---

If we turn to the observations of Guam we shall find that on September 20 the barometer was still rising after the minimum of the 18th, and the winds had passed from south to east. September 21 a maximum was registered and the sky became somewhat murky. Next morning and part of

<sup>1</sup> Cyclones of the Far East, Chap. II, p. 23.

<sup>2</sup> Id., *ibid.*

the afternoon the barometer was lower than it had been the day before. The wind was east, the sky overcast all day, with moderate rains; particularly notable was the value of the humidity, which reached a maximum at 6 p. m., at which hour the winds had passed to the southeast and the barometer was higher again than the day before. September 23 the pressure increased little by little, the humidity diminished, and the winds returned to the east, with sky half overcast.

Now, since the winds were constant from the east before the minimum, we may naturally suppose that the center kept constantly to the south-southwest of Guam; and since no winds from the first quadrant preceded, there is no reason for supposing that the center had crossed the meridian of Guam on the south. On the other hand, the change of winds to the southeast indicated that the cyclonic center was placing itself to the west-southwest of Guam, which it did, of course, by moving westward, not by gaining in latitude, for in the latter case the wind would have changed to the south and there would have been a greater fall of the barometer.

In virtue of the above we conclude that the birthplace of the cyclone was in longitude  $142^{\circ}$  east, between the parallels  $11^{\circ}$  and  $12^{\circ}$  north. Had it been more to the east of Guam, that station would have given us different winds and a lower barometer; had it been more to the south, the station of Yap would have experienced a deeper depression than Guam, which it did not. In fact, from the table of Yap observations we see that the latter station did not feel the influence of the cyclone either in the pressure or in the winds until September 23. On that day the trailing currents became stationary in the north-northwest and the clouds ran from the northwest. September 24 at 6 a. m. we find the winds from the northwest and the clouds from the south-southwest; at 9 a. m. the winds were also from the south-southwest; and in the afternoon they blew from the south-southeast with sufficient force. The barometric minimum, 756.49, is a little higher than that of the day before at the same hour in Guam; it was registered when the winds had already passed to the south-southeast—that is, when the center had already crossed the meridian, without doubt in the morning.

The wind and clouds show perfectly the position of the vortex to the east-northeast of Yap September 23 and its passage to the north the next morning, probably at about 6 o'clock. The height of the barometer leads us to suppose that the center was equidistant from Guam and Yap, if not at a greater distance from Yap, when it cut the meridian  $138^{\circ} 8'$ . All of which goes to confirm what we have said about the birthplace of the storm.

## YAP.

[Latitude,  $9^{\circ} 29'$  north; longitude,  $138^{\circ} 8'$  east.]

Date.	Barom-eter.	Wind.		Temperature.	Humidity.	Clouds.			Rain-fall.
		Direction.	Force, 0-12.			Amount, 0-10.	Form.	Direction.	
Sept. 21:									
6 a. m. ....	<i>mm.</i> 757.67	Calm.	---	$^{\circ}$ C. 23.8	<i>Per ct.</i> 98	1	A.-S.		<i>mm.</i>
2 p. m. ....	56.92	ENE.	2	30.6	72	2	{ A.-S. Cu.	ENE.	} 0.8
Sept. 22:									
6 a. m. ....	58.09	E.	1	24.4	95	10	A.-S., N.		
2 p. m. ....	57.27	E.	1	28.8	86	7	Cu.	E.	3
Sept. 23:									
6 a. m. ....	57.96	NNW.	1	24.6	97	6	A.-S., Cu.		
2 p. m. ....	57.15	NNW.	1	28.1	82	10	Cu.-N.	NW.	.8
Sept. 24:									
6 a. m. ....	57.59	NW.	1	25.3	91	6	{ A.-Cu. N.	SSW.	}
9 a. m. ....		SSW.							
2 p. m. ....	56.49	SSE.	4	30.5	74	10	N.		16.5
6 p. m. ....		E.							

## II. TRAJECTORY OF THE CYCLONE.

Taking for granted the preceding conclusion as to the birthplace of the cyclone, we have now to trace out its trajectory. First, we say that its path in the Pacific was approximately from east to west. This may be demonstrated from the observations of the German gunboat *Möve* during her voyage from Yap to Manila September 24, 25, and 26. September 24 at 4 a. m. the ship stood in latitude  $11^{\circ} 3'$  north, longitude  $131^{\circ} 16'$  east; the barometer was at normal height and the winds blew light from the north-northwest. While the ship's progress was slow—less than 7 miles an hour—the typhoon moved faster, and therefore gradually gained on her. At the hour mentioned the *Möve* was 10 degrees, or about 600 miles, to the west of the zone of formation of the cyclonic center and approximately at the same latitude. Notwithstanding the fact that the ship's barometer was higher than the barometer of Guam during the morning oscillation, we may reasonably suppose that until after 8 a. m. she held a distance of more than 250 miles from the center, which is the distance of Guam from the zone of origin of the cyclone.

As the path of the *Möve*, which cut the parallels at a very small angle, and that of the storm, which came behind, lay in the same direction, it could not be long before the latter would be felt by the ship. In effect, at noon we see the barometer already down to 756.9, with winds oscillating between northwest and west and growing in force. In the afternoon the atmospheric oscillation was lost and an increasing gale blew from the fourth quadrant, with veerings toward the west. At midnight the barometer registered 752 millimeters and the wind settled in the northwest, showing clearly that the storm center remained to the east.

## GERMAN GUNBOAT MÖVE.

Date.	Position.		Barom-eter.	Wind.		Temper-ature.	Humid-ity.
	Latitude, north.	Longitude, east.		Direction.	Force, 0-12.		
Sept. 24:	°	'	°	'	mm.	°C.	Per cent.
4 a. m.---	11	8	131	16.5	757.8	27.1	81
8 a. m.---	11	14.5	130	51.8	58.5	27.4	80
Noon----	11	27	130	28.4	56.9	28.2	76
4 p. m.---	11	30	130	2.4	54.4	27.5	94
8 p. m.---	11	34.8	129	42.3	54.3	25.4	83
Midnight.	11	38.5	129	27.5	52.6	26	81.5
Sept. 25:							
4 a. m.---	11	42	129	11.3	48.5	25	87
8 a. m.---	11	44.8	129	7.4	50.8	25.4	81
Noon----	11	23.5	128	26	51.6	25.8	93
4 p. m.---	11	26.7	128	24	50.1	25.6	80
8 p. m.---	11	30	128	15.3	52.3	26.3	74
Midnight.	11	35.4	127	58.1	53.3	25.6	81
Sept. 26:							
4 a. m.---	11	40.2	127	41.4	54.1	25.4	84
8 a. m.---	11	46.4	127	27.2	57.4	28.9	75

September 25 at 4 a. m. the minimum (748.5 millimeters) was registered, while very hard gales swept in from the third and fourth quadrants. During the following hours the ship advanced a little and turned its course toward the southwest, with the result that the barometer rose somewhat and the winds passed to the west-southwest and southwest at about 8 a. m., and later to the second quadrant.

It is clear, then, that the ship was south of the trajectory, and it is no less clear that the storm center followed in its wake; and the rapidity with which the winds backed to the west-southwest and to the southeast shows that the vortex passed very close.

At what distance did it pass? At 4 a. m. the minimum was registered and at the same hour the ship's position was longitude  $129^{\circ} 11'$  east, latitude  $11^{\circ} 42'$  north. On the other hand, we find that the cyclonic center entered Samar at latitude  $12^{\circ} 16'$ , approximately, some fifteen hours later.

Whence we deduce—given that the trajectory kept its very small angle with the parallels of latitude from its origin to its entrance into Samar—that the route of the *Möve* lay some 30 miles from the trajectory; and this may be confirmed from a comparison of the ship's barometer readings with those of the other stations. Now, when the said minimum was registered, the direction of the winds indicated the position of the center toward the northeast or north-northeast of the ship, or in latitude  $12^{\circ} 13'$ , longitude  $129^{\circ} 30'$ , approximately. In this hypothesis it is easy to deduce that the distance between the ship and the storm center was about 40 miles.

**In Samar.**—The entrance of the vortex of the meteor into Samar could not be better defined. At the very time two boats lay off the northeast coast of the island, as though they had been placed there intentionally. One was the *Basilan*, of the Coast Guard, the other the *Pathfinder*, in the service of the Coast Survey. The first sailed from Oras at 5 p. m. September 25 and took refuge in Frank Helm Bay; the second was overtaken by the storm in San Bonifacio; their respective positions were  $125^{\circ} 23'$  east and  $12^{\circ} 18'$  north, and  $125^{\circ} 30'$  east and  $12^{\circ} 10'$  north, the distance between them in a straight line being 10 miles.

The *Pathfinder* registered its minimum at 7.37 p. m., the winds changing to west and southwest after some three or four minutes of relative calm.

On the *Basilan*, some minutes later (at 7.47) the Faura barometer was seen to stop 10 millimeters below the graduation, and after 8 p. m. the vortical calm came on, lasting fifteen minutes; then the winds blew strong from the southeast and the barometer rose rapidly.

Considering the rapidity (thirteen minutes) with which the barometer of the *Pathfinder* fell from 700 to 690.12 millimeters, we are justified in supposing that the barometer of the *Basilan* would have fallen the same in the same time, and probably more, if the mechanism of the aneroid had responded. Hence we may say that the hour of the minimum on the *Basilan*—or of the passing of the vortex over the ship—was from 8.10 to 8.25, and this is confirmed from the special observations made by the officer of the cutter, Mr. W. I. Eisler.

Let us now follow the progressive march of the meteor in the interior of Samar. If the vortex had continued along the same direction it followed in the Pacific its course would have been on a line about midway between Laoang ( $12^{\circ} 31'$ ) and Calbayog ( $12^{\circ} 4'$ ), or between  $12^{\circ} 18'$  and  $12^{\circ} 21'$ , approximately, and the barometric minima of these stations would not have differed much. Such, however, was not the case. The barometer of Laoang went down to 724.30 millimeters, while that of Calbayog did not fall below 740. Consequently it is evident that the vortex passed much nearer to Laoang than to Calbayog and that a remarkable change had taken place in the course of the storm, which undoubtedly was deflected into the line which joins Helm with the south of Catubig and thus left the island to the west of Catarman. An examination of the winds of Laoang and the *Basilan* shows that the storm center changed its course at about 11 p. m., bending its trajectory more northward. As an effect of this it is worthy of note that, whereas the *Basilan* endured east-southeast winds for the space of an hour and a half, Laoang felt them for scarcely ten minutes; and that at the two points of observation the winds simultaneously passed to the southeast by east just when the storm center encountered the slopes of Mount Capotoan and the other elevations of northwest Samar. We may safely assert, therefore, that the vertex of the angle made by the new trajectory with the old will be found in the region just described. As another indication of the same we note the uniform, slow, and constant gradation of the winds of the first quadrant and the rapidity with which they ran through all the points of the second quadrant in Laoang.

**In southern Luzon.**—September 26, at 2 a. m., the towns of Gubat and Bulan, situated the first on the Pacific coast and the other on the west side of San Bernardino Strait, registered their barometric minima together, the winds changing through the east in the first station and through the west in the second. An approximate estimate based on the barometer readings places the vortex at said hour to the west of the volcano Bulusan, or near the point  $12^{\circ} 48'$  north,  $124^{\circ} 3'$  east.

The foregoing is confirmed by the following observations:

In the town of Bulusan, according to the account of the president, Don Bernardo P. Fuster, there was a calm which lasted a half hour, the winds changing from north to south-southeast. The



barometer fell 6 millimeters in the hour from 8 to 9 p. m., 15 from 9 to 11 p. m.; after midnight it began to rise.

The calm was also felt, though for a few minutes only, in Irocin and Santa Magdalena, towns to the southwest of Bulusan, and for five minutes in Juban, which lies to the northwest of the same. This information we owe to Señor Ubalde, of the first-named towns, and Señor Francisco Guadrum, of Juban.

Finally, the president of Donsol informs us that the calm was felt there for from thirty to forty-five minutes; it was preceded by winds from the first and fourth quadrants and followed immediately by hurricane gales from the third quadrant. The barometer showed the following oscillation: September 25, at 8 p. m., 757 millimeters; at 10 p. m., 749; September 26, at 2 a. m., 722. This last hour brought violent gusts from the fourth quadrant and the barometer began to rise. The hours assigned here seem to have undergone some change, as they do not agree with the others.

The preceding data give not only the situation of the vortex but its extent or area as well.

Later on we find the center passing very near Ligao on the south, and thence directing its course into Tayabas near Lucena and Pagbilao, where the central calm was felt for some minutes; from here it passed to Naic, then to Mariveles, and finally into the China Sea at a point south of Bagac, Province of Bataan, near the parallel  $14^{\circ} 30'$  north. This point marks the end of the land trajectory of the Cantabria cyclone in Luzon and the beginning of its course in the China Sea.

**In the China Sea.**—From the outset we may say that, once the meteor was free of the land and the many obstructions which the land offered, it would follow the path given it on its leaving the western coast of Bataan. That it did so we find confirmed from the report of the steamship *Charterhouse*, published in the Hongkong Daily Press, describing a voyage from Singapore to Victoria:

Between Singapore and Padaran (latitude,  $11^{\circ} 35'$  north; longitude,  $109^{\circ} 9'$  east) we had light southwest winds, which later changed to north. September 28, at 4 a. m., we encountered a severe typhoon in Loyking Gulf which blew with hurricane force till midnight, the center passing over the ship at 6 p. m. Wind blew first from north-northwest, afterwards from south-southwest, with mountainous sea. All movable deck fittings were washed overboard, steam pipes wrenched off decks, and tarpaulins repeatedly washed off hatches, large quantities of water going below.

Loyking Gulf is on the coast of Hainan, in latitude  $9^{\circ} 12'$  north, longitude  $110^{\circ} 28'$  east. Again, the steamer *Loosok* met very strong northwest gales, with high, wild sea and low barometer, when near the Paracels Reefs September 27, which showed that a typhoon was near by to the east. This agrees with the observations of the steamer *Persia*, which on the same day, at 5 a. m., while in latitude  $17^{\circ} 53'$  north, longitude  $117^{\circ} 33'$  east, had the storm center on its southwest, as may be seen from the observations which we publish in their proper place.

If to what has been said we add that during the night of September 29, according to the report of the French steamer *Hongkong*, a typhoon raged over the Island of Hainan, we have completed the outline of the cyclone's trajectory from its origin to its entrance into the continent of Asia by the Tonkin Gulf.

### III. VELOCITY.

**General average velocity.**—In taking up the study of the progressive velocity of the storm center we shall first consider its total movement, then we shall take different sections of the trajectory and deduce their rate, thus arriving at a knowledge of the changes undergone, the obstacles met with, which, in turn, will bring up other useful considerations. By velocity here we mean the velocity of the central nucleus only, prescinding from the question whether the whole body of the storm advanced at the same rate; this last may be determined from an examination of the isobars.

If we take as the path of the typhoon the line which joins the place of origin with Loyking (the last position exactly known), we shall have a track measuring about 1,942 miles. To begin with, the winds of Guam gave no indication of the forward movement of the incipient cyclone until 6 p. m. of the 22d; hence, that was the hour when the storm center began its advance westward. Now, the vortex passed over Loyking at 6 p. m. of the 28th; therefore, it took exactly six days to

traverse the distance from the zone of formation to Hainan, or to go from the point  $142^{\circ}$  east,  $11^{\circ} 30'$  north, to the point  $110^{\circ} 28'$  east,  $19^{\circ} 12'$  north. Consequently, the path followed by the storm center is the hypotenuse of the triangle formed by the differences in the bearings of the two points, namely,  $31^{\circ} 32'$  in longitude and  $7^{\circ} 42'$  in latitude. Wherefore, making use of the well-known formula  $\cos x = \cos a \times \cos b$ , we shall have  $\cos x = \cos 31^{\circ} 32' \times \cos 7^{\circ} 42' = \cos 32^{\circ} 22'$ . From which we conclude that in the course of the six days, or one hundred and forty-four hours, during which the storm center moved from its zone of formation to Hainan, it journeyed over a distance of 1,942 miles, giving as an average 13.5 miles per hour.

Let us see now if this average corresponds with the rate of speed at different sections of the trajectory.

**From the origin to the Möve.**—To determine the velocity of the typhoon from its place of origin to the point where it probably passed nearest to the gunboat *Möve*, it suffices to recall that this took place at 4 a. m. of the 25th, when the cyclonic center was in the position  $12^{\circ} 13'$  north,  $129^{\circ} 30'$  east. This known, it is easy to determine the velocity of the vortex from the formula already given; which gives us as the distance between the zone of formation and the position of the *Möve*  $12^{\circ} 36'$ , or 756 miles. The time spent in traversing that distance was fifty-eight hours, therefore the average rate per hour was 13 miles.

**From the Möve to the Basilan.**—The conditions affecting this section were very similar to those of the preceding. From 4 a. m. to 8 p. m. of the 25th the center ran from longitude  $129^{\circ} 30'$  to  $125^{\circ} 23'$ , at the same time changing its latitude 7 minutes; whence the mean velocity results as 15.4 miles per hour.

**From the Basilan to south-southwest of Gubat.**—To study the path followed by the vortex in the interior of Samar we must bear in mind that the storm changed its trajectory here, turning it northward. This may be readily seen from the gain in latitude; for between the origin and the *Basilan* there was a gain of only 48 minutes, whereas between the *Basilan* and Gubat (a very much shorter distance) the gain was 30 minutes. This modification of the trajectory diminished the velocity about 1 mile per hour, thereby making the average 14 miles if we figure the distance in a straight line, and somewhat, though very little, higher if we measure along the two sides of the angle made in the interior of Samar.

**From Gubat to Pitogo.**<sup>1</sup>—To determine the track of the typhoon from Sorsogon to Tayabas, we shall take as our next point of reference Pitogo (latitude,  $13^{\circ} 47'$  north; longitude,  $122^{\circ} 5'$  east), a town situated on the western coast of the peninsula which makes up the greater part of Tayabas Province. The distance between this point and Gubat is  $2^{\circ} 13' 50''$  (in round numbers,  $2^{\circ} 14'$ ), or 134 miles. Pitogo felt the vortical calm September 26 at 9.45 a. m.—that is, seven hours and forty-five minutes after the center had passed south of Gubat. Whence we deduce the mean velocity of this section as 17.3 miles per hour.

**From Pitogo to Mariveles.**—As we said before when tracing the trajectory of the storm, the steamer *Loongsang*, which had sought refuge in Mariveles, noted the passage of the vortex at 3.15 p. m. of the 26th. Consequently, the storm center moved from Pitogo to Mariveles in five hours and thirty minutes. As the latter station is in latitude  $14^{\circ} 26'$  north, longitude  $120^{\circ} 30'$  east, it follows that the distance between the two towns is 102 miles; whence the average speed over this section was 18.5 miles per hour. This velocity is confirmed from the fact that the central calm was felt in Naic a few minutes after 2 p. m., at the same time that the barometers of Manila registered their minimum; and the distance from Naic to Mariveles is approximately 18 miles.

**From Mariveles to Hainan.**—Loyking Gulf in Hainan was visited by the vortex of the storm September 28 at 6 p. m.—that is, fifty hours and thirty minutes after it had left Mariveles. We have already seen that said gulf is situated approximately in latitude  $19^{\circ} 12'$  north, longitude  $110^{\circ} 28'$  east. Consequently, these two stations are separated by  $10^{\circ} 19'$ , or 619 miles, which gives as the average rate for this section 12.2 miles per hour.

<sup>1</sup> Reports received from the Province of Sorsogon after the above was written do not modify any important particular.

**Summary.**—All the preceding data may be briefly summarized as follows :

Sections traversed.	Distance.		Time.	Hourly average.
	Degrees.	Miles.		
From origin to the <i>Möve</i> .....	12 36	756	58 00	13
From the <i>Möve</i> to the <i>Basilan</i> .....	4 7	247	16 00	15.4
From the <i>Basilan</i> to Gubat .....	1 24	84	6 00	14
From Gubat to Pitogo .....	2 14	134	7 45	17.3
From Pitogo to Mariveles .....	1 42	102	5 30	18.5
From Mariveles to Hainan .....	10 19	619	50 30	12.2
Total .....	32 22	1,942	143 45	90.4
Average of each section .....				15

#### IV. PRECURSORY SIGNS OF THE STORM.

**Fundamental principles.**—As the baguio or typhoon is an atmospheric disturbance of cyclonic character, it possesses, as every cyclone great or small, two motions—one of rotation and the other of translation or advance. In virtue of the first motion the lower layers of the atmosphere are made to move in an ascending spiral, and always in the same sense—that is, from east to north and west, or counter-clockwise—in the Philippines and the whole Northern Hemisphere. In the Southern Hemisphere the motion is just the opposite. When these ascending currents reach a certain height, which will vary in different cyclones, they change from converging to diverging and pour into the upper regions of the atmosphere the immense quantities of air which they sucked in below. From this one can readily understand that the air carried into the upper part of the typhoon will be well charged with water vapor which must necessarily condense in some form or other. This phenomenon, so easy of comprehension, is of the utmost importance by reason of its effect. To it is doubtless due the cirrus veil which covers the heavens in advance of a typhoon; from it originate the coronas and halos which surround now the sun, now the moon, on the approach of a storm; it, again, is the source of the delicate cloud filaments called cirrus, which in fantastic forms are marshaled into definite array and made to point apparently to where the storm center lies; from it, for the most part, arise the marvelous cloud colorings which attract the eye at sunrise or sunset. On the other hand, this upward circulation of the air brings about a noticeable lowering of pressure, a diminution of the weight of the atmosphere, and this in turn shows its effects on the waters of the sea over which the storm center passes and which the air currents meanwhile lash into fury. This lowering of pressure must appear at once in the barometer, which is the balance for measuring the weight of the atmosphere.

Here, then, are the sources whence we derive the principal signs which give warning of the existence of a baguio or typhoon and even tell its position.

To the second motion of a typhoon—the motion of translation—are to be attributed the changes superimposed on the phenomena which arise from the motion of rotation; and from the observation of these modifications we arrive at the knowledge of the trajectory which the storm follows.

All this being supposed, let us now take up the different phenomena observed.

**Nephelism.**—We shall limit the meaning of this term to the phenomena which occur in connection with the great masses of water vapor, spread through the high regions of the atmosphere as a result of the cyclonic circulation. Of these phenomena the principal are the appearance of the cirrus veil, convergence of cirrus, arborizations, halos, coronas, and cloud colorings. These do not belong exclusively to great cyclones, but often accompany whirlwinds and thunderstorms, with this difference, however, that in the latter case they are confined to a small area, whereas when they precede cyclones they extend, with persistence and a certain uniformity, over extensive regions.

Besides, the cirrus bands, indicating a storm, may be conceived in two ways—either they are zones of air which emerge from the vortex and in which the water vapor is condensed, or they are as the

waves of the sea which succeed one another in parallel or as the furrows of a well-plowed field. This last form arises from the action of the currents immediately below the cirrus veil, from a direction almost perpendicular to the barometric gradient, which ruffle the surface of the cirrus mass just as the winds ruffle the surface of the sea. When the cirrus bands are formed in this way the convergence is the effect of perspective, but they do not thereby cease to point out the direction of the vortex, for the winds arrange them nearly in the direction of the gradient. The movement of these converging bands is characteristic, one row succeeding another, so that, with the illusion of the perspective, they seem to revolve as radii around a center.

In the following table are given the observations of the above phenomena with the main circumstances of their occurrence:

TABLE OF OBSERVATIONS OF CIRRUS CONVERGENCES.

Day.	Station.	Hour.	Direction.	Day.	Station.	Hour.	Direction.
24	Dagupan	2 p. m.	SE.-E.	26	Dagupan	10.11 a. m.	SE.-S.
24	Tarlac	6 p. m.	SE.	26	Cebu	10 a. m.	NNW.
24	Tacloban	10 a. m.	SE.-E.	26	do	2 p. m.	First quadrant.
24	Manila	5.06 p. m.	N.-S.	26	Tacloban	10 a. m.	N.-NE.
25	Cebu	Morning	SE.	26	Bais, Negros	All day	N.
25	Bacolod	do	SE.	26	Iloilo	9 a. m.	NE.-E.
25	Iloilo	6 a. m.	E.	27	Dagupan	All day	NE.-SW.
25	San Jose de Buenavista	9.12 a. m.	SE.	27	Jolo	Morning	First quadrant.
25	Manila	3.05 p. m.	E.-SE.	27	Manila	All day	N.-SW.
25	Marilao	6 p. m.	NE.-SW.	27	Marilao	6 a. m.	SE.-NW.
				28	Tarlac	6 a. m.	Third quadrant.

TABLE OF OBSERVATIONS OF HALOS, CORONAS, AND CIRRUS VEIL.

Day.	Station.	Hour.	Halo, corona, or cirrus veil.	Day.	Station.	Hour.	Halo, corona, or cirrus veil.
24	Legaspi	All day	Cirrus.	25	Manila	9 a., 4-5 p.	○°.
25	Porac	Morning	Cirrus veil.	26	Surigao	6 a. m.	Cirrus veil.
25	Arayat	6 a. m.	Cirrus.	26	Ormoc	2 p. m.	Do.
25	Bolinao	10 a. m.	Cirrus veil.	26	Gubat	All day	Overcast.
25	Surigao	6.10 a. m.	Do.	26	Bacolod	Afternoon	○².
25	Tacloban	2 p. m.	☽, ☽.	26	Iloilo	All day	Cirrus veil.
25	Borongan	6 a. m.	Cirrus veil.	27	San Isidro	6 a. m.	Do.
25	Gubat	All day	Overcast.	27	Bacolod	Morning	○°.
25	Nueva Caceres	6 a. m.	Cirrus veil.	27	Manila	All day	○°.
25	Bacolod	Afternoon	○².	27	Marilao	Morning	○².
25	Capiz	All day	Cirrus veil.	28	Bolinao	6 a. m.	Cirrus veil.
25	Silang	do	○.	28	Marilao	Morning	○².

COLORATION OF THE CLOUDS AT SUNRISE OR SUNSET.

Day.	Station.	Hour.	Form or intensity.	Day.	Station.	Hour.	Form or intensity.
24	San Isidro	6 a. m.	Intense.	25	Capiz	6 p. m.	Intense.
24	do	6 p. m.	Slight.	25	Manila	6 p. m.	Strong violet.
24	Maasin	6 p. m.	Moderate.	26	Dagupan	6 p. m.	Moderate.
24	San Jose de Buena- vista	6 p. m.	Do.	27	San Jose de Buena- vista	6 p. m.	Slight.
25	Dagupan	6 a. m.	Orange.	27	Balanga	6 a. m.	Moderate.
25	San Isidro	6 a. m.	Slight.	27	Marilao	6 p. m.	Intense.
25	Maasin	6 a. m.	Do.	28	San Jose de Buena- vista	6 p. m.	Slight.
25	Atimonan	6 p. m.	Deep orange.	28	Bolinao	6 p. m.	Moderate.
25	Iloilo	6 p. m.	Intense.				
25	San Jose de Buena- vista	6 p. m.	Moderate.				

**The storm swell.**—On the importance of the storm or hurricane swell as a sign of a typhoon we refer the reader to Father Algué's works.<sup>1</sup> Here we shall confine ourselves to the few simple explanations which are necessary for our present purpose.

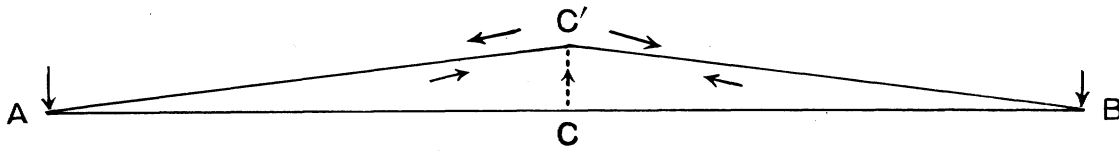


FIG. 1.

If we suppose a boundless expanse of sea, in perfect repose, with equal atmospheric pressure everywhere, there will be no reason for admitting any difference of level at any point. But if, the air remaining calm, the pressure begins to diminish, say, above the point C, while that at the points A and B continues as before, it is evident that a loss of equilibrium will ensue, the effect of which will be an elevation at the point C proportional to the diminution of weight above it. As a result the surface A C B will assume the form A C' B; and the force exerted by the lifted water at C' will be equal to the difference of the pressures at C' and at A and B. By reason of this central elevation it seems likely that the surrounding surface waters and, perhaps with more certainty, the deeper waters below the vortex will be drawn toward the center of suction C'. But it happens that this centripetal tendency of the water is affected by two other influences—one the force of gravity which tends to restore the level, and the other the onward movement of the cyclone, which at every instant takes a new position and abandons the old. The result is that the water accumulated by the absorption (which we may call atmospheric) is set free the next moment, and this in turn gives rise to the great masses of water which emerge from the center on all sides and roll away in great waves for hundreds of miles, touching land, it may be, here and there and spreading ruin and terror among cities and peoples. This is the *cyclone swell*; and its origin, or the elevation of the sea within the vortex of the cyclone, is the *cyclone wave* or hurricane wave. The cyclone swell is a very valuable prognostic; and in the Cantabria cyclone it was not wanting, as the following citations will abundantly prove:

September 25, 6 a. m. Great swell increasing every moment. (Report of *Pathfinder*.)

The *Basilan* left Oras 5 a. m. of the 25th, and after passing Apiton encountered a great swell which gradually increased as the boat advanced. (Report of *Basilan*.)

In the height of the storm the waves of the sea swept away houses situated 50 meters from the beach at Barcelona; the sea entered the town and flooded the low-lying barrios, carrying off houses and their occupants, some of whom were lost in the returning waters; but most of the people escaped by flight to the foothills. (Report of the observer of Gubat.)

At 4 p. m. the roar of the sea became clearly audible, even at the distance of the weather station of Legaspi, and, as the storm grew, huge breakers on the distant reefs could be seen from the shore. The eight docks which were used for loading and unloading boats were completely destroyed. Some nipa houses along the river and on the seashore were swept away. Fish corrals have disappeared and many bancas and other small craft on the river suffered damage. The water was 1½ meters deep in the town. (Report of the observer of Legaspi.)

The water rose to the height of 1.15 meters in the church of Legaspi. In the barrio of Puro, fifteen minutes from the town, where I was at the time, a wave overturned my house and I had to struggle with the waters until 4 a. m., at which hour a strong earthquake occurred and the water fell to 3 feet. (Report of Rev. Antonio Bayona.)

Legaspi has not seen the sea rise so high nor with such force in thirty years. (Report of Señor M. de Achaval.)

The sea rushed into Legaspi with extraordinary force, demolishing walls and uprooting the foundations of the oldest houses. (Report of Señor Vicente Rodriguez.)

September 25, at 4 p. m., I redoubled my observations, noting that the bay was more stormy than usual, with winds from the north; the waves broke on a reef near Legaspi—a thing which rarely happens. \* \* \* Next morning before 4 o'clock the streets were flooded and the current of the water, from east to west, was stronger than that of the river at the fall of the tide. The water reached to the waist. (Report of Señor Ventura R. de la Vega.)

<sup>1</sup> "The Cyclones of the Far East" and "Baguio de Samar y Leyte."

In Pasacao the water rose to the height of 4 to 5 meters. (Report of the president, Don Eduardo Tieson.)  
 Around Pitogo the water did not reach far inland, but some rise was noted. (Report of Don Rufino Villaseñor.)

In Lucena the sea rose some eight-tenths of a meter above the highest tide. (Report of Don Gabriel Cord.)

In Boac the sea did not overflow the land but the rivers rose to an unusual height. (Report of Don Manuel Xerez-Burgos.)

There was no change in the height of the sea at Naic, Cavite, Mariveles, Abucay, Bagac, and Moron, as we learn from their respective presidents; and the same reports have reached us from the other coast towns of Bataan.

In the preceding reports one can distinguish clearly between the *swell*, which moved in advance of the storm center, and the *wave* or sea elevation which accompanied it.

The extent of sea over which the disturbance of a typhoon may spread can be judged from the fact that during the whole night of September 25 there was rough sea off the coasts of Caraga, a distance of more than 300 miles from the trajectory. This is remarkable, considering the character of the Cantabria typhoon, of which we shall see more later on.

**Barometer.**—As the barometer of its very nature preserves a constant equilibrium with the pressure of the atmosphere, it is evident that any variation of the latter will make itself known from the former. Hence the great value of this instrument for indicating changes of weather. Not that the barometer can of itself announce rain or sunshine, but from its variations one can come to a knowledge of the changes of the elements which bring about rain and thus be able to foresee probable rain. In reality the barometer can only tell us the weight of the atmosphere at the place of observation; from the variations of the weight we deduce the rest.

If we admit that the ordinary weight of the atmosphere above the level of the sea, at temperature 0° C., is equivalent to the weight of a column of mercury of equal base with the atmosphere and 760 millimeters high, then whenever the column of mercury increases in height or diminishes we say that the weight of the atmosphere increases or diminishes. In the first case the pressure rises, in the second it falls.

For our present purpose it will be enough to attend to barometers at low pressures. When the barometer makes known a diminution of the weight of the atmosphere it announces a fact which at the same time may have one of many characters—the fall of pressure may be local or general, transitory or lasting, etc. Besides, the portion of the atmosphere subject to the low pressure may have different forms; for example, it may be circular, elongated, broad, narrow, etc. Hence the different kinds of depressions which may be distinguished.

The baguio or typhoon is a depression of more or less circular form at its base and in general characterized by the great extent of surface over which its influence may extend. It belongs, therefore, to cyclonic depressions. We have already spoken sufficiently about cyclones.<sup>1</sup>

Consequently, whenever the barometer marks an altitude lower than the normal it announces a depression out of the ordinary. Hence it will be useful to study the depression a little. In observing a depression a single observer with only a barometer will find himself greatly embarrassed; but if he has the barometer readings of different points or knows how to avail himself of the signs or prognostics of which we have spoken, he will not find it so difficult.

On the whole, knowing from the barometer of the existence of the depression, we may arrive at a knowledge of the meteor's progress from the further oscillations and movements of the instrument. Wherefore, two problems can be solved by means of the barometer—(1) to know of the existence of a depression, and (2) to make a conjecture as to its course within certain limits.

To solve the first problem we must look first to the mean daily state of the atmospheric pressure. If one observes that while the barometer is at the normal height or above it the daily mean is lower to-day than yesterday, and this continues, there is no reason for doubting the existence of a depression, which will be always distant, provided said mean values do not fall below 757 millimeters.

In the second place, whenever, between 9 and 10 o'clock (morning or evening), the barometer remains at a height lower than 757, or falls to 755 or below between 3 and 4 o'clock (morning or afternoon), there is surely a depression, distant still, but very probably cyclonic in character.

<sup>1</sup> See chapter on "Precursory signs."

To the two preceding principles must be added a third, namely, that when the barometer continues to fall up to 9 o'clock (morning or evening), or delays to rise after 5 o'clock (morning or evening), the existence of the depression is confirmed.

The same is confirmed from the fact that the barometer reads lower at 4 a. m. than it did at 4 p. m. the day before; or, again, in the months of June, July, August, and September, if it is lower at 10 or 11 p. m. than it was the morning of the same day; in the other months, if it reads lower in the morning (10 a. m.) than the night preceding. Finally, in the Philippines, a fall of more than 3 millimeters is to be looked upon with suspicion, except during the months of heat; and always a fall of 4 or more millimeters.

The above may all be verified, in the case of the Cantabria cyclone, from a study of the table of mean values of pressure, of temperature and humidity (these last being well worthy of attention), and of the different barographic curves which we publish.

**DAILY MEAN VALUES OF BAROMETER, TEMPERATURE, AND HUMIDITY.**

Station.	Barometer.					Temperature.					Humidity.				
	23d.	24th.	25th.	26th.	27th.	23d.	24th.	25th.	26th.	27th.	23d.	24th.	25th.	26th.	27th.
	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>Per ct.</i>
Taggilاران	758.61	752.17	755.77	756.34	758.69	27.1	27.4	27	27.7	27.9	78.2	79.5	79.2	78.3	80.6
Surigao	58.68	58.17	55.32	56.38	58.98	27.4	27	26.7	26.8	27.5	87	89.3	86.9	87.5	85
Maasin	58.82	58.61	55.74	56.44	58.85	25.7	26.2	25.5	27.8	27	85.8	85.3	87.2	81.3	82.7
Cebu	58.85	58.38	55.57	56.17	59.17	27.1	27.8	27.1	27.6	27.6	76.5	78.5	85.3	79.2	82.5
Iloilo	58.46	58.30	56.03	55.34	58.57	26.7	27	27	26.6	27	26.7	80.5	80.5	83.2	81.8
Capiz	58.40	58.98	56.40	55.08	59.03	26.6	27.5	27.7	26.4	26.7	87.8	87.7	88.5	89	86
Ormoc	58.49	58.23	54.92	55.84	58.84	25.9	25.6	24.9	27.1	26.2	85.5	85.9	91.5	82.2	84
Tacloban	59.39	58.92	54.20	56.51	59.52	26.4	27.4	24.6	26.5	28.3	82.3	82.2	89.1	82.1	80
Legaspi	58.86	58.74	55.83		58.40	25.9	27.4	25.6			86.7	80.8	90.2		
Atimonan	58.78	59.53	57.48	52.01	59.13	26.6	27.5	27.8	25.2	26.9	94.3	93.3	92.8	96	96.2
Manila	58.48	59.38	57.61	53.15	58.82	27.2	26.1	27	24.2	27.7	83.4	89.7	82.5	92.6	85.4
Olongapo	57.92	58.99	57.51	53.14	57.77	27.2	28.7	27.4	24.2		79.4	73.4	81.6	91	
San Isidro	58.38	59.30	57.88	54.79	58.83	26.5	27.8	28.2	24.2	25.8	85.4	80.4	79.2	93.2	89
Dagupan	57.74	59.22	57.39	54.70	57.96	27.2	27.8	28.2	25.5	27.3	77.2	78.8	80	89.9	78.2
Vigan	58.02	59.54	57.74	55.58	58.02	27.8	28.1	28.4	26.2	29	77.2	82	73.8	77.5	76.2
Aparri	59.39	60.21	59.02	58.21	59.90	26.8	27.2	27.2	25.2	24.8	90	88.2	87.5	91.8	93

For the solution of the second problem we must first fix its meaning. When we say that by means of the barometer one can make a conjecture as to the course of the typhoon within certain limits, we wish to signify that the observation of the movements of the barometer can indicate whether the storm center is approaching the locality or not; whether it will pass near or far; and even whether it will be more or less intense. But the barometer alone can not tell us whether it is to the north or south, to the east or west, to the right or left; to know this—the situation of the storm center—it is necessary to compare the movements of various barometers placed in different points.

From what we have said of the part played by the readings of one single barometer, it is easy to see how the comparison of various instruments is to be made.

With regard to the two oscillations or tides which the pressure undergoes every twenty-four hours we shall merely mention them without delaying with explanations. One, which may be said to begin about 6 a. m., has its maximum between 9 and 10 a. m., its minimum between 3 and 4 p. m., and ends at 6 p. m. The other then begins, its maximum occurring between 9 and 11 p. m. and its minimum between 3 and 4 a. m. The first is called the day oscillation, the second the night oscillation; and by daily oscillation we shall understand the difference of height between the absolute maximum and minimum, whether they belong to the same oscillation or not.

Now, therefore, the existence of a depression being known from the signs which precede, the succeeding movements of the barometer must be carefully noted by the observer if he wishes to know the further progress of the meteor with respect to his position. To be brief, we shall distinguish four types in the subsequent movement of the barometer:

(1) The barometer is found at the height of 757 millimeters at the hour of the maxima or 755 at the hour of the minima, preserving its day and night oscillation, but the maximum value of one

oscillation does not reach the height of the preceding and the minimum does not go below (or goes very little below) the minimum of the last oscillation, not reaching 751 millimeters after several days. This kind of oscillation (which, besides, is wont to be of less amplitude than the normal) generally indicates a distant depression, slow in its movement or stationary, and it may even be a sign of one beginning to form in the locality. It is very common during the season of the *colla*. Winds and rain may follow, but they are not imminent.

(2) The barometer is found to be below 751 millimeters and each oscillation is seen to have a lower maximum and minimum than the preceding, while the amplitude of the oscillation is generally greater than the normal. When this kind of movement is observed it is certain that a cyclonic center is approaching more or less directly—that is, that the observer is either in the path of the storm center or a short distance to the right or left of the path. In either case, according to the character of the typhoon and the topography of the place of observation, the winds ought to grow in force with the fall of the barometer. If the winds remain constant in direction, the typhoon is approaching in a straight line; if they change regularly, it is advancing at an angle to one or other side of the observer.

(3) It is very common to have the preceding movement or oscillation take place between the heights 751 and 747 millimeters. Near the latter height the oscillations are wont to undergo a change in such a way that in the hours of ascent the mercury column remains stationary or maybe rises very little, while in the hours of descent it sinks rapidly—a millimeter or more an hour. (See curve.) This kind of movement, accompanied by constant winds, is an indication that the vortex is moving directly toward the place of observation. If the winds vary, the vortex will come near, but it will not pass through the locality. In this case, therefore, one may expect strong winds which may acquire hurricane force.

(4) Lastly, in the vicinity of the vortex the barometer not only does not rise in the hours of ascent but precipitates itself downward with astonishing rapidity, the same as in the hours of descent. In this case no measure of precaution can be considered superfluous, for the whole force of the storm will doubtless visit the locality.

All that we have just explained will be found amply verified from the observations and reports which we publish. Particular attention is called to the barographic curves reproduced in the plates.

**Air currents.**—The very nature of the typhoon, as we have already said, supposes a want of equilibrium in the atmosphere, by virtue of which the lower layers of air are stirred up and drawn in ascending spirals toward the vortex or center of the storm. It is well known that these movements of the air, in all cyclones of the Northern Hemisphere, are always in the same sense, and the opposite of those of the Southern Hemisphere. Here, then, we have a sign to tell us of the existence and position of cyclones.

There is a well-known law, now admitted as an axiom of cyclones, that if a person places himself in a position facing the prevailing wind the center will be on his right, a little to the back—that is, the line of direction of the wind and the line joining the observer with the center form an angle somewhat greater than  $90^\circ$ . This angle varies according to the distance of the center, the topography of the place, and the nature of each cyclone. When a typhoon first begins to be felt in a place the winds are often seen to move almost straight toward the storm center; and in the vicinity of the center the angle diminishes notably. As an average we may say that when the fall of the barometer is definite the said angle will be from  $110^\circ$  to  $120^\circ$ . Therefore, if the wind is north, the center lies between east-southeast and southeast; if the wind is east, the center lies between south-southwest and southwest; and so on.

But it is not only the air along the ground which is set in agitation by the storm; the upper layers of the atmosphere, to a certain height, also participate in the motion. The movements of these different layers are revealed to us by the clouds which are carried from one place to another by the currents; and as the clouds render visible the different strata of the atmosphere, hence it is that by their means we learn the direction of the currents at the different heights.

Generally the clouds come near to forming a right angle between their line of motion and the line



connecting the observer with the storm center; and the higher the clouds the more acute this angle seems to become.

From what we have said it is evident that an observer can discover the approximate direction of a cyclonic center by means of the high and low currents; but he will rely more on the high clouds than the low, for these latter are subject to different obstacles, now local, now passing—above all in the first manifestations of the storm.

Moreover, it follows that a single observer may announce with sufficient probability, almost with certainty, the existence of a cyclonic depression if he observes that the different currents follow a certain order in their directions, forming as it were a kind of spiral. Thus, in the observations which follow it will be seen that with winds from the north the nimbus ran from the north-northeast and the fracto-cumulus from the northeast. This fact, which we may call the harmonic arrangement of the currents of a cyclone, should receive due attention from seamen as a means of preventing disaster. We shall not discuss the question whether the currents fall into the same order or arrangement at the time of a thunderstorm or similar phenomenon of small importance; to us it seems to be peculiar to cyclones, and therefore a prognostic of this class of storms, when it occurs along with a fall of the barometer.

#### V. BODY OF THE STORM.

Our investigations so far have embraced the origin and trajectory of the Cantabria cyclone and the velocity with which it moved along its path; we have been able, also, to examine the different precursory signs which preceded it. It remains for us to devote some study to the body of the storm.

For this purpose we propose to examine its form, its dimensions, and the principal phenomena which accompanied it.

From what we have said above when speaking of the *fundamental principles* of the precursory signs the reader will now understand when he is told to imagine the whole mass of the revolving storm as a geometric figure composed of two truncated cones which are united by their smaller bases, the larger bases being placed symmetrically, the whole having the appearance of a huge hourglass.

Following the footsteps of Father Algué, we shall suppose the horizontal projection of the storm to be divided into four rings theoretically concentric, which will correspond to the four kinds of barometric movement described above. These four rings we distinguish as zones A, B, C, and D, beginning with the outermost ring. Joining this to what we said when speaking of the barometer indications we have: Zone A, the outermost ring, will comprehend the circular band marked off by the heights 757 and 751 millimeters; zone B will embrace from the last to 747 millimeters; zone C will end at 740 millimeters; and zone D will extend from 740 as far down as the typhoon registers.

With these remarks let us see what was the general form of the cyclone:

**Form.**—By the form of a baguio or cyclone we mean the arrangement or position assumed by the different lines or zones of air which are at equal pressure—that is, by the isobars. A glance at the tracings of the isobars corresponding to 10 p. m. September 25 and 2 p. m. September 26, approximately, will show that they are almost circular in form; but it will also be noted that they are not altogether concentric, for in the rear of the storm the inner isobars are more crowded than in front, which is a faithful representation of the greater rapidity with which the barometer rose after the minimum than it fell before the same. On the other hand, the outermost isobars are seen to have been spread out the most, first, toward the Pacific when the typhoon was entering the Islands, and again toward the China Sea when it was leaving. The steep slope or gradient of the typhoon may also be seen from the adjoined table of the gradients at different hours and in different zones.

BAROMETRIC READINGS IN DIFFERENT ZONES OF THE TYPHOON.

Date.	Pathfinder.		Basilan.		Borongan.		Laoang.		Calbayog.	
	Barometer.	Zone.	Barometer.	Zone.	Barometer.	Zone.	Barometer.	Zone.	Barometer.	Zone.
Sept. 25:	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
1 a. m.-----	757.16				756.2				757.2	
2 a. m.-----	56.91				56				56.8	
3 a. m.-----	56.65				55.7				56.4	
4 a. m.-----	56.40				55.6				56	
5 a. m.-----	56.40				55.6				56.2	
6 a. m.-----	56.40				55.8				56.62	
7 a. m.-----	56.40				55.8				56.7	
8 a. m.-----	56.40		753		55.8				57.1	
9 a. m.-----	55.89				55.7				56.7	
10 a. m.-----	55.89			A	54.7		756.14		55.8	
11 a. m.-----	55.89	A			54.2				54.8	
Noon-----	53.60		52		54.3	A	54.87		54.1	
1 p. m.-----	52.33		51		53.6			A	54.06	A
2 p. m.-----	50.56	B	50	B	51.6		53.60		53.63	
3 p. m.-----	47.76		49		50		52.33		52.41	
4 p. m.-----	46.49		47	C	48.3	B			51.15	
4.30 p. m.-----		C					51.06			
5 p. m.-----	42.94		25		47.3		50.55		50.46	
6 p. m.-----	37.86		20		46.1		49.79		50.7	
7 p. m.-----	21.35		10		45.3		48.52	B	50	B
7.37 p. m.-----	690.12	D	700			C				
8 p. m.-----			700	D	46		47.25		48.23	
9 p. m.-----	737.61		25		48.1				47	
9.15 p. m.-----						B	37.09	D		
10 p. m.-----	46.76	C	30		50.3		26.93		43.32	C
11 p. m.-----	51.08		36		51.7		34.55		41.42	
Midnight-----	52.09	A	43	C	52.3	A	40.39	C	43.73	

Date.	Gubat.		Legaspi.		Date.	Atimonan.		Manila.	
	Barometer.	Zone.	Barometer.	Zone.		Barometer.	Zone.	Barometer.	Zone.
Sept. 25:	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		Sept. 26:	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
1 p. m.-----	755.2		755		1 a. m.-----	756.10		756.20	
2 p. m.-----	55.2		54.73		2 a. m.-----	54.48		56.20	
3 p. m.-----	54.9		54.6		3 a. m.-----	53.78		55.15	
4 p. m.-----	54.7		54.5		4 a. m.-----	53.11	A	55	
5 p. m.-----	54.7		54.7		5 a. m.-----	52.60		54.75	
6 p. m.-----	54.3	A	54.28	A	6 a. m.-----	51.90		54.79	
7 p. m.-----	54.2		54.2		7 a. m.-----	49.95		54.89	A
8 p. m.-----	54		54		8 a. m.-----	49.39	B	54.32	
9 p. m.-----	53.9		53.9		9 a. m.-----	47.16		53.77	
10 p. m.-----	52.5		53.88		10 a. m.-----	41.62		52.58	
11 p. m.-----	48.5	B	53		11 a. m.-----	38.70	C	50.48	B
Midnight-----	43.8	C	49.9	B	Noon-----	44.96		48.59	
Sept. 26:					1 p. m.-----	50.39	B	45.50	
1 a. m.-----	36.3		46.5	C	2 p. m.-----	51.94		42.12	C
2 a. m.-----	31.6	D	42.19		3 p. m.-----	52.69		46.45	
3 a. m.-----	38.3		35.6	D	4 p. m.-----	53.70	A	49.40	B
4 a. m.-----	45.7	C	35		5 p. m.-----	53.90		52.08	
5 a. m.-----	49.8	B	40		6 p. m.-----	54.88		53.88	A
6 a. m.-----	52.2				7 p. m.-----	55.80		54.95	
7 a. m.-----	54.8				8 p. m.-----	56.70		56.20	
8 a. m.-----	55.9	A			9 p. m.-----	57.10		56.90	
9 a. m.-----	56.5				10 p. m.-----	57.22		57.40	
10 a. m.-----	56.8				11 p. m.-----	57.70		57.80	
11 a. m.-----	56.8				Midnight-----	57.60		57.25	
Noon-----	56.4								

**Dimensions.**—Of course we do not intend to speak here of the extent of area over which the influence of the Cantabria cyclone was generally felt. Taking as the outer limit of zone A the barometric height 755 in the hours of the minimum and 757 in those of the maximum, our purpose is to define the approximate average surface which lay within those limits. The barometer of the *Pathfinder* registered 756.40 at 4 a. m. September 25 and remained at that height for several hours without rising. Evidently the ship was then on the outer limit of the storm. At the same hour the storm center passed at its shortest distance from the *Möve*, which, as we have seen, was 247 miles east. In Manila at 2 a. m. of the 26th the barometer read 756.20 and was still falling; at the same time the center was to the south of Gubat, or about 236 miles away. Again, Gubat registered 756, approximately, when the vortex was passing to the south of Manila. Whence we may take as the radius of the surface under consideration the mean approximate value of 240 miles; and from this we conclude that the surface covered by the low pressures proper to the cyclone amounted to 180,950 square miles.

From the conjectures which we have made about each of the zones we may infer at once that they passed through considerable changes in keeping with the distortions suffered by the vortex. As a general and rough estimate, we may give for the width of zone A 140 miles; of zone B, 50 miles; of zone C, 30 miles; and for the radius of the central circle, 20 miles, with the vortex itself measuring some 15 miles in diameter. These dimensions, as we have said, must have varied considerably during the march of the storm; hence their values are given only as fair averages.

**The vortex.**—Capt. T. A. Hillgrove, of the *Basilan*, says in his report that the wind calmed down rapidly between 8 and 9 p. m., the sky cleared, and the stars became visible. The calm lasted fifteen minutes, the barometer meanwhile remaining fixed. Immediately after, the winds reappeared from the southeast with hurricane force and the barometer rose rapidly. This meant the passing of the vortex—fifteen minutes of calm, with barometer fixed and sky clearing, these are the characteristics of the center of the storm. Still, even with this, the *Basilan* did not experience the real center, which passed a little to the south of the ship's position. When the true center passes over a place the wind does not swing around to its new direction, but jumps to the opposite point of the compass; it does not change from north to east, then to east-southeast, then to southeast, but, coming from one direction—say, the northwest—before the calm, it springs up after the calm from the opposite direction—in our case, the southeast. The *Pathfinder*, on the contrary, from its position south of the *Basilan*, about 10 miles away, experienced but three minutes of calm, with the winds changing through the west. Therefore the true center passed between the two and must have been of very small radius.

In fact, the fifteen minutes of calm experienced by the *Basilan* indicates that the chord of the vortex on which the ship lay measured only the fourth part of the 15 miles, which was the rate per hour of the storm at that time. On the other hand, the *Pathfinder* traced a much smaller chord on the opposite semicircle, and thus we are forced to conclude that the diameter was very much reduced—not reaching 10 miles.

To give an idea of the extraordinary slope of the pressure in the central area of the storm when it penetrated Samar, we may cite the differences between the barometric heights of the *Pathfinder* and the nearest stations—Borongon on the south and Laoang on the northwest. A little before 8 p. m. these differences were, respectively, 56 and 56.7 millimeters. Now, Borongon is 30 miles and Laoang 41 miles from San Policarpo, where the *Pathfinder* was anchored; hence the gradient toward the first was 1.8 millimeters per mile, and toward the second, 1.4 millimeters; and in the typhoon of October 20, 1882, it was only 0.34 millimeter.

The vortex did not remain as above described throughout the whole course of the storm. In Pitogo ten minutes of calm were felt, the winds veering through the east and the sky clearing; in Lucena there was relative calm for twelve minutes and absolute calm for three or four minutes, and the barometer (which is believed to have been very close to the standard) read 728 millimeters. The *Pathfinder*, with the same length of calm, registered 690 millimeters.

Not long after, the towns of Tanauan (12 a. m.), Silang, and Naic (2 p. m.) also felt the calm, not for minutes, but the first for the space of one hour and the last two for three-quarters of an hour. The gradient between Manila and Lucena at 11 a. m. was 0.59 millimeter per mile; between Manila and Cavite, 0.55 millimeter at 2 p. m. when the vortex was over Naic—that is, when the

vortex was 16 miles from Cavite and 24 from Manila, which, we may say in passing, was the nearest it approached to the Observatory.

The last observations bearing on the vortical calm in Tanauan, Silang, and Naic go to show that the central area had become more extended; and, granting that the velocity of the storm center at this time was 18 miles an hour, we may conclude that its diameter was about 15 miles when it crossed the western end of Manila Bay.

**APPROXIMATE DISTANCE OF CYCLONIC CENTER AT TIME OF BAROMETRIC MINIMUM  
IN VARIOUS STATIONS OF THE ARCHIPELAGO.**

Stations.	Day.	Hours.	Barometer, minimum.	Approximate distance of center (nautical miles).
German gunboat <i>Möve</i> , latitude 11° 42' N., longitude 129° 11.3' E.	25	4 a. m.	mm. 748.5	12
Tagbilaran	25	3.10 p. m.	53.7	179
Cebu	25	3.20 p. m.	53.6	140
Maasin	25	4 p. m.	53.3	131
Surigao	25	5 p. m.	53.2	149
Tacloban	25	6.40 p. m.	50.33	63
Borongan	25	6.50 p. m.	45	33
Steamship <i>Pathfinder</i> , anchored in San Policarpo Bay	25	7.37 p. m.	690.12	0
Ormoc	25	8 p. m.	752.96	84
Cutter <i>Basilan</i> , anchored in Frank Helm Bay	25	7.30 to 8.30 p. m.	700	4
Laoang	25	10.20 p. m.	24.39	15
Calbayog	25	10.45 p. m.	40	24
Palanoc	25	11 p. m.	41.28	32
Steamship <i>Montañez</i> , at Bulan	26	2 a. m.	38	11
Gubat	26	2 a. m.	31.6	13
Iloilo	26	3 to 5 a. m.	53.90	151
Legaspi	26	3.20 a. m.	32.9	14
Capiz	26	3.50 a. m.	52.2	97
Nueva Caceres	26	6 a. m.	41.56	26
Brigantine <i>Matilde</i> , anchored in San Miguel Bay	26	6 to 7 a. m.	48.5	35
Atimonan	26	10.20 a. m.	36	13
Steamship <i>Montañez</i> , 5 miles SSW. of Banton	26	11 a. m.	44.7	49
Santa Cruz, Laguna	26	12.11 p. m., 12.23 p. m.	37.6	16
Manila	26	2.05 p. m.	42	23
Corregidor	26	3 p. m.	38.9	1
Balanga	26	3 p. m.	40.92	17
Marilao	26	3 p. m.	47	31
Arayat	26	3 p. m.	49.44	49
Steamship <i>Loongsang</i> , anchored in Mariveles	26	3.15 to 3.30 p. m.	35.59	2
San Isidro	26	3.40 p. m.	50.6	62
Olongapo	26	4.30 p. m.	40.1	17
Tarlac	26	5 p. m.	52	66
Steamship <i>Persia</i> , latitude 17° 35' N., longitude 117° 33' E.	27	5 a. m.	52.4	110

**BAROMETER READINGS CONTAINED IN REPORTS SENT IN ANSWER TO OUR CIRCULAR.**

Town.	Province.	Day.	Hour.	Barometer.	Remarks.
Barcelona	Sorsogon	25	10 p. m.	mm. 749	Rising. Minimum.  Rising after.
		25		732	
Bulusan	do	25		747	
		25	8-9 p. m.	763-757	
		25	9-11 p. m.	757-742	
		25-26	11 p. m.-2 a. m.		
Juban	do	25	11 p. m.	732	
Donsol	do	25	8 p. m.	757	
		25	10 p. m.	749	
		26	2 a. m.	722	
		26	4 p. m.	746	
Ligao	Albay	25	4 p. m.	746	
		26	3.30 a. m.	738	

<sup>1</sup> These readings are published just as they appear in the reports. To give them greater scientific value one must correct them by comparing them with the standard barometers of the nearest meteorological stations.

## BAROMETER READINGS CONTAINED IN REPORTS, ETC.—Continued.

Town.	Province.	Day.	Hour.	Barometer.	Remarks.
Legaspi	Albay	25	5 p. m.	753	Rising. Minimum.
		25	9 p. m.	749	
		25	11 p. m.	744	
		26	3.30 a. m.	733	
Ragay	Camarines	26	4 a. m.	742	
		26	8 a. m.	753	
Lucban	Tayabas	26	9 a. m.	749	
		26	10 a. m.	747	
		26	11 a. m.	742	
		26	11.30 a. m.	740	
		26	Noon	737	
		26	1 p. m.	737	
Lucena	do	26		728	Steady. Rising. Minimum.
Boac	do	26	9-11 a. m.	741	
Tanauan	Batangas	25	12 m. n.	755	
		26	11-noon	751	
		26	1-2 p. m.	732	
		26	3 p. m.	732	
Culoacan	Rizal	26		760-750	Rising.
Orion	Bataan	26	10.30 a. m.-2 p. m.	750-739	
Orani	do	26	10 a. m.	760-750	
		26	2 p. m.	750-740	

## SOME REMARKABLE MINIMA IN CYCLONIC CENTERS OF THE FAR EAST.

No.	Milli-meters.	Inches.	Date.	Locality.
I	727.75	28.652	Oct. 20, 1882	Manila, P. I.; destructive.
II	735.79	28.968	Nov. 4-6, 1882	Manila, P. I.
III	727.42	28.639	Sept. 25-27, 1888	Aparri, P. I.
IV	738.05	29.058	Sept. 28-30, 1890	Cabanatuan, Nueva Ecija, P. I.; destructive effects at Manila.
V	727.80	28.654	Nov. 15, 1891	Albay, P. I.
VI	703.95	27.717	Sept. 29, 1893	Near Tuguegarao, P. I.
VII	716.30	28.201	July 27-28, 1896	Aparri, P. I.; no destructive effects.
VIII	693.98	27.323	Oct. 12, 1897	Tanauan, Leyte, P. I.; destructive.
IX	737.35	29.030	Sept. 8, 1900	Steamship <i>Sungkiang</i> , 18° 02' N., 116° 42' E. G.
X	694.95	27.360	Nov. 13, 1900	Guam (Ladrones).
XI	664.44	26.159	Dec. 16, 1900	Steamship <i>Arethusa</i> , 13° 35' N., 134° 30' E. G.
XII	728.46	28.680	May 19, 1901	Steamship <i>Esmeralda</i> ; voyage from Manila to Hongkong.
XIII	686.51	27.028	Aug. 2, 1901	Steamship <i>Laisang</i> , 26° 44' N., 123° 2' E. G.
XIV	736.60	28.977	July 27, 1902	Steamship <i>Loongsang</i> , 16° 14' N., 117° 44' E. G.
XV	713.23	28.090	Sept. 6, 1902	U. S. A. T. <i>Sumner</i> , 32° 25' N., 133° 25' E. G.
XVI	720.40	28.362	Oct. 25, 1903	Tuguegarao, P. I.
XVII	710	27.953	Aug. 19, 1904	U. S. A. T. <i>Sherman</i> , 31° 3' N., 128° E. G.
XVIII	722	28.426	Aug. 27, 1905	Saipan (Ladrones); destructive.
XIX	713.15	28.077	July 1, 1905	Destructive, Santo Domingo (Batanes).

**Winds.**—There can be no doubt but that in the study of a cyclone the analysis of the winds holds a very important, perhaps the most important, part. In this analysis two things are to be considered—the direction of the winds and their velocity; and these two lead to other inquiries. The direction may be considered in a horizontal plane or in a vertical plane. From this arises the question of the angles which the direction of the wind makes with the line joining the place of observation to the vortex; and this in the lower currents, in the upper currents, in the body of the storm generally, and in each of the zones. From this, again, we are led to inquire whether the currents are ascending or descending, in this part of the cyclone or that, or in its whole extent.

The results obtained from the above investigations present a great number of problems of the highest practical value to navigation, trade, building, agriculture, and the public good generally, once the directions are combined with the *velocity*. At present it is impossible for us to take up these several inquiries. The numerous observations which we publish will furnish abundant material to solve the above problems, and persons interested will know how to make use of them.

#### NOTE

*to page 395 of the Bulletin for September, 1905.*

The tables of wind velocities need some explanation. For Legaspi, Atimonan and Manila these velocities are given for every hour in three columns headed respectively: "Meters per Second", "Kilometers per Hour", and "Miles per Hour".—It will be found that in most cases these figures do not agree. Thus, for instance, at Legaspi, the wind velocity for September 25th, 7 p. m. is given as 5.5 meters per second and 19.9 kilometers or 12.4 miles per hour; while for Atimonan (Sept. 25th, 10 p. m.) the same amount of 5.5 meters per second appears, but the values in the other columns are 17.7 kilometers and 11 miles per hour. But a rate of 5.5 meters per second corresponds to 19.7 kilometers or 12.25 miles per hour!—The difference is still more striking if we take the figures for Manila, September 26th, 2 p. m. The wind velocity is given as 42 meters per second and 80.5 kilometers or 50.1 miles per hour. But a wind of 42 meter per second blows at a rate of 151.3 kilometers=94.0 miles per hour.

The apparent contradiction disappears, however, if we bear in mind that the figures in the column "Meters per Second" give the actual velocity of the wind *at the moment of observation*, while those in the columns "Kilometers per Hour" and "Miles per Hour" give *the total registered distance* covered by the wind *during the preceding hour*. As the wind velocity is never constant for any length of time, it is clear that, as a rule, the values given in the first column will *not express the average rate of the wind during the hour*.



**Direction.**—We refer the reader at once to the charts showing the three winds which prevailed in a great many of the stations during the cyclone, and the successive changes they underwent, thus determining the limits within which the storm's trajectory was confined. As examples, we may mention the winds of Alfonso and Silang, Bulan and Gubat, etc. The general tables of observations, the various reports, and the particular notices of the winds are of the greatest importance in this connection.

In the diagrams of the Beckley anemograph of the Observatory and the Friez of Atimonan one may see the complete evolution of the winds, both in their velocity and direction. Unfortunately, the apparatus of Atimonan broke down under the violence of the gale and their records give only the first part of the storm.

**Velocity.**—The winds acquired extraordinary velocity during this storm. Their complete measurement by means of regular apparatus was made only in Manila. The following tables give the direction of the winds with their velocity in meters per second and in kilometers and miles per hour; we may add that from 6 a. m. to 7 p. m. the observations were direct, not deduced from registering apparatus. The tables of Legaspi and Atimonan give the same values for the time the instruments were in operation:

### WIND, FORCE AND DIRECTION.

#### LEGASPI.

Day.	Hour.	Direction.	Velocity.			Day.	Hour.	Direction.	Velocity.		
			Meters per second.	Kilo-meters per hour.	Miles per hour.				Meters per second.	Kilo-meters per hour.	Miles per hour.
25	1 p. m. -----	NE.	4.5	16.1	10	25	8 p. m. -----	NE.	5.3	18.9	11.8
25	2 p. m. -----	NE.	3	11.3	7	25	9 p. m. -----	N.	5.2	18.7	11.7
25	3 p. m. -----	NE.	4	15	9.3	25	10 p. m. -----	NNE.	7	19.3	12
25	4 p. m. -----	N.	3.8	14	8.7	25	11 p. m. -----	N.	6.5	23.3	14.5
25	5 p. m. -----	NE.	4.9	17.7	11	25	Midnight -----	N.	8.8	31.6	19.6
25	6 p. m. -----	NNE.	5	18.1	11.3	26	1 a. m. -----	N.	12.1	43.5	27
25	7 p. m. -----	NE.	5.5	19.9	12.4	26	2 a. m. -----	NE.	13.4	48.3	30

#### ATIMONAN.

25	1 p. m. -----	NE.	4	24.4	15.2	26	1 a. m. -----	N.	5.5	26.6	16.5
25	2 p. m. -----	NE.	5	17.4	10.8	26	2 a. m. -----	NE.	11	31.9	19.8
25	3 p. m. -----	NE.	4.5	20.9	13	26	3 a. m. -----	N.	18.5	32.8	20.4
25	4 p. m. -----	N.	3.5	20.4	12.7	26	4 a. m. -----	N.	19	31.9	19.8
25	5 p. m. -----	NE.	4	21.4	13.3	26	5 a. m. -----	N.	20	37	23
25	6 p. m. -----	NE.	7	22.1	13.7	26	6 a. m. -----	N.	21	36.2	22.5
25	7 p. m. -----	E.	3.5	29	18	26	7 a. m. -----	N.	21.5	50.7	31.5
25	8 p. m. -----	NE.	3	17.4	10.8	26	8 a. m. -----	NW.	22.5	60.9	37.8
25	9 p. m. -----	N.	2.5	15.6	9.7	26	9 a. m. -----	N.	26	65.4	40.6
25	10 p. m. -----	N.	5.5	17.7	11	26	10 a. m. -----	NW.	40	71.6	44.5
25	11 p. m. -----	N.	4.5	22.4	13.9	26	11 a. m. -----	E.	35	-----	-----
25	Midnight -----	N.	4.5	24.9	15.5	26	Noon -----	ESE.	28	-----	-----

#### MANILA.

Hour.	Direction.	Velocity.			Hour.	Direction.	Velocity.		
		Meters per second.	Kilo-meters per hour.	Miles per hour.			Meters per second.	Kilo-meters per hour.	Miles per hour.
Sept. 26:					Sept. 26:				
1 a. m. -----	N.	2	12	7.5	1 p. m. -----	N.	29	68.5	42.6
2 a. m. -----	NNE.	1.5	9	5.6	2 p. m. -----	ENE.	42	80.5	50.1
3 a. m. -----	N.	2	10	6.2	3 p. m. -----	ESE.	18	76.5	47.5
4 a. m. -----	NNW.	3.5	16	9.9	4 p. m. -----	SE.	23	55	34.2
5 a. m. -----	NNW.	2.5	20	12.4	5 p. m. -----	SE.	15	45	28
6 a. m. -----	NNW.	7	25	15.5	6 p. m. -----	SE.	12	36.5	22.7
7 a. m. -----	N. by W.	10	24.5	15.2	7 p. m. -----	SE.	7.5	25.5	15.8
8 a. m. -----	NNW.	14	29	18	8 p. m. -----	SE.	6.5	22.5	14
9 a. m. -----	NNW.	15	37.5	23.3	9 p. m. -----	SE.	6.5	22.5	14
10 a. m. -----	NNW.	14	42.5	26.4	10 p. m. -----	SE.	2.5	13.5	8.4
11 a. m. -----	NNW.	19	54	33.6	11 p. m. -----	SE. by E.	3.5	15	9.3
Noon -----	NNW.	19	56	34.9	Midnight -----	SE.	2	11	6.8



From the data contained in the tables one may infer what was the force of the winds in the immediate vicinity of the vortex. Manila recorded winds of a velocity of 40 to 46 meters a second when the center was 24 miles from the city. It is true that these were of short duration; but still the ordinary gusts between 10 a. m. and 4 p. m. were more than 20 meters per second. Of all the typhoons which have passed south of Manila not one has ever caused such violent winds in the city—not even the typhoon of November 5, 1882.

But the energy displayed by the Cantabria cyclone is best seen from the effects produced in those provinces over which the storm center passed. These will be found fully described in the various reports and accounts of the storm which we publish. The force developed in Manila was sufficient to uproot a *Pithecolobium saman* 76 centimeters in diameter, which was destroyed, with many other trees in the Observatory garden; and in Balanga it blew down a tamarind, larger than the preceding and, as is well known, of great power of resistance.

Finally, after a careful examination of the many accounts received, we may say with certainty that the storm produced ascending and descending winds. While it is true that observers have to be expert in order to detect the existence and direction of vertical winds, still the evidence is clearly shown from facts or effects which they recount without prejudice. The writer is satisfied that strong downward gusts occurred in Manila, although he could not give his attention to this circumstance during the violence of the storm; and he bases his statement on the fact that large branches of trees, some 30 and more centimeters in diameter, broke off and fell toward the east—the direction from which the wind was blowing.

In the letter from Daraga, which we publish, there are some very interesting details:

I have forgotten to call attention to the peculiar way in which the destruction took place. The buildings, instead of being scattered, generally fell inward, and the soldiers say that the roofs came down as though overwhelmed by a heavy weight on the top. In fact, the top-heaviness of the structures may have had as much to do with the effect as the undoubtedly downward motion of the wind.

The fact pointed out by Mr. Page is very significant, as are other facts which the reader will find in the same letter.

In the list of questions bearing on the storm which was sent to the different towns it was asked whether the various objects destroyed had been lifted by the winds or flattened to the ground. From the answers received we find that they were knocked down or flattened in the following towns: Alfonso, San Francisco de Malabon, Moron, Bagac, Balanga, Orani, Legaspi, Lucena, Boac, Santo Tomas, Tanauan, Morong, Caloocan, Santa Magdalena (Sorsogon), Bulusan, Ragay, and some others. Besides, Señor Cord, of Lucena, who has had some experience in the observation of winds, adds that the winds blew downward; and the president of Tanauan and Señor Fulgencio Platon, president of the board of health in the same town, write as follows:

When the winds blew from the northeast and northwest objects were flattened rather than lifted into the air, but when the winds changed to the southwest the opposite took place—that is, objects were caught up and carried by the wind rather than knocked prone where they stood.

The explanation given by these gentlemen is undoubtedly what others meant to signify by saying that objects had been lifted and flattened.

**Zone of destructive winds.**—As the reports show, the destruction in Tacloban was confined to banana plants and shrubs of little resistance; in Ormoc no damage was done. Hence, even while admitting that local topography may have considerable influence on the effects of a typhoon, we may take these two stations for one of the limits we are seeking. In northern Mindoro the damages were moderate, but in northern Marinduque they were important. It seems beyond doubt, therefore, that on the south of the trajectory the zone of destruction did not extend 60 miles; on the north it must have extended much less, for the Province of Bulacan and the towns in the north of the Province of Bataan suffered very little from the storm.

**Clouds.**—When speaking of the precursory signs of a storm we saw the importance of the higher clouds as forerunners of a coming typhoon. They belong to the body of the storm and form the vanguard of the march.

We have seen that, in the present storm, clouds began to appear to the east of Mindanao and many other parts of the Islands September 24 when the cyclonic center was still to the east of the one-hundred and thirty-second meridian, and the barometers were normal. We have also noted the appearance of the cirrus veil and, later, of the halos.

As early as the 24th Borongan noted a great, dense bank of clouds toward the first and second quadrants, with a thunderstorm discharging in the first, followed by rains at intervals throughout the night. When the *Basilan* left Oras at 5 a. m. September 25 she encountered cloudy weather with passing squalls, which grew worse, until at 9.30 a. m. it was impossible to see a boat at a short distance. A heavy thunderstorm broke over the ship, with frequent lightning flashes and, the most singular occurrence of all, a shower of hail, which showed how very cold the winds were.

In Calbayog the 25th dawned cloudy and drizzling; later the sky became completely overcast for the rest of the day, and the drizzles continued until the squalls broke out at midday.

In Tacloban, also, the sky was covered at daybreak with a light cirrus veil, which soon became more dense, leaving the day dark and of an intense gray, principally toward the east.

Nothing so characteristic was noted in the clouds of Gubat and Legaspi. In the former the only thing observed was that at 2 p. m. the clouds ran with unusual speed from the northern quadrants, and in Legaspi there was no reason for suspecting the proximity of the typhoon all day of the 25th until nightfall, and even then some stars remained visible in the zenith.

The above observations are sufficient to give us an idea of the duration and extent of the clouds which came in advance of the storm. The most eastern stations, Borongan and the *Basilan*, tell us that the sky was dark from the early morning of the 25th, at which time the squalls began to be frequent. This took place when the center was 225 miles away and fifteen hours before it entered Samar.

The reports from Calbayog and Tacloban show us a delay of four hours in the appearance of the clouds, which corresponds to the difference between the hours of the barometric minimum on the *Basilan* and in Calbayog. The same may be said with regard to Legaspi, Gubat, and other stations. We do not deny that some regions fail to agree fully with the facts cited, owing to particular circumstances; but we think they are confirmed by the observations of Manila. In effect, although all day of the 25th a cirrus veil, irregular at times, lay above the city and a cloud bank partly covered the east, still the sky was generally quite clear until about 9 p. m., when a moderate thunderstorm fell, after which, at about 11 o'clock, drizzling rains came on; day dawned completely overcast. From this we may fix the duration of the cloud period at fifteen hours.

A word should be said about the thunderstorms which accompanied the cyclone. We find them mentioned in the reports of the *Basilan*, Borongan, Manila, and other points. In general they correspond to the front zone of the storm. Some of the accounts sent in answer to our circular speak, in a dubious way, of electric storms having occurred during the worst part of the typhoon. We also note that the chief officer of the *Basilan* observed bright flashes of lightning shortly after the vortex had passed over the ship.

**Rains.**—In the accompanying table we give the rainfall of September 25 and 26 in all the stations where it was measured. From it one may determine the rain zone of the typhoon and its effects on the Archipelago. A more exact idea of the distribution of rain may be had from the map of the storm's trajectory; from which it seems clear that the general rainfall was not extraordinary. Rains were most abundant in the east of the Archipelago and rather scarce in the west, our attention being called especially to places situated very near the path of the storm, as Barcelona, Pasacao, Orion, and Mariveles—all of which collected very little rain.

## DISTRIBUTION OF RAINFALL IN THE PHILIPPINES DURING THE CANTABRIA CYCLONE.

SEPTEMBER 25.

Station.	Rain-fall.	Province.	Station.	Rain-fall.	Province.
	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	
Calbayog .....	105.9	Samar.	Olongapo .....	7.6	Zambales.
Borongan .....	90.4	Do.	Butuan .....	6.4	Mindanao.
Ormoc .....	70.9	Leyte.	Surigao .....	6.4	Do.
Gubat .....	65	Sorsogon.	San Antonio .....	6.1	Laguna.
Legaspi .....	45.2	Albay.	Capiz .....	5.3	Panay.
Tacloban .....	38.4	Leyte.	Manila .....	4	Manila.
Nueva Caceres .....	34.5	Camarines.	San José de Buenavista .....	3.6	Panay.
Isabela .....	17.8	Basilan.	Masinloc .....	3	Zambales.
Maasin .....	16	Leyte.	Baguio .....	3	Benguet.
Porac .....	15.5	Pampanga.	Malahi .....	2.5	Laguna.
Cebu .....	14.5	Cebu.	Balanga .....	2.5	Bataan.
Tagbilaran .....	14.4	Bohol.	Marilao .....	2.5	Bulacan.
Bacolod .....	14.2	Negros Occidental.	Tuguegarao .....	1.5	Cagayan.
Jolo .....	13.7	Jolo.	Caraga .....	1.5	Mindanao.
Tarlac .....	12.7	Tarlac.	Zamboanga .....	1.3	Do.
Aparri .....	8.9	Cagayan.	Tuburan .....	1.2	Cebu.
Atimonan .....	7.9	Tayabas.	Cuyo .....	.3	Cuyo.

SEPTEMBER 26.

Station.	Rain-fall.	Province.	Station.	Rain-fall.	Province.
	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	
Legaspi .....	200.8	Albay.	Cuyo .....	15.7	Cuyo.
Atimonan .....	145.8	Tayabas.	Tuburan .....	14	Cebu.
Baler .....	114.3	Do.	Ormoc .....	14	Leyte.
Manila .....	93.9	Manila.	Capiz .....	12.1	Panay.
San Antonio .....	77	Laguna.	Butuan .....	11.4	Mindanao.
Marilao .....	72	Bulacan.	Borongan .....	9.9	Samar.
Balanga .....	68.6	Bataan.	Baguio .....	8.8	Benguet.
Corregidor .....	57.4	Corregidor.	Malahi .....	8.1	Laguna.
Arayat .....	55.9	Pampanga.	Olongapo .....	7.1	Zambales.
Palanoc .....	48.3	Masbate.	Iloilo .....	4.3	Panay.
Porac .....	44.7	Pampanga.	Cebu .....	2.5	Cebu.
Surigao .....	44.4	Mindanao.	Candon .....	2.5	Ilocos Sur.
Tacloban .....	37.8	Leyte.	Bolinao .....	2.3	Zambales.
Tuguegarao .....	35.8	Cagayan.	Nueva Caceres .....	2.3	Camarines.
Davao .....	33	Mindanao.	Calbayog .....	2.3	Samar.
San Isidro .....	30	Nueva Ecija.	Maasin .....	1.5	Leyte.
Tarlac .....	29	Tarlac.	San José de Buenavista .....	1.5	Panay.
Jolo .....	26.4	Jolo.	Vigan .....	1.3	Ilocos Sur.
Masinloc .....	25.4	Zambales.	San Fernando .....	1	Union.
Aparri .....	21.6	Cagayan.	Isabela .....	.3	Basilan.
Dagupan .....	15.7	Pangasinan.			

PART III.  
CONSIDERATIONS.

---

**I. WEATHER CONDITIONS DURING FORMATION OF TYPHOON—DEVIATIONS OF TRAJECTORY AND  
CHANGES OF VELOCITY.**

We regret to admit that we can throw no further light on the origin of the Cantabria cyclone; all that we have been able to discover has already been given. The natural position of our two stations, Guam and Yap, so limits their range of observation that they do not give us sufficient material for a study of a cyclone's formation.

From the observations which we publish one thing, at least, is evident—that when a storm is in process of formation the atmospheric changes do not come on with any extraordinary suddenness. To convince oneself of this it is only necessary to note how different were the phenomena observed in Samar, when the typhoon was still 225 miles away, from those around Guam and Yap, which stations were then at about the same distance from the storm center. It is even more evident that to make a proper study of the formation of cyclones, a system of stations covering the angle between the Marianas and the Carolines would be of the greatest utility, for in that region many typhoons like the Cantabria find their origin.

With regard to the trajectory, the facts already adduced furnish abundant material for the discussion of various problems, even leaving out the consideration of the storm's velocity. We have already noted the change of direction which took place in Samar; obviously this is to be attributed, first, to the opposition offered by the high mountains in the northwest of that island, and, secondly, to the proximity of the sea on the north, which afforded a free passage for the storm. This overcoming of obstacles and struggle to open a way toward San Bernardino Strait will account for the comparatively slow advance of the center along that part of its trajectory.

Not less remarkable was its passage across the Province of Sorsogon. Between 11 p. m. and midnight of the 25th the town of Bulusan found itself enveloped in the central spirals of the storm, the calm lasting half an hour. September 26 at 3 a. m. the calm was felt for the same length of time in the town of Magallanes, the winds changing through the east. During the intervening time the whole of the peninsula lying between the two towns seemed to be wrapped in the throes of the vortex, experiencing, one place more, another less, the most violent gales, after a calm of considerable duration. What merits our attention the most is the fact that the vortex directed its course along the south of the volcano Bulusan toward Magallanes and Donsol, thence crossing the Gulf of Ragay through the north of Burias Island. If it had entered Luzon somewhat more to the north and instead of impinging on the southern spurs of the volcano it had encountered those on the east or northeast, would it have undergone another bending of its trajectory toward the north or northeast? We believe that it would; and the reason is that, just as in Samar, this slight change of path would have brought the storm to the sea (the Pacific)—its proper element and the source of its energy. If this be true, one may readily realize how difficult it is to determine the precise course a typhoon will follow on land.

However, leaving this problem to the consideration of the reader, we must call attention to another practical deduction drawn from the two facts of Mount Capotoan and the volcano Bulusan, namely, the influence which the chance modifications of a region have on the course of a typhoon; so that when it is said that the trajectory crossed this or that province in a straight line it may well be supposed that said line contains many curves and angles brought about by mountain ranges and

other obstructions; and this gives a key to the explanation of many anomalies observed in the force and direction of the winds and even in the rains which accompany a cyclone.

In the short summary which we gave at the end of the article on the velocity of the cyclone we have a picture of the changes which the meteor underwent in its march across the Archipelago and the China Sea. We see clearly the gradual increase of the storm's energy until it passed south of Manila, and its falling off thereafter until it reached Hainan. An explanation of this will be given when we come to speak of the modifications suffered by the body of the storm. Here we only wish to insist on the meaning of the average velocity of 18 miles an hour between Pitogo and Mariveles. The most natural and obvious explanation is that the center moved sometimes faster, sometimes slower, than the above average speed; and consequently we would not dare to say that the Cantabria cyclone had not, for some moments at least, a velocity much greater than 20 miles; just as we grant that in some parts it moved much slower, for instance, in crossing the mountains between Batangas and Cavite. Again, it is also very probable that the center ran much faster than 15.5 miles an hour when it drew near to Samar, considering the great depth of the barometric minimum there; but it remains true, none the less, that in the early morning of the 26th it did not have this greater velocity.

## II. SOME REMARKABLE CLOUD PHENOMENA.

As the basis of the prognostics which herald the existence and course of a typhoon, we pointed out the effects produced on the atmosphere, the sea, and the barometer by a difference of level in the atmospheric pressure. Air currents are the first effect; but as those of the higher regions respond before those dragged from a great distance, and as the former manifest themselves through the condensation of the water vapor which they carry, it follows that the *clouds* hold the first and most prominent place in the forecasting of cyclones.

In the table which gathers together the cloud phenomena observed before and after the typhoon some facts will be found which seem to be at variance with established principles. For example, September 24 a convergence of cirrus was observed in Manila lying in the direction north and south; but on that day the Cantabria cyclone was to the east-southeast, hence the cirrus did not indicate the position of the cyclonic center. The difficulty would be unanswerable if the cirrus really belonged to the cyclone we are studying; but a glance at the weather notes or at the meteorological tables for this month will show that on September 21 and 22 there was a cyclonic depression of little depth in the south of the Archipelago, and that it ran across the south China Sea on the above date, the 24th. Therefore it is very likely that the cirrus observed in Manila that afternoon proceeded from this depression, although perhaps somewhat modified under the influence of the Cantabria cyclone. We may take this occasion to urge as strongly as possible the necessity of remembering all the circumstances surrounding a storm in order to arrive at an explanation of the anomalies which accompany every typhoon.

On the other hand, the uniformity in the rest of the observations is very remarkable; and it is a good example which should not be forgotten by those in particular who have no other means save those of observation to provide against a storm.

September 26 and the following days the stations south of the trajectory had the cirrus converging northward; north of the trajectory the convergence was toward the third quadrant principally; both conforming to the theory.

The hours at which these cirrus began to be observed are worthy of attention (in Tacloban, at 10 a. m.; Dagupan, at 2 p. m.; and Tarlac, at 6 p. m. of the 24th) because they show, first, how far this sign is in advance of the others, and, secondly, at what a distance they appear. Dagupan, the most western station of the three, registered its barometric minimum about 5 p. m. of the 26th; it was then, on the 24th, more than 650 miles from the center of the cyclone.

It will be noted that only Legaspi reported a cirrus sky on the 24th; on the 25th a great many stations reported the phenomenon, with the corresponding halos and coronas. We shall say nothing about these last, nor about the cloud colorations observed at sunrise and sunset. We look upon them as important and we recommend the study of them to those interested.

### III. DIRECTION AND EFFECTS OF CYCLONIC SWELL—DISASTER OF LEYTE AND CANTABRIA.

We would wish to impress well on the minds of seamen especially, who, by reason of the circumstances of their calling, may often find themselves reduced to their own observations to fight a coming storm, the very great importance of the sea swell as a sign of a cyclone. This we have already made sufficiently clear, we think; nevertheless, we shall dwell on it a little longer.

If we were asked to explain how we conceive the origin of this swell, we should say that we picture it as a gigantic artesian well-spout running along the path of the storm center, and, so long as the center is over the sea, pouring out tons and tons of water in all directions; these great billows, coming fast on one another, crowd together and form those mountainous masses of water which bear down without mercy on the stoutest ship and try the skill of the ablest and bravest masters. We may also imagine the currents of the sea as being analogous in their motion to those of the air; namely, the lower converging toward the center, the upper or surface currents emerging; and thus, as it is in the region of the cirrus that we find the first indications of a cyclone, so also in the currents of the sea we have forerunners of a storm center.

We do not hesitate to say that the present cyclone presents us with one of the best instances of the usefulness of this sign, showing at the same time a perfect distinction between the *swell* and the *wave* proper of the vortex. The coast towns of Sorsogon, especially on the east, furnish the evidence. In addition to the accounts transcribed above we may here give the valuable notes just received from Señor Jose Magno. He says:

Already on the morning of the 25th there was *considerable swell*; there was scarcely any wind, yet the sea sank a parao off the coast here. \* \* \* The afternoon was so fine that I did not think of looking at the barometer until 10 p. m. \* \* \* Here in Barcelona (Sorsogon) the sea rose to a height of from 1 to 2 meters, and in the lower parts of the town to 3 meters.

We have, then, an unusual swell of the sea with fine weather far in advance of the storm; and later, during the height of the tempest, a rising of the waters in a way similar to that described in the report from Legaspi, a town farther north on the same coast.

Here we can not do better than recall a practical case, one full of sadness but very instructive—we refer to the Coast Guard cutter *Leyte*.

Let it be remembered that at 4 p. m. of the 25th the swell at Legaspi was enough to attract attention, although neither the sky nor the barometer indicated anything alarming. Within a short time of one another two boats, the *Cebu* and the *Leyte*, sailed from the port. The *Cebu* made for the near-by port of Sulat, where she weathered the storm without incident. The *Leyte*, compelled no doubt by the needs of the service, headed for the open sea, for the experienced captain must have known what he had to encounter, unless, perhaps, he thought the danger far away. We do not know, but we shall always admire, the man who could guide such a small ship through the heart of the storm without losing a man. And this he did; but, unfortunately, the other side of the trajectory which he encountered at midnight held greater dangers. Up to that time the winds blew from the first quadrant and the terrible swell ran from the second, and the two combined to drive the ship to the west side of San Bernardino Strait. Once inside, the winds and the swell tossed the ship as a plaything. The immense billows leaped upon the shores, then broke and fell back, the waters rolling in every direction, so that the narrow strait boiled like a huge caldron; and the hurricane winds beat down on the waters, lashing them with a fury impossible to describe. What a situation to imagine a ship in! And there was the *Leyte*, in that desperate situation, for at least two hours. At about 2 o'clock in the morning, in the midst of darkness and the horrors of the tempest, the soundings showed that the ship was being driven fast ashore, and the captain realized that nothing remained but to order all to put on life preservers. Five minutes later the *Leyte* was thrown on the rocks off the north-west coast of Samar, near the barrio of Lipata, and north of the town of Allen (formerly Granja). The climax of their misfortunes was reached when a great wave threw the ship over on its side, catching many of the hapless men between the deck and the rocks. Only nine survived the long struggle with the tempest and the sharp rocks, against which those who tried to escape were dashed by

the waves. Two of the survivors, the ship's carpenter (a Visayan) and the steward (a Chinaman), after telling us of the scenes we have just described, showed us the scars left on their bodies by the jagged rocks that dreadful morning. We give their photographs, as also different views of the wrecked ship.<sup>1</sup> These latter give a good idea of the destructive action of the wind and waves, and no further proof is needed of the tremendous energy possessed by the elements than the sight of the ship in the position in which it was found after the storm.<sup>2</sup>

We have said that the cyclone swell comes from the center, and so did the *Basilan* meet it. According to the brig *Matilde*, which was anchored in San Miguel Bay, the swell came from the northeast, when the center was almost due south. This may be easily explained from the fact that while the brig stood in the bay near San Miguel Island the sea current could come in only from the northeast. And this gives us an opportunity to point out that the swell of a typhoon may undergo great modifications according to the coast line from which it is thrown back. Hence, within the islands of the Archipelago the swell is rarely so well observed as in the Pacific and the north China Sea, where it is free to radiate from the center. In the seas and lakes of the Archipelago the water generally moves with the direction of the winds. (See the reports of the different boats which were then to be found navigating the waters off southern Luzon; all give the wind and the sea the same direction.) This conformity of the two is perhaps more dangerous for ships than the diversity in the open sea, for in the first the ship meets two powerful forces united; in the other the two forces run together at an angle which is more or less open, so that the ship may perchance avail itself of one against the other.

We are of opinion that it was the united forces of wind and wave which destroyed not only the *Leyte* but also the *Cantabria*, which put the *Iruña* in such danger, grounded the *Borongan*, and in fact caused the greater part of the sea disasters of the typhoon.

The story of the loss of the *Cantabria* is as simple as it is appalling. It will be enough to recall the experience of the *Iruña*. When Captain Lechiondo, taken almost by surprise off the south of Burias Island, saw the wind increasing rapidly astern, with a rising sea from the northwest, he turned south toward Point Bugui, Masbate Island, to search for a port of refuge. It must have been about 2 a. m. of the 26th; the vortex was then working havoc throughout the Province of Sorsogon. Between Burias and Masbate the winds had to back to the west and southwest, and the ship therefore had to bear all the force of the elements on the starboard. With her tackles broken and steering gear disabled she was driven violently toward the north shore of Ticao; and at this time the *Cantabria* was probably not more than 3 miles away. So certain did the utter destruction of all appear that the captain for the moment thought it useless to order on the life preservers. Suddenly a great sea, perhaps a wave reflected from the cliff in front, struck the ship and providentially turned the prow southward. At this unexpected movement the captain cried, "Full steam ahead!" and the *Iruña* was saved.

The loss of the *Cantabria* must have occurred under circumstances very similar to the above. Captain Madariaga was too watchful of his barometer to be taken by surprise. He was certainly seeking a place of refuge when an unforeseen accident made it impossible to control the ship. Under such circumstances, who can save the ship? "God alone," says Captain Lechiondo, of the *Iruña*.

It does not belong to us to discuss the question whether it was an explosion or the dashing against the rocks which destroyed so utterly the beautiful *Cantabria* and cost so many precious lives. One may judge of the terrible havoc wrought from the drawing made by Mr. George Gilchrist, for which we are indebted to Messrs. Urrutia & Co. We also present a map of Bagababoy Island and vicinity to enable our readers to realize better the scene of the sad catastrophe.

In confirmation of what we have said we refer to the interesting and exact account of the ground-

<sup>1</sup> The views of the *Leyte* are from drawings made by Mr. A. Redifer, second officer of the *Basilan*.

<sup>2</sup> The officers and men of the *Basilan* and the authorities of the near-by towns hastened at once to the rescue of the *Leyte*, bringing off the survivors and burying the few dead that were found—not, as some one said, leaving any of the dead abandoned on the rocks.

ing of the *Borongan* on the northwest coast of Marinduque; we are indebted for it to our distinguished friend, Don Jose Rosales. The account will be found published in its proper place.

A practical conclusion may be drawn at once from the above considerations on the cyclonic swell. Whenever, on the coasts facing the open sea, as the east coasts of the Philippines, an unusual swell moves in a direction which cuts that of the wind at an angle of  $90^\circ$  or a little larger, although the weather may be calm and the barometer normal, there is good reason for fearing bad weather and watching the further movements of the barometer. On the interisland seas this sign is of less value, especially when the cyclone moves rapidly like that of the Cantabria.

Finally, we wish to call attention to the phenomenon of phosphorescence as observed in the sea at Tacloban. This, we believe, may have been caused by the agitation of the storm; and the occurrence, if unusual in any locality, is always worth recording.

#### IV. UTILITY OF BAROMETER—CAUSES OF CERTAIN VARIATIONS IN FORCE OF WIND.

Of all the precursory signs of a storm the barometer shows the most exact conformity with the laws taught us by experience. To be convinced of this it is enough to glance at the barographic diagrams which are given in their proper place. We have purposely added curves from towns situated at a distance north and south of the trajectory, in order to show at what great distances atmospheric disturbances may affect the barometer.

The excessive rapidity of the Cantabria cyclone scarcely gave time for vacillations; above all, in places along the path of the coming vortex when the barometers entered zone A during the hours of regular descent. The halt of the mercury in the succeeding hours of ascent was one of the most remarkable we have ever seen, as was also the precipitancy of the fall on the approach of the vortex. We recommend a comparative study of the curves of Dagupan, Baguio, and San Fernando, for the first and third are situated almost at sea level, while Baguio stands at an elevation of 1,456 meters (4,777 feet). Silang is 235 meters above sea level, and consequently the mean difference between its barometer and the pressure at sea level is 22.5 millimeters. Applying the rule of Abercromby (Weather, Chap. IV, Isobars), we find that during the typhoon this difference was reduced to 17.95 millimeters.

The various reports which we publish make up a splendid apology for the faith which the Philippines place in the barometer, especially the barometer of Father Faura. This is the highest eulogy that could be paid to the teachings and labors of that illustrious meteorologist, who knew how to reduce to the simplest laws whatever of importance had been discovered about the storms of the Orient.

It is to be regretted that people do not get the good out of these instruments that they should; for it is not enough to secure a Faura barometer, even with the proper guaranties; but it is necessary "to adjust the instrument for the place where it is to hang"—that is to say, one must take into account the height above sea level of the barometer's position, in order to set the needle at the proper graduation to give true readings. Moreover, the interior mechanism, even of the best instruments, will oxidize with time, and hence it is necessary to have them cleaned whenever the oscillations are seen to be sluggish.

The air currents are not in such perfect conformity with the theory as the barometer readings. The explanation is not difficult, for evidently the pressure is not as dependent on local topography as are the winds.

From the constancy which is observed in some of the winds, as well in front of the vortex as behind it, we find that as a result the angles of the directions do not diminish, but rather increase as they approach the vortex, and vice versa. (See the following table.) Another example of the influence of local topography on the winds is given by Silang, where the winds from the fourth and first quadrants were destructive, but when they passed to the second quadrant immediately after the calm their force was noticeably less.



TABLE OF MEAN VALUES OF ANGLES FORMED BETWEEN DIRECTION OF WIND AND DIRECTION OF VORTEX.

Station.	Zone A.			Zone B.			Zone C.			Zone D.		
	Direction.	Force.	Angle.	Direction.	Force.	Angle.	Direction.	Force.	Angle.	Direction.	Force.	Angle.
Steamship <i>Basilan</i> .....	N. by W.	7	113	N.	8	98	N.	12	102	{ N. ENE. }	12	100
Borongan .....	NNW.	8	85	W.	9	145	SW.	10	135			
Laoang .....	NNW.	6	122	N.	7	111	N.	9	132	{ NE. SE. W. ESE. }	12	110
Calbayog .....	NNW.	2	109	NW.	4	124	NW.	6	104			
Legaspi .....	NNE.	2	86	NNE.		106	E.		105			
Atimonan .....	N.	7	120	N.	9	130	E.	12	140			
Manila .....	NNW.	4	101	NNW.	8	132	ENE.	12	143			
Mean .....		5	105		7	121		10	123		10	105

When speaking of the effects of the wind's force we have already given it as our opinion that there were ascending and descending winds. Here we shall add that this phenomenon leads us to suspect that the axis of the storm was somewhat inclined, principally toward the south. This would explain in great part why the force developed by the cyclone in Manila was such as has never been seen to accompany typhoons passing south of the city—even with a lower barometer and at a shorter distance.

#### V. MODIFICATIONS OF BODY OF STORM.

The Cantabria cyclone underwent two transformations during its transit across the Philippines from Samar to Mariveles. On entering Samar we find that it deepened to 690 millimeters, at least; for we believe that if the aneroid of the *Basilan* had had a mechanism as good as that of the *Pathfinder* it would have fallen more. When the center passed over the *Loongsang* at Mariveles it only registered the minimum, 735.59 millimeters, although the duration of calm was the same as that of the *Basilan*; and even though the true center passed a little to the north of the *Loongsang* just as it passed a little to the south of the *Basilan*, we do not believe that the barometric minimum was below 730 in any part of western Luzon. To convince oneself of this it is only necessary to look back at the table of barometric minima or glance at the general table of barographic curves.

With regard to the change of area of the vortex we have explicit testimony in the reports from the Provinces of Sorsogon, Tayabas, Batangas, and Cavite. On entering Samar the center, as we saw, was 8 miles in diameter; passing through Batangas and Cavite it must have measured from 15 to 18 miles—it had doubled its area.

In the China Sea the meteor moved more slowly. What held it back? From the data which we have so far been able to gather we can follow the storm only to Hainan; we do not know whether its subsequent story was as sad as its chapter in the Philippines. We believe, however, that as it went on it gradually filled up the deep gradient, thanks to the high pressure holding sway over the interior of China September 28 and 29.

Looking at the general table of barographic curves and curves traced from direct readings one will observe sudden rises both during the fall and in the lowest part of the curve. It is clear that this represents a movement of the atmosphere; and it is also clear that it means an accidental increase of pressure. But what is the cause? If these irregularities were of the squall or thunderstorm type, they would not attract our attention. Are they due, perhaps, to oscillations produced in the interior of the vortex by the contour of the land? This we suspect, although without affirming it, and the more so as there seems to have been a certain coincidence between some of them and the passing of the center over elevated places.

## VI. WAS THERE AN EARTHQUAKE DURING THE PASSING OF VORTEX?

Many inquiries have been made at the Observatory about the occurrence of earthquakes during the Cantabria cyclone. That they occurred is asserted in several of the reports which we publish and in some of the answers to our circular. The words of Señor Ventura R. de la Vega and Señor Xerez-Burgos seem particularly convincing. But for all that, we can not bring ourselves to admit the occurrence of any earthquake properly so called—that is, a disturbance of a part of the earth (more or less extended) which is transmitted with great rapidity from a determined center outward by a regular wave movement of the earth's crust.

Ever since the Manila Observatory began to record the almost continuous microseismic movements which occur, it has been observed that whenever a typhoon approaches the Archipelago, or, better, Luzon, these movements increase in a degree more or less proportional to the nearness of the vortex and the force which the winds develop—not precisely in Manila itself, but at the point where the storm center strikes the island. This took place during the Cantabria cyclone, and it occurs during all cyclones which touch Luzon; for which reason it is one of the means made use of to form a conjecture as to the proximity and violence of a coming storm.

Had there been an earthquake strictly so called, the disturbance or commotion would have been felt at about the same time by the different observers; but the fact is that the alleged earthquakes are reported as having coincided almost exactly with the barometric minimum.

Of course there may have been light earth tremors of small extent. No one can deny that. For if an explosion of gunpowder will shake the walls of a house, certainly the impact of violent gusts will do the same, and a slight motion may be communicated to the ground; but these tremors are not commonly called earthquakes.

It is true, too, that the microseismic movements were very remarkable during the Cantabria cyclone, and the delicate mechanism of the Vicentini microseismograph made them perceptible to the eye; but such movements can not be classed as perceptible earthquakes.

In confirmation of what we have said we refer to the microseismic curves.

## CONCLUSIONS.

We here bring this work to a close. Our object has been not so much speculative investigation and discussion, but an explanation of the known laws and phenomena of cyclones and their application to that of the Cantabria, to the end that we might help to spread and popularize this knowledge, so very necessary in the Philippines. We realize that our insufficiency has fallen short of the perfect attainment of this high end; but our efforts will be amply rewarded if they prove helpful to some for the good of all.

This terrible scourge of baguios or typhoons has no other remedy than a knowledge of their proximity in order to prevent their disastrous effects. It is impossible to avoid them. Hence, whatever tends to spread the knowledge of their characteristic phenomena and to warn the public of their existence as soon as they appear is *pro bono publico*—humanitarian in the best sense of the word. For this reason we feel obliged here to congratulate our neighbor of Morong (whose name, we regret to say, we do not know), who, on seeing his barometer announce "Typhoon near," gave notice at once to the president of the town, and the latter in turn warned the people, with the result that great losses were averted.

We wish to express our sincere thanks to all those who have assisted in this work by sending information to the Observatory. Through the difficulties of communication some of the reports were late in coming; but still all were useful and proved of service to us. In like manner we would wish that what we have written might be of some use to all.





PLATE I. OBSERVATORY GARDEN AFTER STORM.

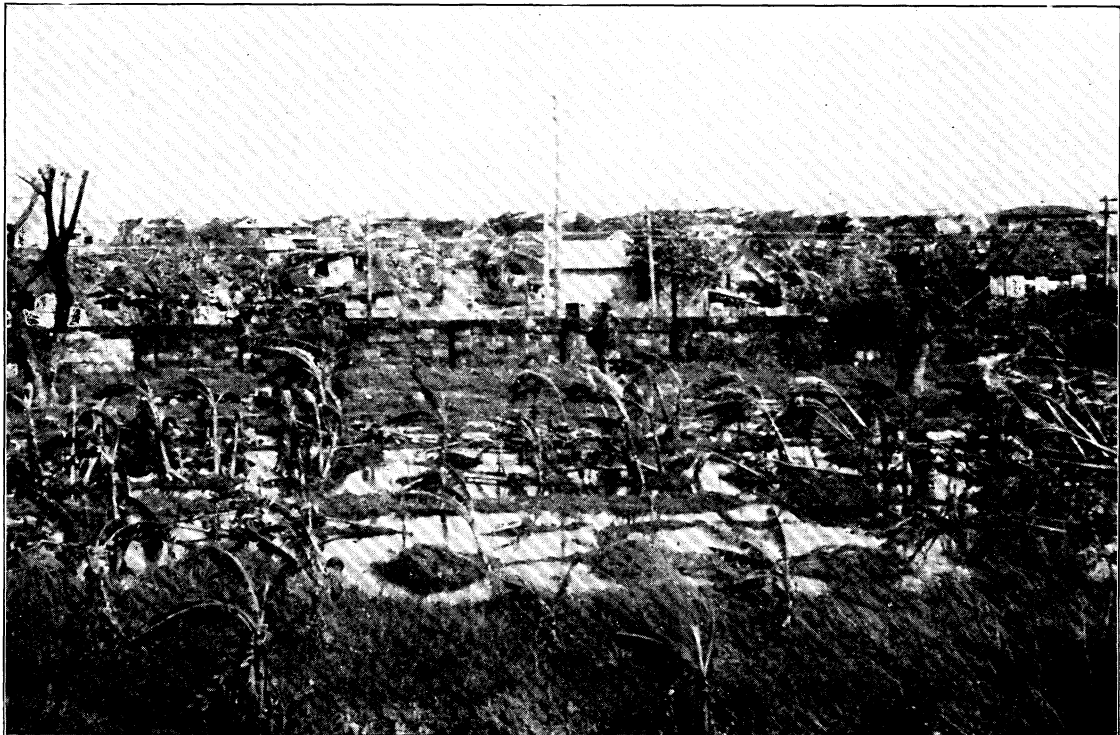


PLATE II. OBSERVATORY GARDEN.





PLATE III. OBSERVATORY GARDEN.



PLATE IV. DESTRUCTION IN ERMITA.



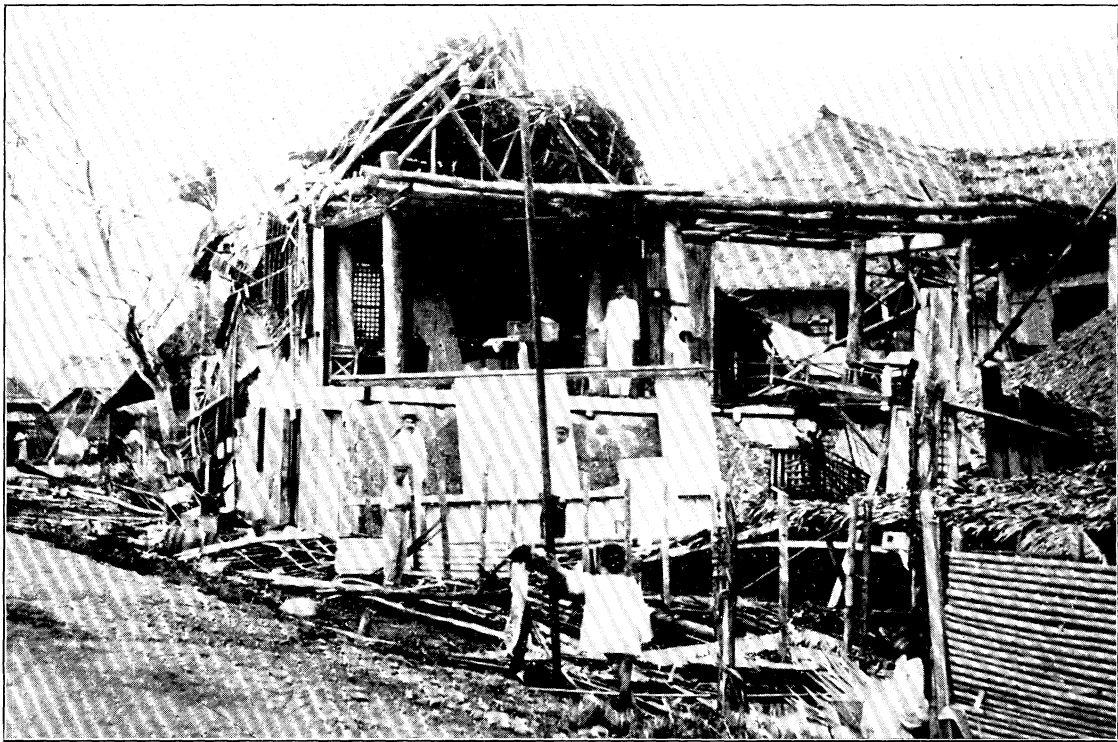


PLATE V. METEOROLOGICAL STATION OF LEGASPI.





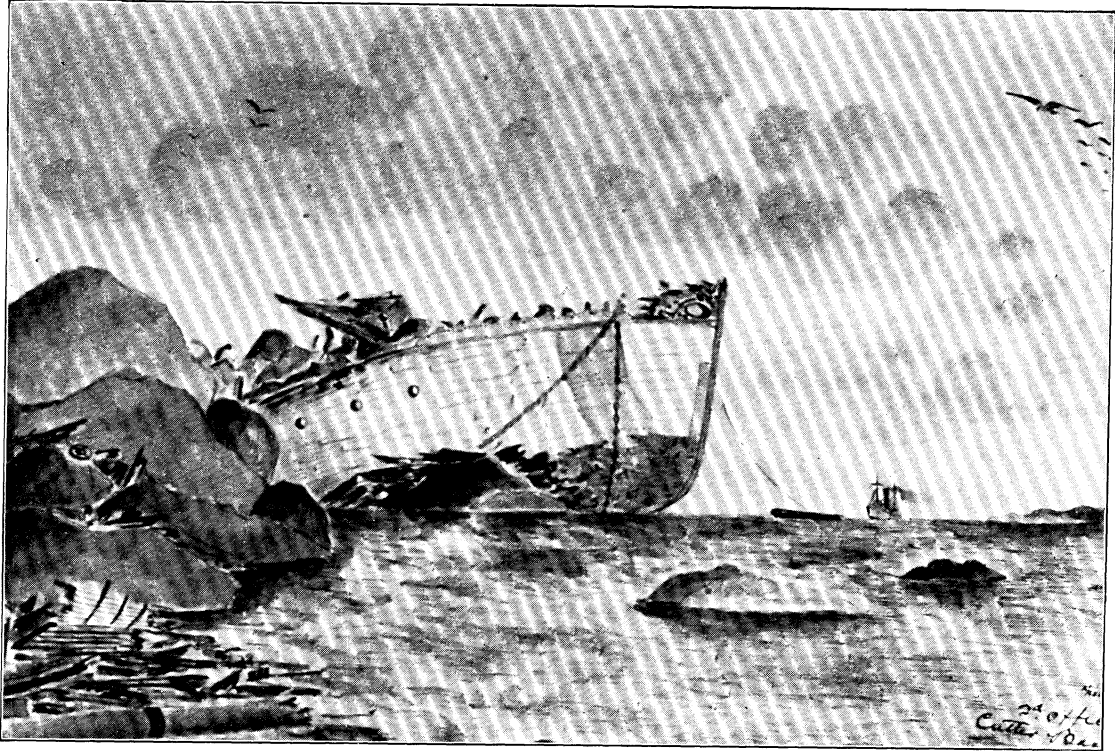


PLATE VI. WRECK OF COAST GUARD CUTTER "LEYTE."

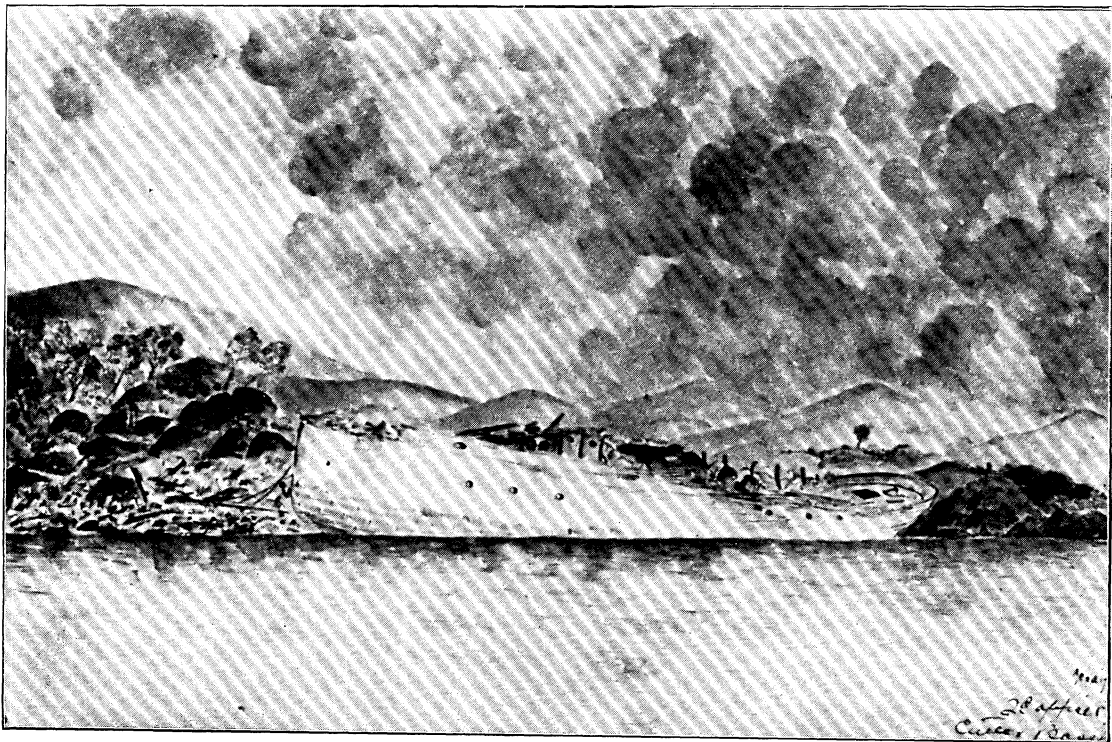


PLATE VII. WRECK OF COAST GUARD CUTTER "LEYTE."



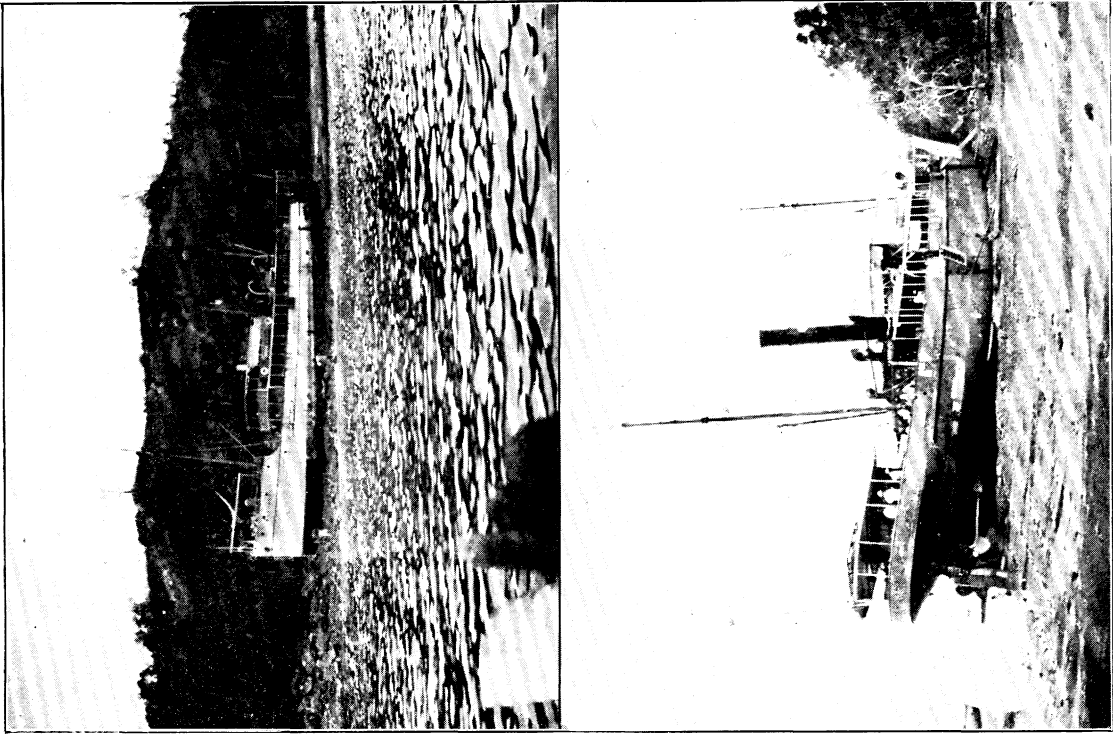


PLATE IX. "BORONGAN" ASHORE AT PUNTA PANUNTANGAN (MARINDUQUE I.).

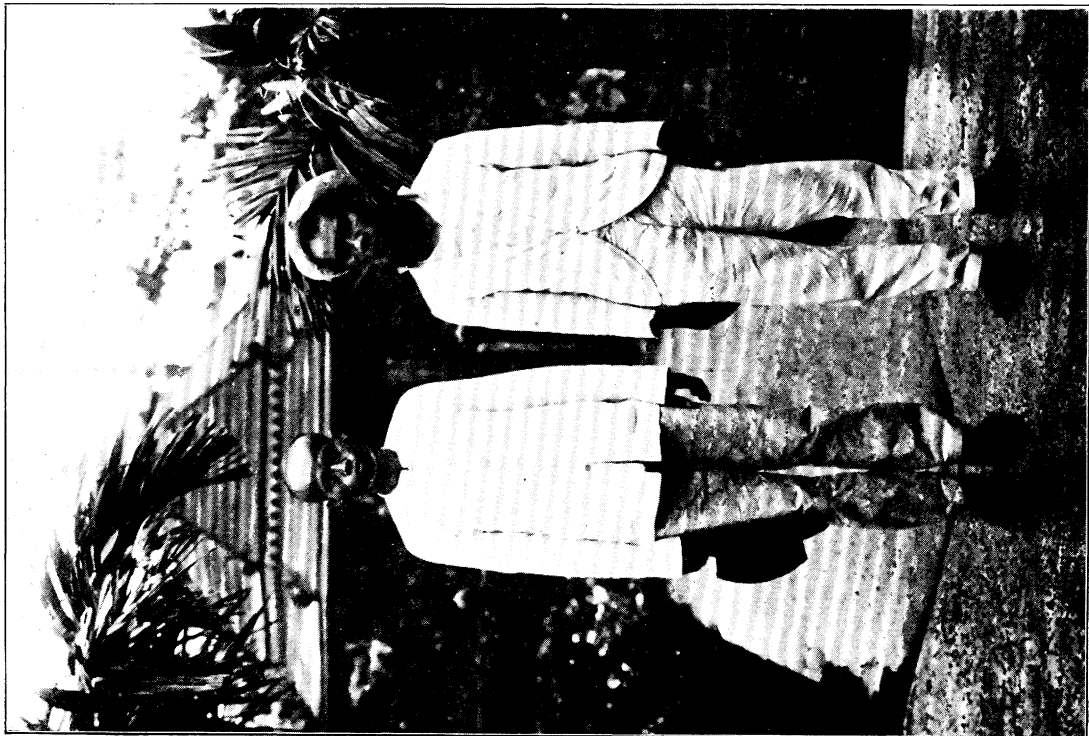


PLATE VIII. STEWARD AND CARPENTER SAVED FROM THE "LEYTE."



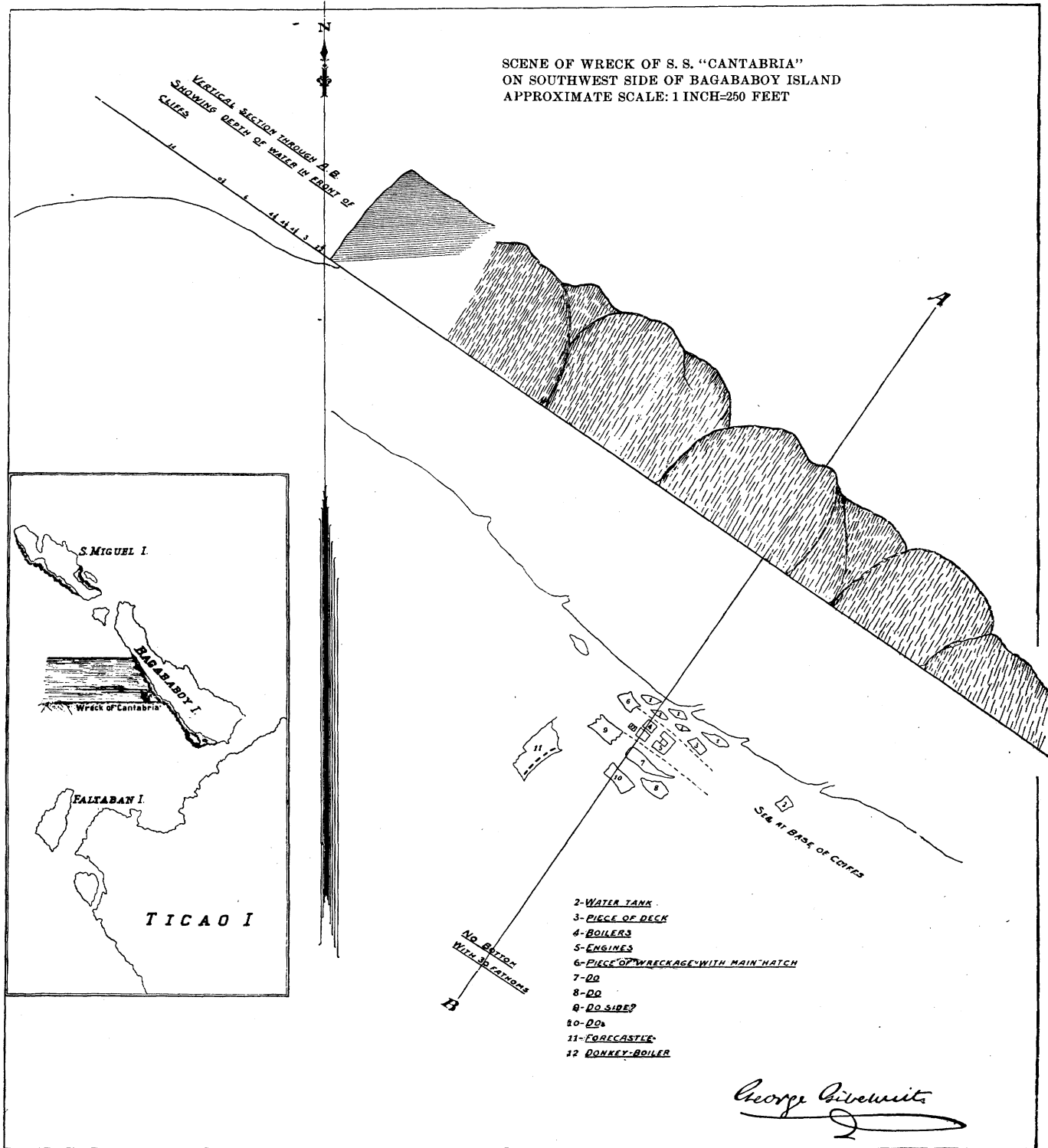
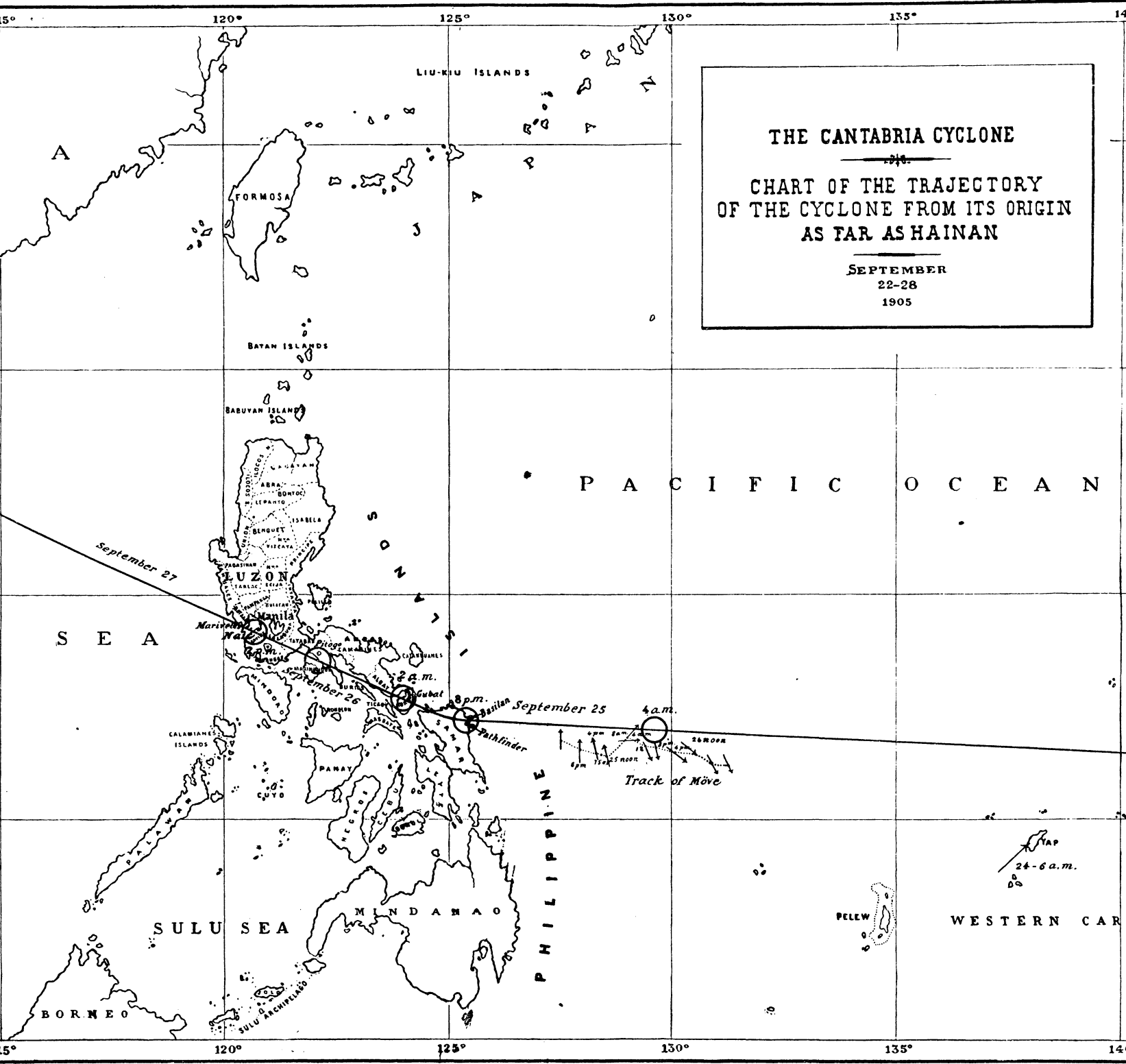


PLATE X. SCENE OF THE WRECK OF STEAMSHIP CANTABRIA.





**THE CANTABRIA CYCLONE**  
 ————  
**CHART OF THE TRAJECTORY**  
**OF THE CYCLONE FROM ITS ORIGIN**  
**AS FAR AS HAINAN**  
 ————  
 SEPTEMBER  
 22-28  
 1905

PLATE XI. TRAJECTORY OF THE STORM. (LONGITUDE EAST OF GREENWICH.)





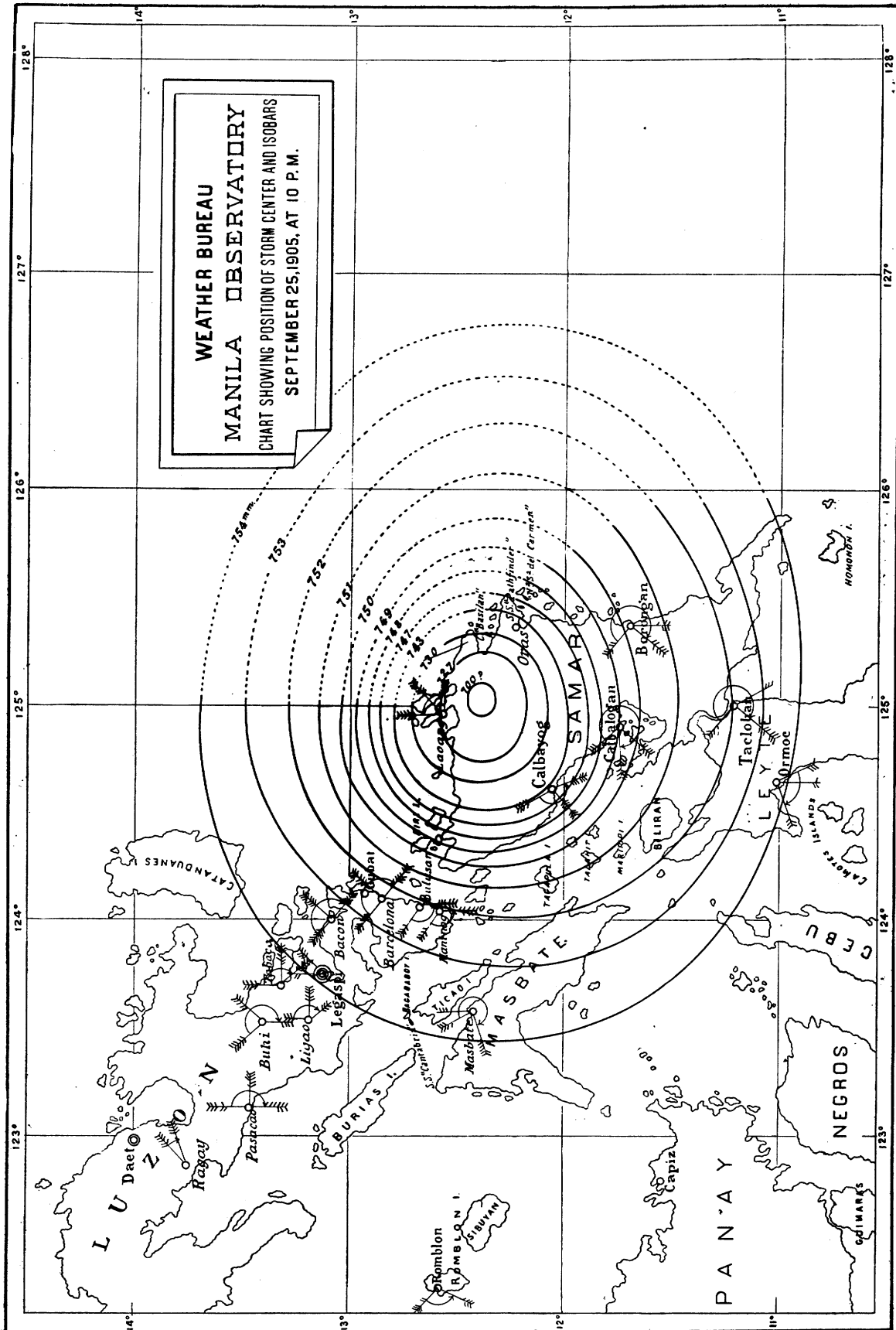


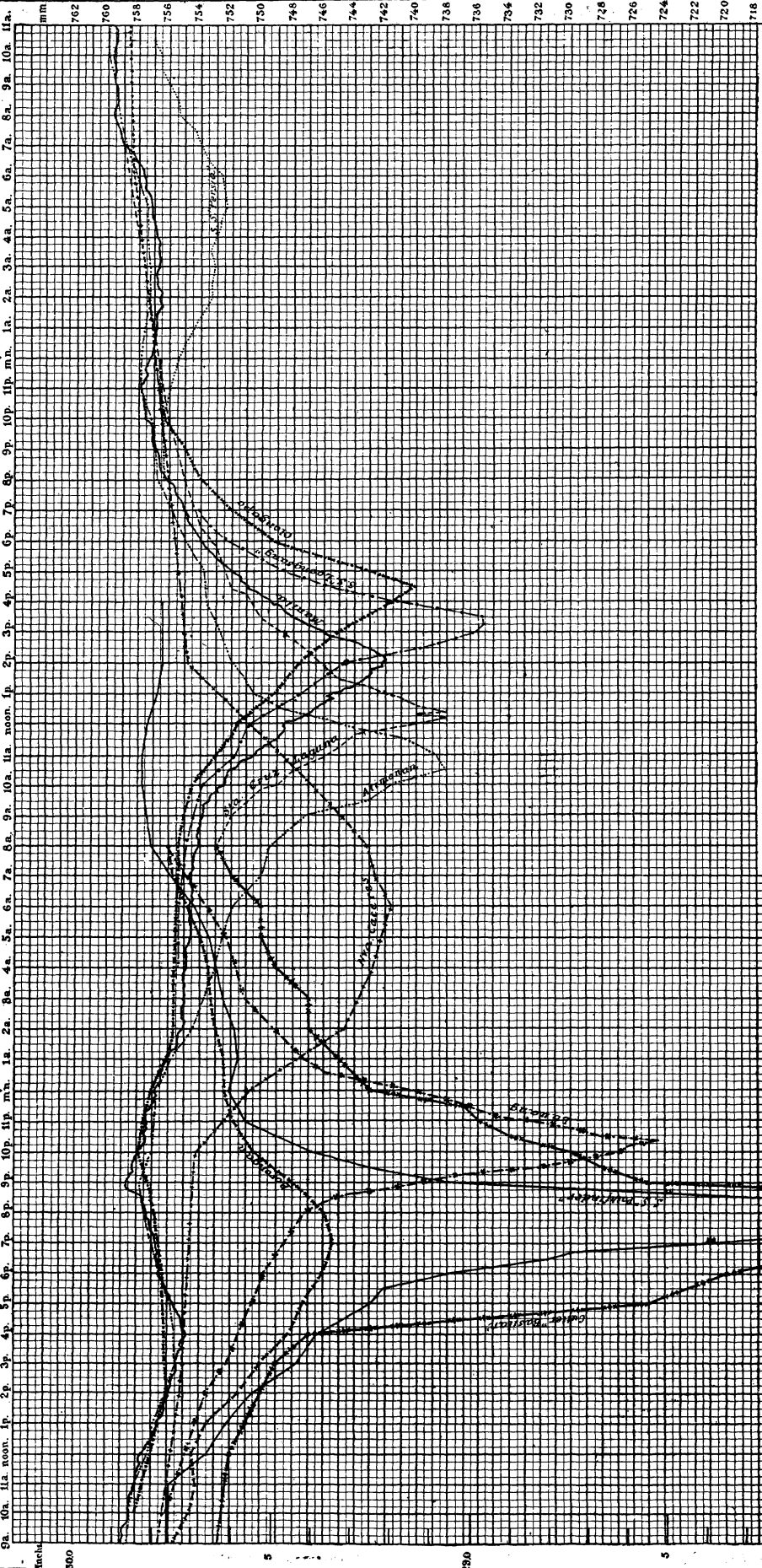
PLATE XII. THE STORM AT 10 P. M. SEPTEMBER 25.







25<sup>th</sup> 26<sup>th</sup> 27<sup>th</sup>



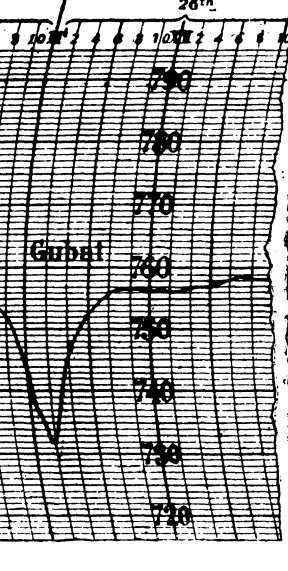
### SIGNS

- S. S. "Pathfinder".....
- Cutter "Basilan".....
- Borongan.....
- Lauang.....
- Nva. Caceres.....
- Atimonan.....
- Sta. Cruz Laguna.....
- Manila.....
- S.S. "Loongsang".....
- Olongapo.....
- S.S. "Persia".....

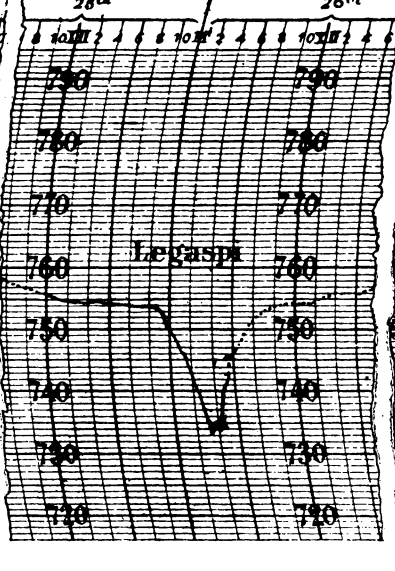
PLATE XIV. BAROMETRIC CURVES.



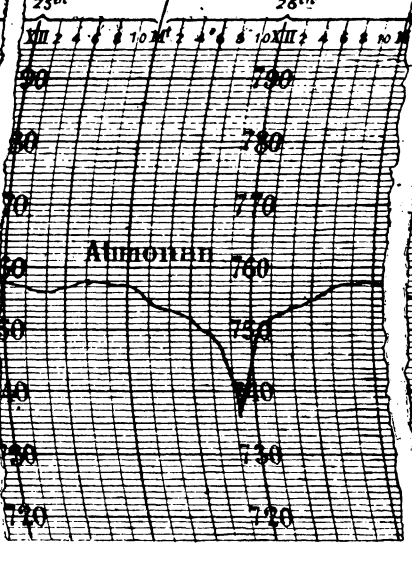
Lat. 13°09' N, Long. 124°08' E.



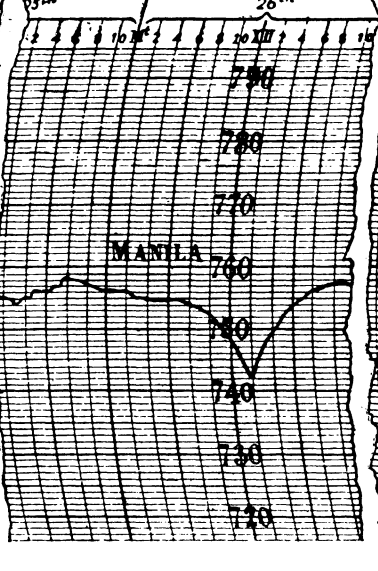
Lat. 13°09' N, Long. 123°45' E.



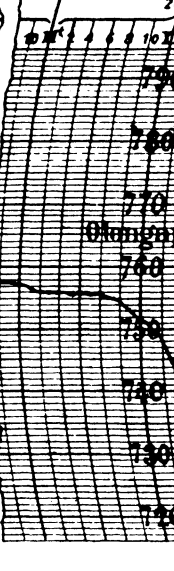
Lat. 14°00' N, Long. 121°55' E.



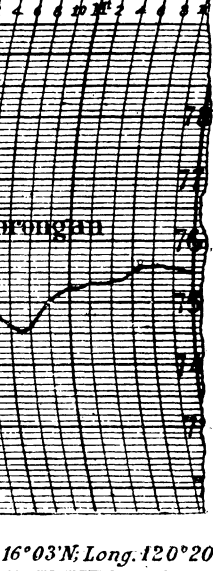
Lat. 14°34' 41" N, Long. 120°58' 33" E.



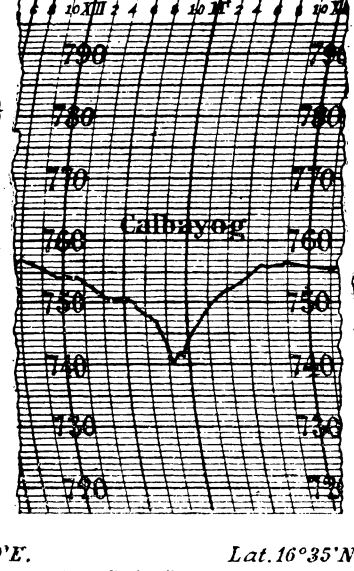
Lat. 14°49' N, Long. 120°45' E.



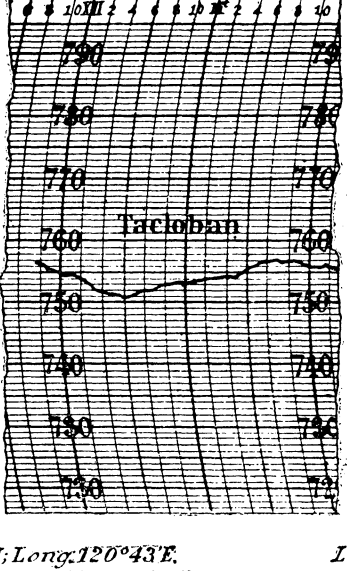
Lat. 12°04' N, Long. 125°25' E.



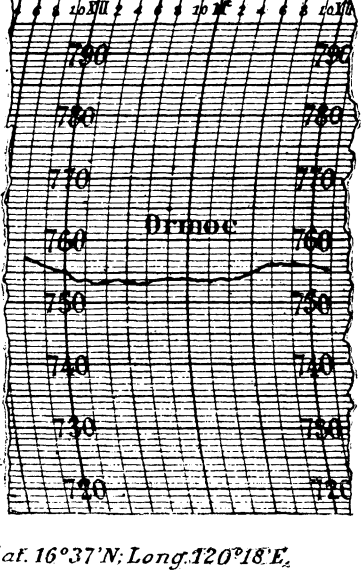
Lat. 12°04' N, Long. 124°36' E.



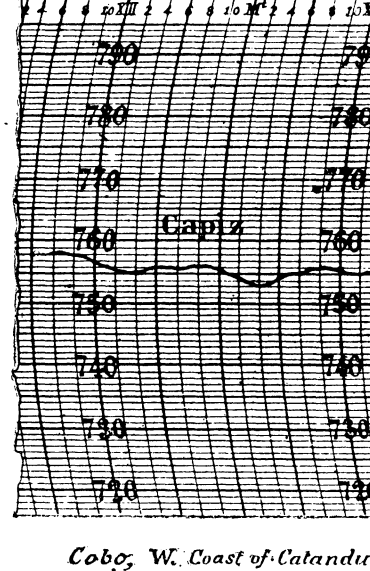
Lat. 11°15' N, Long. 125°00' E.



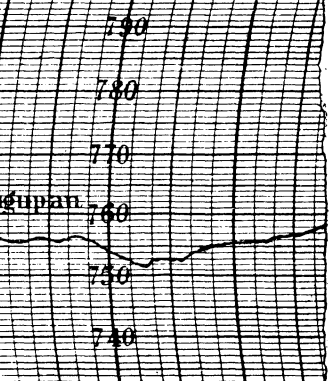
Lat. 11°00' N, Long. 124°36' E.



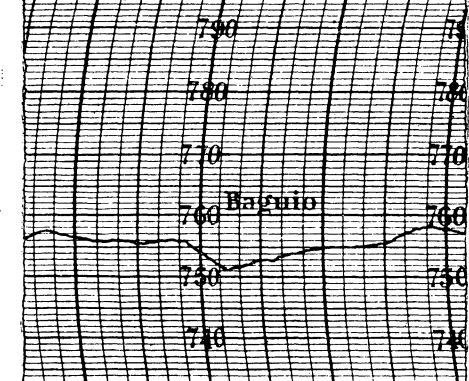
Lat. 11°35' N, Long. 122°45' E.



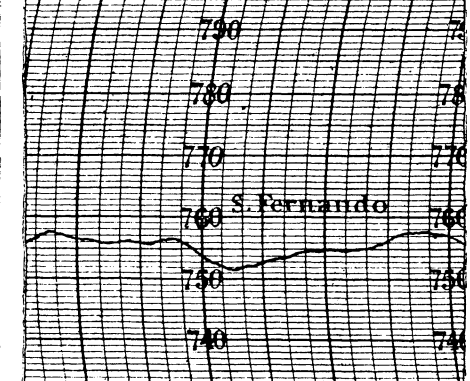
Lat. 16°03' N, Long. 120°20' E.



Lat. 16°35' N, Long. 120°43' E.



Lat. 16°37' N, Long. 120°18' E.



Cobo, W. Coast of Catanduanes

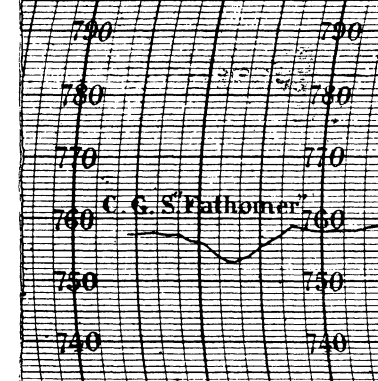
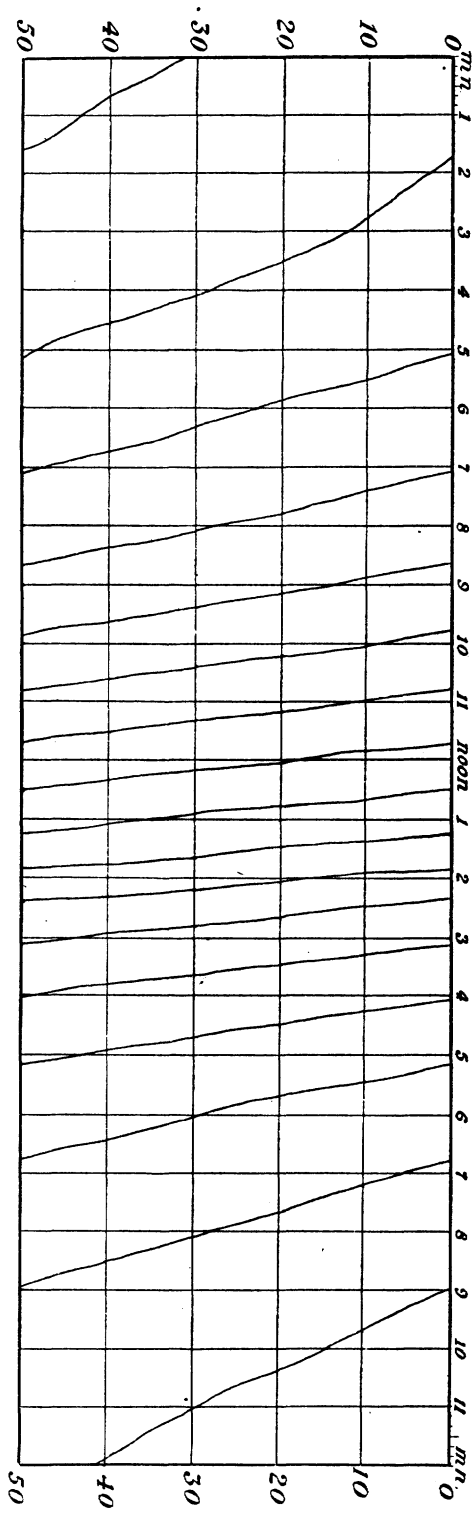


PLATE XV. RICHARDS'S BAROGRAPH CURVES.





WIND VELOCITY (KILOMETERS)



WIND DIRECTION

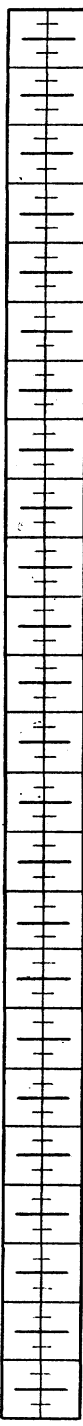
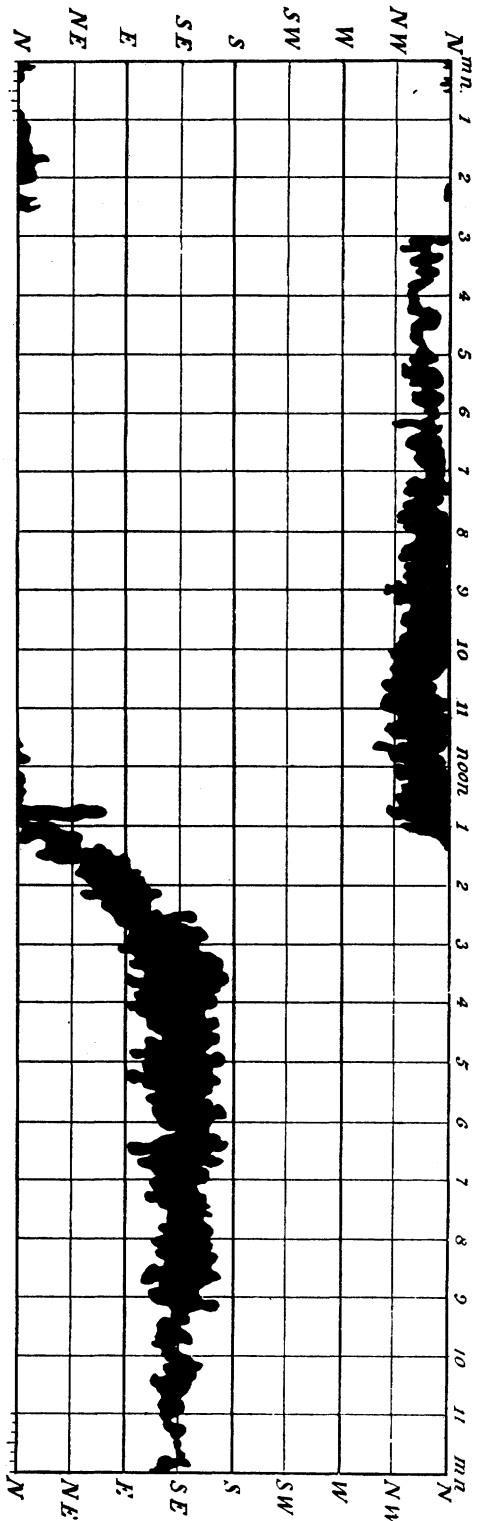
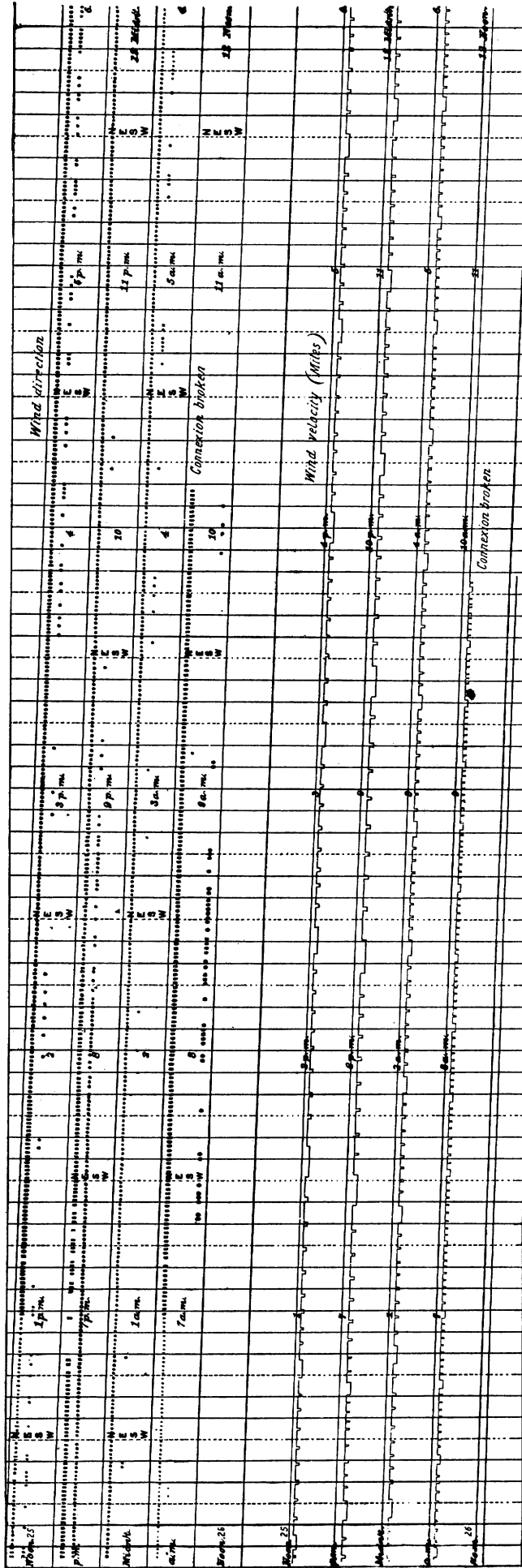


PLATE XVII. BECKLEY ANEMOGRAPH RECORD, MANILA OBSERVATORY, SEPTEMBER 26, 1905.



# RECORD FROM ANEMOGRAPH

Station, Atimonan September 25, 26, 1905.

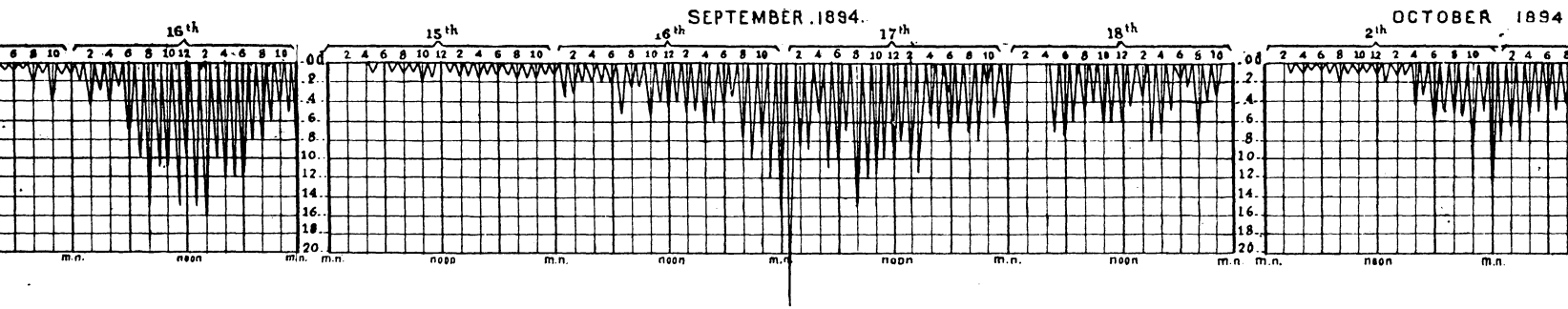


JULIEN P. FRIEZ, Baltimore, Md., U. S. A.

PLATE XVI. JULIEN P. FRIEZ'S ANEMOGRAPH RECORD.



BERTELLI TROMOMETER (1 DIV. = 0° 0' 15")



VICENTINI MICROSEISMOGRAPH. (ENE-WSW COMPONENT)

SEPTEMBER 26, 1905

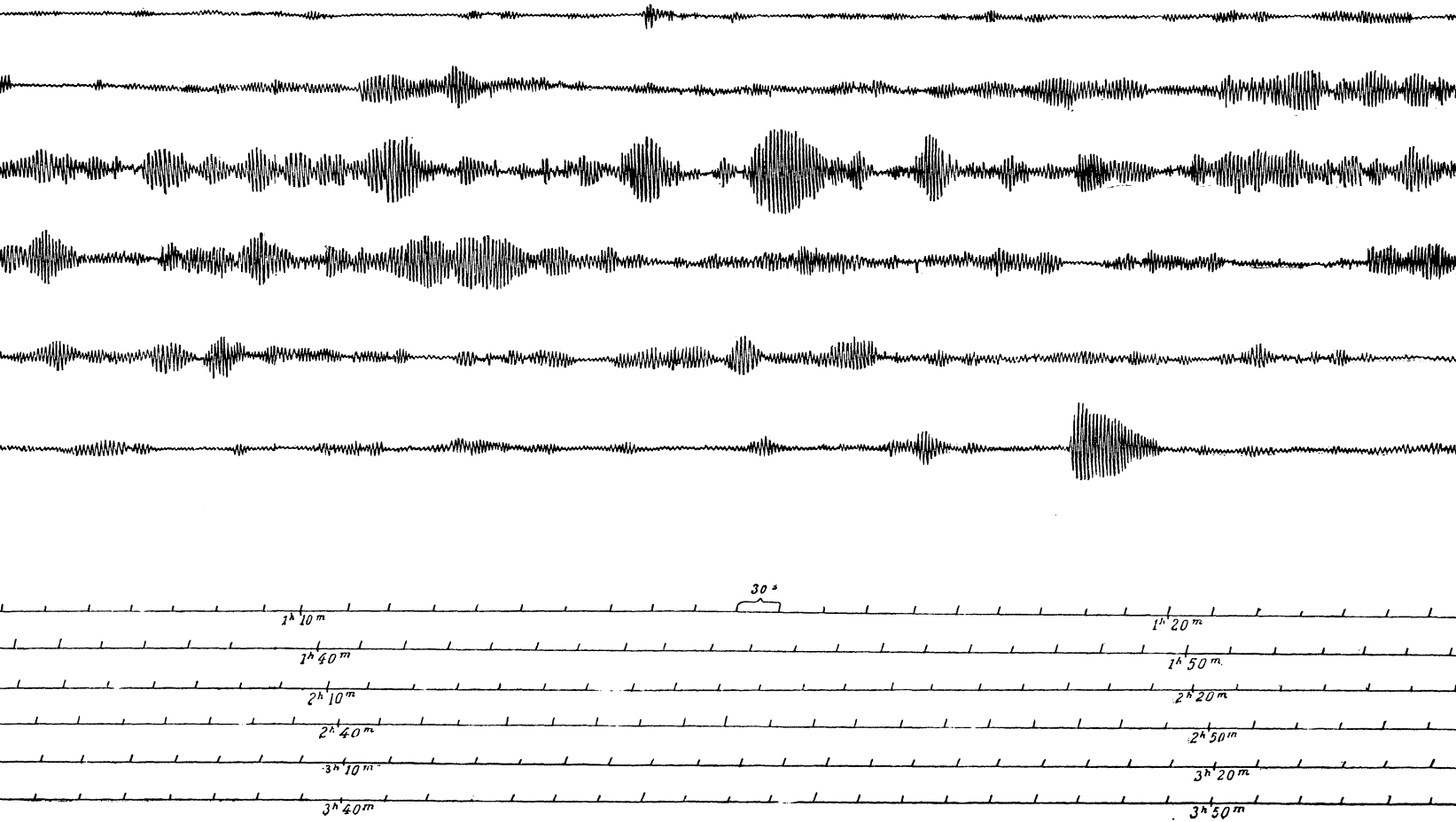


PLATE XVIII. MICROSEISMIC DISTURBANCES.



## BAGUIO DEL CANTABRIA, 22-28 DE SEPTIEMBRE DE 1905.

Por el P. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

Las profundas huellas impresas por el baguio que durante los días 25 y 26 desfogó, desde el N. de Sámar hasta Mariveles en una faja de *más de* cien millas, son suficiente prueba de la importancia del meteoro en sus efectos destructores. Por muchos días los periódicos han llenado sus páginas con la serie de siniestros de mar y tierra ocasionados por el terrible ciclón. Nuestra obligación no es repetir cuanto se ha dicho de triste y horroroso. Creemos de nuestro deber analizar los hechos ocurridos y de su estudio sacar consecuencias prácticas, que ayuden á prevenir en adelante nuevas desgracias en casos semejantes.

Al indicado fin trascribimos los informes recibidos de los empleados del "Philippine Weather Bureau" y los que se han dignado facilitarnos un gran número de personas, unas á petición nuestra, otras por propia iniciativa. Los interesados nos dispensarán la libertad que nos hemos tomado de extractar en algunos casos la información remitida y de variar ligeramente su forma en otros. Aprovechamos este lugar para manifestar á todos nuestro profundo agradecimiento.

Con las observaciones y noticias contenidas en los mencionados informes procuraremos presentar los hechos tal cual de aquéllas se desprenden. Sentada la realidad de los hechos, no hay duda de que las consecuencias y enseñanzas prácticas vendrán como por sí mismas al ánimo de todos los lectores.

En nuestro trabajo procuraremos ser claros en la expresión de los conceptos, haciendo cuanto nos sea posible para poner al alcance de todos las nociones más necesarias para el conocimiento de la naturaleza de los baguios y de las señales que pueden prevenir sus desastrosos efectos.

Para obtener á un mismo tiempo mayor claridad y brevedad en expresiones frecuentes, distinguiremos el baguio que va á ocuparnos con el nombre de *Baguio ó Tifón del Cantabria*.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Adoptamos este nombre con preferencia á distinguirlo por las fechas por no coincidir los principales hechos en un mismo día. Se podría haber tomado la denominación del desastre del *Leyte*, pero en años adelante se podría tal vez producir alguna confusión con el baguio llamado de Sámar y *Leyte*. Además, el autor de estas líneas, que se honraba con la amistad del inteligente marino y desgraciado capitán, D. Bernardino Madariaga, aprovecha esta ocasión para rendirle este homenaje de respeto, uniendo el nombre del buque en que, en cumplimiento de su deber, perdió la vida, al funesto é inolvidable baguio que se la arrebató.



PARTE PRIMERA.  
**INFORMES Y OBSERVACIONES.**

**VAPOR PATHFINDER, FONDEADO EN LA BAHIA DE SAN POLICARPO, SAMAR.**

[Latitud, N. 12° 10' 15"; longitud, E. 125° 31'.]

Á las 6 de la mañana del día 25 comenzó á observarse fuerte marejada, la cual iba constantemente en aumento. Á las 10 a. m. el viento principió á soplar de entre el N. y N.¼NW., quedando fijo en esta dirección, excepto durante los chubascos; éstos fueron también frecuentes desde las 10. Á las 3 de la tarde el viento comenzó á adquirir fuerza constante, obligándonos desde las 4 hasta las 7.50 á capear á toda máquina, puesto que el huracán fué siempre en aumento hasta las 7.30. Á las 7.37 se registró la mínima barométrica, 690.12 milímetros; después de permanecer estacionario el barómetro durante algunos segundos, subió á 691.13, quedando otra vez estacionario. Hubo calma relativa durante tres ó cuatro minutos, después de los cuales, volvió á soplar el huracán con mayor fuerza que nunca; virando el viento rápidamente hacia el W. Sopló de esta dirección durante unos cinco minutos, arrojando el barco sobre la costa; después de este percance no pude ya fijarme en las horas en que el viento fué rolando al S.; lo único que puedo decir es que no mucho después soplabá ya de esta dirección, en la cual permaneció hasta que comenzó á amainar á las 10 de la noche. Á las 2 a. m. del 26 tenía fuerza 4, y á las 5 reinaba ya otra vez calma completa.

**ALTURAS BAROMÉTRICAS OBSERVADAS Á BORDO DEL VAPOR PATHFINDER.**

Fecha.	Barómetro.	Fecha.	Barómetro.	Fecha.	Barómetro.	Fecha.	Barómetro.
Sept. 25:	<i>mm.</i>	Sept. 25:	<i>mm.</i>	Sept. 25:	<i>mm.</i>	Sept. 26:	<i>mm.</i>
1 a. m. -----	757.16	5 p. m. -----	742.94	7.30 p. m. ----	693.16	2 a. m. -----	751.84
2 a. m. -----	56.91	5.30 p. m. ----	42.17	7.31 p. m. ----	92.15	3 a. m. -----	52.60
3 a. m. -----	56.65	6 p. m. -----	37.86	7.35 p. m. ----	90.62	4 a. m. -----	52.85
4 a. m. -----	56.40	6.30 p. m. ----	31.51	7.37 p. m. ----	90.12	5 a. m. -----	53.36
5 a. m. -----	56.40	6.45 p. m. ----	29.47	7.47 p. m. ----	93.67	6 a. m. -----	54.38
6 a. m. -----	56.40	7 p. m. -----	21.35	7.50 p. m. ----	94.69	7 a. m. -----	55.90
7 a. m. -----	56.40	7.05 p. m. ----	19.31	9 p. m. -----	737.61	8 a. m. -----	57.17
8 a. m. -----	56.40	7.08 p. m. ----	16.27	9.10 p. m. ----	39.90	9 a. m. -----	57.43
9 a. m. -----	55.89	7.10 p. m. ----	12.46	9.30 p. m. ----	42.95	10 a. m. ----	57.68
10 a. m. -----	55.89	7.15 p. m. ----	8.66	10 p. m. -----	46.76	11 a. m. ----	57.68
11 a. m. -----	55.89	7.18 p. m. ----	5.36	10.30 p. m. ----	48.79	12 m. d. ----	57.43
12 m. d. ----	53.60	7.20 p. m. ----	3.83	11 p. m. -----	51.08	1 p. m. -----	56.66
1 p. m. -----	52.33	7.22 p. m. ----	2.31	11.30 p. m. ----	51.58	2 p. m. -----	56.41
2 p. m. -----	50.56	7.24 p. m. ----	0.78	12 m. n. -----	52.09	3 p. m. -----	56.41
3 p. m. -----	47.76	7.25 p. m. ----	697.23	Sept. 26:		4 p. m. -----	56.41
4 p. m. -----	46.49	7.27 p. m. ----	94.18	1 a. m. -----	51.58	5 p. m. -----	Subiendo.

**GUARDACOSTAS BASILAN, FONDEADO EN LA BAHIA DE FRANK HELM.**

[Latitud, N. 12° 30'; longitud, E. 125° 23'. Capitán Mr. T. A. Hillgrove.]

Antes de copiar las observaciones del *Basilan* conviene que demos á conocer la interesante descripción de la tormenta que debemos á la amabilidad de su distinguido Capitán, Mr. T. A. Hillgrove:

Al amanecer del 25 de Septiembre el *Basilan* estaba anclado en Orás de donde salió á las 5 a. m. para Laoang; el tiempo se presentaba nublado con chubascos pasajeros. Después de pasar la Isla Apitón encontramos fuerte marejada del SE., la cual fué creciendo á medida que adelantábamos. Al llegar cerca del sitio donde se había naufragado el vapor *Masbate* sostuvimos algunos chubascos fuertes de agua y viento del NW.; en vista de esto decidí embarcar la tripulación del *Masbate* y buscar refugio en la bahía de Frank Helm.

Poco después de las 9.30 a. m., un bote que había salido de *Basilan* para el barco naufrago se perdió de vista por razón de un fuerte chubasco, el cual cesó á los 5 minutos; vimos entonces que dicho bote no podía adelantar y así nos dirigimos á él, llamándole la atención por medio del silbato. Recogidos los remeros del bote y remolcado éste, dirigimos la proa hacia la bahía. Á los 5 minutos otros chubascos de agua y viento impedían la vista de tal manera que hubimos de cambiar el rumbo hacia el NW. de donde venían los chubascos; una vez aclaró algo para poder ver la entrada de la bahía nos refugiamos á ella, echando anclas á las 12 m. d. El barómetro bajaba constantemente y los chubascos de agua y viento del NW. se sucedían á cortos intervalos, acompañados de relámpagos.

Hacia las 5 p. m. los chubascos comenzaron á ser violentos, la oscuridad era completa; comenzamos á capear con toda la fuerza de la máquina. Á las 7 p. m. el huracán tenía ya gran fuerza y el agua caía á torrentes; á las 7.30 el barómetro había bajado hasta el límite de su graduación (700 mm.), el viento roló al N. y á las 7.45 soplaba con toda la fuerza del huracán; en este momento el barco se hundió súbitamente del lado de babor saltando encima de él terribles olas; quedó destruído por efecto de esta inmersión el circuito eléctrico.

Entre 8 y 9 de la noche el viento y el mar calmaron de repente, se despejó la atmósfera, llegando á verse las estrellas; la calma duró unos 15 minutos. El barómetro bajó 10 milímetros más de lo que permitía la graduación del aparato (700 mm.). Después de la calma el viento volvió á soplar huracanado del SE. y el barómetro comenzó á subir. Á las 10 p. m. el huracán comenzó á amainar, mientras el barómetro subía con rapidez. Á media noche el viento roló al S.

El barco sufrió las siguientes averías: Las puertas de babor del cuarto de máquina y de la carbonera rotas y destrozadas; el reflector destruído; los puntales, toldos y en general todo lo que estaba sobre cubierta fué barrido por el huracán; hasta el cañón Gatling fué arrancado y algo estropeado; los ventiladores volaron también, así como la lumbrera de babor del cuarto de máquina, rotos y perdidos los catres, sillas, etc.

## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.				Dirección.	Fuerza, 0-12.	
Sept. 25:				°C.	Sept. 25:			°C.	
8 a. m. -----	753	NNW.	5	26.7	9 p. m. -----	725	ESE.	12	25.6
9 a. m. -----		N. $\frac{1}{4}$ NW.	5		9.30 p. m. ---	28	ESE.	12	
9.30 a. m. -----		N. $\frac{1}{4}$ NW.	5		10 p. m. -----	30	ESE.	12	25
10 a. m. -----		N. $\frac{1}{4}$ NW.	6		10.30 p. m. ---	34	SE. $\frac{1}{4}$ E.	12	
10.30 a. m. -----		N. $\frac{1}{4}$ NW.	6		11 p. m. -----	36	SE.	12	25
11 a. m. -----		N. $\frac{1}{4}$ NW.	6		11.30 p. m. ---	38	SE. $\frac{1}{4}$ S.	11	
11.30 a. m. -----		N. $\frac{1}{4}$ NW.	6		12 m. n. -----	43	SE. $\frac{1}{4}$ S.	10	24.4
12 m. d. -----	52	N.	7	25.6	Sept. 26:				
0.30 p. m. -----		N.	7		0.30 a. m. -----	44	SSE.		
1 p. m. -----	51	N.	7	25	1 a. m. -----	45	SSE.		24.4
1.30 p. m. -----		N.	7		1.30 a. m. -----		SSE.		
2 p. m. -----	50	N.	8	26.7	2 a. m. -----	47	SSE.		24.4
2.30 p. m. -----		N.	8		2.30 a. m. -----		SSE.		
3 p. m. -----	49	N.	8	26.7	3 a. m. -----	47	SSE.		24.4
3.30 p. m. -----		N.	8		3.30 a. m. -----	49	SSE.		
4 p. m. -----	47	N.	8	26.1	4 a. m. -----	49	SSE.		24.4
4.30 p. m. -----		N.	10		4.30 a. m. -----		SSE.		
5 p. m. -----	25	N.	12	26.1	5 a. m. -----	50	SSE.		24.4
5.30 p. m. -----		N.	12		5.30 a. m. -----		SSE.		
6 p. m. -----	20	N.	12	25.6	6 a. m. -----	50	SSE.		24.4
6.30 p. m. -----		N.	12		6.30 a. m. -----		SSE.		
7 p. m. -----	10	N.	12	25.6	7 a. m. -----	52	SSE.		26.1
7.30 p. m. -----		NNE.	12		7.30 a. m. -----		SSE.		
8 p. m. -----	700	NNE.	12		8 a. m. -----	53	SSE.		28.3
8.30 p. m. -----		ESE.	4		8.30 a. m. -----		S.		

## VAPOR NTRA. SRA. DEL CARMEN.

[Don Álvaro Peypoch.]

El siguiente informe está basado en los apuntes del oficial maquinista del citado buque D. Álvaro Peypoch, á quien quedamos muy agradecidos:

El vapor *Ntra. Sra. del Carmen* salió de Calbáyog con rumbo á Mauo á las 10.30 a. m. del día 24, donde se detuvo hasta las 9 p. m., que salió con dirección á Orás. El tiempo estaba hermoso hasta que á media mañana del día siguiente empezó á bajar el barómetro de una manera extraordinaria,

siendo la mar tan alborotada que las olas parecían montañas. El viento fué arreciando de modo que rompió los toldos y se llevó varios objetos de cubierta.

Desde las 12 en adelante el Sr. Peypoch estuvo en la máquina, y consigna en sus apuntes que nada sabía de lo que pasaba fuera, si no es por la mucha agua que entraba en el barco. Á las 3.30 p. m. el telégrafo del capitán ordenó poca máquina por no divisarse los horizontes, hasta una media hora más tarde, que, distinguiéndose el puerto se hizo rumbo al mismo, fondeando con dos anclas frente á la Isla de Tubabao.

Á pesar de las anclas y de trabajar á toda máquina contra el viento el buque fué garreando hasta quedar completamente metido en el bajo donde se creía inminente la pérdida total del barco. En esta situación se pasó la noche que fué de mucha zozobra, pues el oleaje y el viento batían horrorosamente los costados, recibiendo grandes golpes contra las rocas del bajo, donde fué un milagro no se abriese completamente. Al amanecer se vió que el vapor tenía grandes averías en la quilla y que su cubierta había sido barrida no viéndose en ella más que destrozos de cuanto había antes. Había desaparecido el bote salvavidas y el de madera quedaba destrozado.

#### BORONGAN, ESTACIÓN DE CUARTA CLASE.

[Latitud, N. 11° 42'; longitud, E. 125° 21'. Observador, Don Cesáreo Montes.]

El día 24 se notaba una extensa y gruesa cerrazón hacia el primero y segundo cuadrante. Á las 9.35 p. m. tormenta en el primer cuadrante y en las horas siguientes algunas lluvias procedentes del mismo á intervalos.

El día 25 amaneció el sol oscurecido por un velo cirroso con algunas nubes que venían del N. Á las 10 a. m. soplabla fuerte y huracanado el NNE. que á las 11 pasó al NNW., continuando racheado y duro. Caía alguna lluvia y los Fr.-Cu. venían del N. con gran velocidad. El viento roló al W. á las 3 p. m. y los Fr.-Cu. del NNW., continuando así, aunque con mayor fuerza el viento, hasta las 5 p. m. Á esta hora empezaron los vientos á ser variables entre WNW. y WSW., mientras las nubes corrían constantes de WNW. Serían las 7 p. m. cuando el barómetro marcaba 745.00 y arreciaba mucho el viento, que á las 8 pasó al SW. con la misma fuerza y abundancia de lluvia. Luego el barómetro comenzó á subir, continuando el viento recio y la lluvia abundante. Los efectos de este meteoro son lamentables y desastrosos.

#### OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.				Oscilación.	Temperatura.		Humedad.		Lluvia.
	Máxima.	Hora.	Mínima.	Hora.		6 a. m.	2 p. m.	6 a. m.	2 p. m.	
Sept. 24	mm. 759.7	0.05 a. m.	mm. 755.5	3.40 p. m.	mm. 4.2	°C. 22.5	°C. 31	Por ct. 96	Por ct. 72	mm. 4.6
Sept. 25	56.7	0.05 a. m.	45	6.50 p. m.	11.7	24.5	23.5	96	91	90.4
Sept. 26	58	10.00 p. m.	52.4	0.05 a. m.	5.6	23.5	30	96	75	9.9

#### LAOANG.

[Latitud, N. 12° 35'; longitud, E. 124° 58'. Observador, Don Tomás Oria.]

#### NOTAS PARTICULARES.

Este ciclón cruzó por el meridiano de este pueblo al Sur, unas 25 ó 30 millas en el momento de la baja mar ó sea á las 10.20 minutos de la noche.

Según noticias que tenemos hoy, los pueblos de Orás, Gamay, Catubig, Tagabiran, Palapag, Pam-bujan y Catarman han sido todos destruídos y creo que aunque todavía no tengo noticias, hayan sido destruídos todos los demás del Norte hasta Lavesares ó La Granja.

Los árboles más corpulentos han sido arrancados de cuajo y no quedan en pié en toda esta región Norte ni un pono de plátano ni de abacá.

Según observaciones no muy exactas que he hecho, parece que el ciclón ha debido entrar por Orás,

Gamay y salir por Lavesares y La Granja. Ésta creo que ha debido ser su trayectoria con la velocidad de 70 á 100 millas por hora en su movimiento de rotación y 12 ó más millas el de traslación.

Día.	Hora.	Barómetro.	Viento.	
			Dirección.	Fuerza, 0-12.
Sept. 25	10 a. m. -----	<i>mm.</i> 756.14	NNW.	5
	12 mediodía -----	54.87	NNW.	6
	2 p. m. -----	53.60	NNW.	6
	3 p. m. -----	52.33	NNW.	6
	4.30 p. m. -----	51.06	N.	7
	5 p. m. -----	50.55	N.	7
	6 p. m. -----	49.79	N.	7
	7 p. m. -----	48.52	N.	7
	8 p. m. -----	47.25	N.	7
	8.30 p. m. -----	45.21	N.	8
	8.45 p. m. -----	42.17	N.	8
	9.15 p. m. -----	37.09	N. $\frac{1}{4}$ NE.	9
	9.30 p. m. -----	32.01	NNE.	10
	9.45 p. m. -----	29.47	NNE.	10
	10 p. m. -----	26.93	NNE.	11
	10.10 p. m. -----	26.42	NE. $\frac{1}{4}$ N.	11
	10.15 p. m. -----	25.66	NE.	12
	10.20 p. m. -----	24.39	NE. $\frac{1}{4}$ E.	12
	10.25 p. m. -----	26.93	E.	12
	10.30 p. m. -----	28.20	ESE.	12
	10.40 p. m. -----	29.47	SE.	11
	10.55 p. m. -----	32.01	SE.	11
	11.05 p. m. -----	34.55	SE. $\frac{1}{4}$ S.	10
11.15 p. m. -----	35.31	SE. $\frac{1}{4}$ S.	10	
11.35 p. m. -----	37.09	SSE.	9	
12 medianoche -----	40.39	SSE.	9	
Sept. 26	12.35 a. m. -----	45.98	S. $\frac{1}{4}$ SE.	8
	1 a. m. -----	47.25	S.	7
	3 a. m. -----	51.06	S. $\frac{1}{4}$ SW.	7
	5 a. m. -----	52.33	SSW.	6
	8 a. m. -----	56.14	SW. $\frac{1}{4}$ S.	6

**CALBAYOG, ESTACIÓN DE TERCERA CLASE.**

[Latitud, N. 12° 4'; longitud, E. 124° 36'. Observador Don Pío Santos.]

En la noche del día 25 de este mes, se sintió un temporal ó bagueo en esta localidad. Al amanecer de ese día, el viento estaba en calma, cielo nuboso y lloviznando á ratos. Continuó nublado el tiempo hasta mediodía, con lloviznas á largos intervalos. Entre 12 y 1 p. m., hubo un ligero chubasco, procedente del primer cuadrante, acompañado de vientos flojos del NNW. que se trasladó al NNE. hasta NE., pasando por el N. Á la 1 p. m., viendo que el barómetro bajó á 754.06 milímetros, puse un parte extraordinario á Manila, que lo entregué personalmente al telegrafista. Avisé al Sr. Presidente del municipio, postmaster y demás empleados que el tiempo estaba inseguro y sospechoso. Continuaron las ligeras lluvias con vientos fresquitos á intervalos, oscilando entre NNW. y NE. por el N.

El descenso del barómetro entre 1 y 2 p. m. no llegó á medio milímetro, pero el tiempo continuó cerrado y cubierto, y los vientos soplaban frescos á intervalos, acompañados de chubascos, oscilando entre N. y NW. Entre 2 y 3 p. m., el barómetro bajó más de un milímetro, por lo que en esa hora 3 p. m., puse otro parte extraordinario á Manila. El tiempo continuó cubierto con lloviznas y vientos flojos, con marcados intervalos, cambiándose de NE. á NNW. por el N. manteniéndose firme este último cuadrante.

Desde las 4 p. m., el barómetro continuó bajando más de un milímetro por hora. Los vientos soplaban frescos á largos intervalos, viniendo del cuarto cuadrante, acompañados de chubascos. Á las 5 p. m., los chubascos de agua y viento continuaron con más frecuencia, fijándose el viento en el cuarto cuadrante. Á 7 p. m. es cuando se recibió el parte de Manila, mandando izar la cuarta señal estaciones Visayas. Á las 8 p. m., cuando el viento empezaba á ser huracanado y los chubascos más

frecuentes, se cayó la plancha de hierro del anemómetro. Desde las 9 p. m., los vientos huracanados acompañados de chubascos, fueron ya constantes y continuos, y cada vez más fuertes á medida que iban oscilando ó cambiando hácia el tercer cuadrante. Las 12 de la noche, empezó á subir el barómetro.

Tratándose de los daños causados por el temporal, los más principales por ahora son los siguientes: Dentro de la población, unas 150 casas de materiales ligeros vinieron todas en tierra. De los edificios que son de materiales fuertes, que han sufrido algunos desperfectos más principales, son la Iglesia, de las ventanas de cuyo cimborio se cayeron todos los cristales á fuerza del viento; la escuela pública de niños, se ha quedado la mitad sin techo; de un camarín del municipio, se vino abajo una gran parte del techo de hierro.

En la mar, todos los corrales de pesca se destruyeron completamente llevándose las olas.

Una lancha, que estaba fondeada frente de la población, fué arrastrada por el viento hacia la playa, rompiéndose una tabla; su cargamento de arroz, que eran unos 500 cavanos, se mojó la mayor parte.

## OBSERVACIONES METEOROLOGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad relativa.	Nubes.			Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>P. ct.</i>				<i>mm.</i>	
6 a. m. ---	756.62	Calma.	---	23.7	97	6	{ Ci.-Cu. S.-Cu.		---	Llovizna; arco-iris.
1 p. m. ---	54.06	NNE.	1	25.3	93	8	Cu.-N.	N.	---	Ligeras lluvias á intervalos.
2 p. m. ---	53.63	NE.	2	23.2	91	9	Cu.-N.	N.	18.3	Lluvias á intervalos.
3 p. m. ---	52.41	NNW.	1	23	91	9	Cu.-N.	N.	---	Lloviznando.
4 p. m. ---	51.15	NW.	2	23.7	92	9	Cu.-N.	N.	---	Chubascos de agua y viento del cuarto á intervalos.
5 p. m. ---	50.46	NNW.	3	25.5	84	10	N.		---	Frecuentes chubascos de agua y viento del cuarto.
8 p. m. ---	48.23	NW.	4			10	N.		---	Frecuentes chubascos.
10 p. m. ---	43.32	NW.	6			10	N.		---	Chubascos continuos.
11 p. m. ---	41.42	W.-N.	7			10	N.		---	Id.
12 m. n. ---	43.73	S.-W.-N.	7			10	N.		87.6	Id.
Sept. 26:										
2 a. m. ---	48.67	W.-S.	5			10	N.		---	Id.
6 a. m. ---	54.10	S.	4	25.6	87	9	{ A.-Cu. Cu.-N.	S.	---	Llovizna.
10 a. m. ---	56.75	SSE.	3	27.5	84	8	{ A.-Cu. Cu.-N.	S.	---	
2 p. m. ---	55.53	S.	3	27.1	82	8	{ A.-Cu. Cu.-N.	S.	2	De 1 á 2 p. m. lluvia pasajera.
6 p. m. ---	56.96	S.	2	25.5	94	7	{ Ci.-Cu. Cu.-N.	S.	---	
9 p. m. ---	59.21	S.	1	24.5	96	8	Cu.-N.		.3	Relámpagos en varios puntos.

## CATBALOGAN.

[Latitud, N. 11° 47'; longitud, E. 124° 53'. Dr. G. J. Cullen.]

De una carta del Dr. G. J. Cullen, observador voluntario, fechada el 26 de Septiembre, tomamos los siguientes datos: Aquí se izó la cuarta señal de baguio dos horas antes de recibir el telegrama del Observatorio y las dos embarcaciones que estaban en el puerto, se fueron á buscar fondeadero más abrigado, aunque en realidad el aspecto del tiempo era más bien bueno, ni comenzó á cambiar hasta las 5 de la tarde. El baguio ha sido aquí uno de los más fuertes de que se tiene memoria. La estación sufrió considerables desperfectos; los aparatos, sin embargo, nada sufrieron por haberlos recogido dentro, en cuanto ví que amenazaba temporal; excepto el pluviómetro, cuyo colector quedó desoldado.

## TACLOBAN, ESTACIÓN DE SEGUNDA CLASE.

[Latitud, N. 11° 15'; longitud, E. 125° 00'. Observador, Don José M. Sison.]

El día 24 á las 10 a. m. se observó una arborización de Ci.-S. al SE.  $\frac{1}{2}$  E. y por la noche relámpagos al segundo cuadrante. El viento, aunque flojo, sopló constante del NW.  $\frac{1}{2}$  N. durante el día. Tres horas antes de que se observase la mencionada arborización, el barómetro ya sintió la influencia del meteoro, aunque debilmente, pues la altura barométrica, que á las 6 a. m. de este día, fué aún más alta que la del 23, á las 7 fué ya algo menor.

El día 25 á las 4 a. m. la región oriental de esta localidad ya estaba cubierta de un velo tenue de Ci.-S. que dió lugar á corona y halo lunar, mientras corrían con velocidad algunos Fr.-Cu. del NNW. y soplabá del mismo rumbo una ligera brisa. En conformidad con estos datos, el barómetro bajó lo suficiente para confirmar la existencia del temporal. Á medida que el sol amanecía, el velo cirroso se ponía más denso, quedando el cielo completamente encapotado á las 9 a. m., y de un color intensamente pardo una buena parte del E. El viento soplabá fresquito y frío del NW. arreciando gradualmente. Cinco minutos después de mediodía oíanse truenos lejanos hacia el E. Á la 1 p. m. desfogó un chubasco de agua y viento duro del NW. con rachas que se llamaban al NNW. Una hora después, amainada la tormenta, viraron los vientos al W.

El barómetro bajó rápidamente hasta las 6<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>, en que tuvo lugar la mínima barométrica que fué 750.33 milímetros soplando al mismo tiempo del WSW. y SW. con fuerza huracanada de 10 á 11 de la noche. El barómetro iba subiendo á medida que los vientos pasaban al S.

Mientras el viento arreciaba más la obscuridad era completa y el oleaje del mar parecía iluminado. Á las 10 el mar producía ruidos sordos.

Por la madrugada del 26 el barómetro subía rápidamente y el viento del SSW. amainaba. Media hora después de las 6 soplabá fresquito el SSE. que fué rolando hacia el SE.

En Tacloban muchos plátanos fueron tumbados, lo mismo que algunos árboles de poca consistencia; los demás quedaron muy tronchados. La dirección en que quedaron los plátanos era hacia el E. También fueron destruídos algunos corrales.

## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad.	Nubes.			Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.		
Sept. 25:				°C.	Por ct.				mm.	
2 a. m.	756.74									
4 a. m.	56.14	NNW.	1			6	{ Ci.-S. Fr.-N.	NNW.		Velo cirroso ligero con halo y corona lunar.
5 a. m.	56.01	NNW.	1			8	{ Ci.-S. Cu.-N.			Velo cirroso.
6 a. m.	56.23	Calma.		25.2	90	9	{ Ci.-S. Fr.-N.			Id.
7 a. m.	56.55	NNW.	1			9	{ Ci.-S. Fr.-N.			Id.
8 a. m.	56.67	NW.	1			10	{ A.-S. Fr.-N.			
9 a. m.	56.50	NW.	1			10	{ A.-S. Fr.-N.			Oscureciéndose horizontes.
10 a. m.	56.04	NW.	1	28.5	77.5	10	{ A.-S. Fr.-N.			
11 a. m.	55.40	NW.	1			10	{ A.-S. Fr.-N.			
Mediodía.	54.70	NW.	1			10	N.			Cubierto. Á 12.05 trueno lejano hacia el E.; á 12.50 trueno y lluvia del cuarto cuadrante.

## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS—Continuación.

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad.	Nubes.			Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>Por ct.</i>				<i>mm.</i>	
1 p. m.	753.96	NW.	3			10	N.		38.4	Chubasco duro de turbonada del NW.
2 p. m.	53.64	WNW.	1	23.5	91	10	N.			Viento fresco del W. y WSW. con llovizna.
3 p. m.	52.20	W.	3			10	N.			Lloviznando.
4 p. m.	51.42	W.	3			10	N.	NNW.		Id.
5 p. m.	50.72	W.	4			10	N.			Frecuentes chubascos del W.
6 p. m.	50.53	WSW.	10	23	91	10	N.			Frecuentes chubascos del WSW.; viento rolando de W. á SSW.
6.40 p. m.	50.33	SW.	10							Á 6.30 arrecia más el viento del tercero.
7 p. m.	50.62	SW.	11			10	N.			Viento huracanado del tercero.
8 p. m.	51.27	SW.	3			10	N.			Amaina el viento pero la lluvia arrecia.
9 p. m.	51.42	SW.	4			10	N.			Lluvia continua.
10 p. m.	52.04	SW.	5	23	96	10	N.			Id.
11 p. m.	52.86	SSW.	3			10	N.			Id.
Sept. 26:										
2 a. m.	53.70									
3 a. m.	53.96	SSW.	2			10	N.			Lluvia ligera.
5 a. m.	54.42	S.	1			10	Fr.-N.			
6 a. m.	55.08	Calma.		23.5	91	10	Fr.-N.			
8 a. m.	56.69	SSE.	3			9	Ci.-S.			
9 a. m.	57.17	SSE.	3			9	Cu.			
10 a. m.	57.25	SE. $\frac{1}{4}$ S.	2	29.5	78	9	Ci.-S. Cu.		37.8	Ligera convergencia de cirrus hacia el N. $\frac{1}{4}$ NE.
11 a. m.	56.94	SE.	2			8	Ci. Cu.			
Mediodía	56.44	SE.	2			10	Fr.-N.			Á 12.25 cerrazón en el cuarto y truenos hacia el W.
2 p. m.	56.41	SW.	1	30	67.5	9	Fr.-N.			
6 p. m.	57.34	Calma.		24.9	87	8	Fr.-N.			Á 4.40 lluvia en la localidad.
10 p. m.	59.29	Calma.		24.5	87					

## ORMOC, ESTACIÓN DE PRIMERA CLASE.

[Latitud, N. 11° 60'; longitud, E. 124° 36'. Observador, Don Ricardo Luna.]

Respecto del baguio de los días 25 y 26 de Septiembre debo manifestar que no ha causado aquí ningún daño; esta estación sólo ha entrado en la zona A. -

El día 23 el barómetro se mantenía alto. En la mañana del día siguiente, 24, á las 10 a. m. se observó una ligera tendencia á bajar, pues la lectura barométrica de dicha hora comparada con la correspondiente del día anterior manifestaba una pérdida de 0.15 milímetros; á las 2 p. m. la diferencia en menos era de 0.65 milímetros. Á las 10 a. m. del 25 la lectura del barómetro se hizo más alarmante, porque comparada con la del día anterior á igual hora era 3.34 milímetros más baja. Esto y la persistencia de los vientos del cuarto cuadrante me hicieron sospechar un cambio de tiempo, por lo cual en el Boletín enviado á las autoridades á 10 a. m. se decía: "Tiempo poco fijo." Á la 1 p. m. del mismo día 25 el barómetro llegaba ya á 753.52 milímetros con viento flojo del NW. Inmediatamente mandé telegrama extraordinario é izé la primera señal de baguio. Á las 2 p. m. una turbonada proce-

dente del primer cuadrante desfogó en la localidad y mantuvo el barómetro en 753.60 milímetros, con viento siempre del cuarto. Á esta hora puse otro telegrama. La turbonada duró hasta antes de las 4 p. m. Entre tanto que esperaba la nota ordinaria del tiempo, continuaba haciendo observaciones horarias. Á las 3 se remitió otro parte extraordinario. Á las 3.45 p. m. se recibió la nota del tiempo de Manila en la cual se leía "Fair in general."<sup>1</sup> Á pesar de esto mantuve izada la primera señal, puesto que los barómetros continuaban bajando, aunque muy lentamente con vientos constantes del cuarto cuadrante. Antes de las 5 p. m. se recibió la otra nota del tiempo dada en Manila á las 4 p. m. Inmediatamente cambié la primera señal por la cuarta, avisando á las autoridades que el bagoio amenazaba las Visayas. Á las 7 p. m. los vientos soplaban ya del W. con fuerza 2. Á las 8 corrían del WSW. con fuerza 3. Habiendo subido el barómetro de 752.96 milímetros á 753.17 milímetros reinando vientos del WSW. con fuerza 5 á las 9 p. m.; cambié la cuarta señal por la quinta. Desde esta hora el barómetro continuó subiendo con vientos achubascados del tercer cuadrante.

Á las 6 a. m. del siguiente día, 26, el barómetro marcaba ya 754.57 milímetros con vientos del SSE., por lo cual se substituyó la quinta señal por la segunda. Los vientos del tercer cuadrante, si bien llegaron á adquirir la fuerza 6, no causaron ningún daño ni en las plantaciones de maíz, que son las más sensibles á los vientos fuertes.

## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.			Temperatura.	Humedad.	Nubes.			Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.	P. ct.			Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.		
Sept. 25:	mm.			°C.	P. ct.				mm.		
2 a. m.	756.49			24	96	4	{	Ci.-S. Cu.			Relámpagos en el tercer cuadrante.
6 a. m.	56.45	N. ¼ NE.		24.2	94	9	{	Ci.-S. Cu.	E. NNE.		
10 a. m.	56.06	NNW.	1	28.5	77	10	{	Ci.-S. Cu.	N.		Chubasco ligero del NW. á 10.49.
1 p. m.	53.52	NW.	1	27.5	79	10	{	Ci.-S. Cu.	N.		Truenos al ENE. á 1.12.
2 p. m.	53.60	N.	1	26	90	10	{	Ci.-S. N.	NNW.		Chubasco de turbonada del primer cuadrante. La turbonada anterior que pasó por la localidad demora al tercer cuadrante.
3 p. m.	53.31	WNW.	1	22.7	94	10	{	N.			La turbonada anterior que pasó por la localidad demora al tercer cuadrante.
4 p. m.	53.13	NW.		22.2	94	10	{	Ci.-S. Cu.		70.9	Lluvia ligera.
5 p. m.	53.39	NNW.		22.4	94	10	{	Ci.-S. Cu.			Lloviznando.
6 p. m.	53.34			22.5	96	10	{	Ci.-S. Cu.			Lloviznando; relámpagos hacia el SSW. á 6.30.
7 p. m.	53.14	W.	2	24	91	10	{	N.			Ligera lluvia.
8 p. m.	52.96	WSW.	3	24.5	92	10	{	N.			Achubascado.
9 p. m.	53.17	WSW.	5	25	92	10	{	N.			Id.
10 p. m.	53.61	W.	2	24	96	10	{	N.			Id.
Sept. 26:											
2 a. m.	53.60	S.	5	26.6	83	10	{	Ci.-S. N.			
6 a. m.	54.57	SSE.	4	27.1	83	10	{	Ci.-S. Cu.	SSE.		Chubascos del S. á 7.15.
10 a. m.	56.49	S. ¼ SE.	4	28.4	77	10	{	Ci.-S. Cu.	S.	14	Truenos hacia el E. á 1.30.
2 p. m.	55.77			28	80	10	{	Ci.-S. Cu.			Truenos en el primer cuadrante á 3.15.
6 p. m.	56.16	SE.		27.2	79	10	{	Ci.-S. Cu.			Relámpagos hacia el W. á 6.
10 p. m.	58.44	NNE.		25.1	91	9	{	Ci.-S. Cu.			

<sup>1</sup> La nota original del Observatorio á que se refiere el observador de Ormoc calificaba el tiempo de *inseguro*. Sin duda, se deslizó una mala interpretación inadvertida que hizo aparecer las palabras que cita el Sr. Luna.



**MATNOG, SORSOGÓN.**

[Latitud, N. 12° 35'; longitud, E. 124° 4'. Don M. Ruiz.]

Desde las primeras horas de la mañana del día 25 de Septiembre último comenzó á soplar viento fresco del N., con constancia, pero sin violencia.

Á medida que avanzaba el día el viento fué rolando hacia el W., sin aumentar en intensidad, pero este viento era sospechoso, el celaje feo, el estado del mar algo tempestuoso y los barómetros tenían ya tendencia á bajar, á las 9 de la mañana, hora en que marcaban 757 milímetros, siendo así que á esa hora debían marcar, los dos de esta su casa, 761 y 762, respectivamente.

Á las 10, de la mañana, al iniciar los aparatos su movimiento de descenso, que debía de ser el de su máxima, marcaban 756. Á las 4 de la tarde, la mínima fué de 753. Á las 10 de la noche, y al mismo tiempo que comenzaron espaciados, pero fuertes rachazos del Noroeste, inició el barómetro su desenfrenada carrera de descenso. Á las 11 y media marcaba 742 y no cesó de bajar hasta la 1 y media de la madrugada, hora en que llegaron á marcar estos aparatos 724 el uno y 725 el otro.

Á esa hora, májica calma, el cielo se despejó bastante y se pudo ver, hacia el Este, la fatídica calma vortical. Unos ocho ó diez minutos después de la calma, empezaron violentos rachazos del Sur, y con la misma precipitación con que bajaron, comenzaron á subir los barómetros y á amainar el viento, hasta que á las 4 y media de la mañana, el viento de opuesto cuadrante que durante las primeras horas de la mañana anterior, era igual en intensidad al que sopló durante la mañana del día 25. Á esa hora, los barómetros marcaban 756 y continuaban subiendo.

En una palabra, en este pueblo, puede decirse que el verdadero temporal comenzó entre 10 y 10 y media de la noche del día 25 y terminó á las 4 de la mañana del día 26.

Durante el día 25 cayeron algunos chubascos de corta duración. Por la noche llovió bastante, pero á intervalos, amaneciendo casi despejado el cielo, lo que fué una verdadera suerte para los que nos quedamos con las casas destechadas. No hubo ni relámpagos ni truenos.

El mar estuvo bastante agitado, pero, no tanto como lo habría sido si los vientos hubieran soplado del Nordeste, que es de donde más combaten en este puerto. En collas duras del Nordeste he visto en este seno mucha más marejada que durante el baguio. Lo que sí hubo durante la noche del 25 al 26 de Septiembre, fué una marea vivísima, que hizo alcanzar á las aguas exagerada elevación.

Los tejados no fueron aplastados, y sí levantados, en alto. De uno de nuestros almacenes, el viento arrancó, con quilos y riostras, un bloque de más de 30 planchas de hierro galvanizado; convirtió esa antes superficie plana en algo que imitaba perfectamente una tienda de campaña y la llevó volando á una distancia de más de cien metros, dejándola colocada en el centro de un estero inmediato, no sin antes hacerla pasar por encima de una casa, á la que, por fortuna, no llegó á tocar, pues, de no ser así, mal lo hubieran pasado sus moradores.

Unas doscientas casitas de nipa quedaron desvencijadas y caídas; en las plantaciones de abacá también hizo el viento bastante daño, y hubo que lamentar la muerte de dos naturales, que se quedaron á dormir en la plantación de abacá en que estaban beneficiando, y fueron aplastados por un árbol que derribó el viento.

**GUBAT, ESTACIÓN DE TERCERA CLASE.**

[Latitud, N. 12° 55'; longitud, E. 124° 8'. Observador, Don Victorio Ramos.]

Como á las 11.30 a. m. del Lunes, 25, los barómetros que estaban á 760.0 milímetros comenzaron á bajar rápidamente, y á las 2 p. m. se observó una velocidad extraordinaria en las nubes que, como los vientos, venían del primer cuadrante. Declaróse el temporal hacia las 10.30 p. m., el cual fué arreciando más y más hasta las 2 de la madrugada del 26, en que el barómetro marcaba 729.0 milímetros. No tardó en subir de nuevo, aunque con bastante lentitud.

Como resultado, muchas casas de materiales ligeros y mixtos quedaron completamente destruídas, entre ellas la que ocupa esta estación, cuya techumbre, al venirse abajo, aplastó el seismómetro y el pluviómetro, que quedaron hechos pedazos, y rompió el anemómetro. Creo que estos aparatos tampoco se hubieran salvado en la casa donde estaban anteriormente instalados, y es de las más fuertes del pueblo, porque también ha sufrido grandes desperfectos y averías. Pude salvar el barógrafo que

tenía en la mano y el barómetro, cobijándome debajo de una mesa para evitar cualquier avería al venirse abajo la techumbre de la casa. Efectos de escritorio no me queda ni uno.

Este baguio, según los ancianos del pueblo, es el más intenso que se ha dejado sentir en Gubat y no recuerdan haber ocurrido otro igual.

Las pérdidas materiales en toda la provincia, en donde todos los caseríos de nipa han sido destrozados y hasta los de materiales fuertes han sufrido más ó menos, son incalculables por lo enormes. Añádase á esto la pérdida de todas las plantaciones de abacá, fuente casi única de riqueza en esta región, en la cual desde hace algunos años el cultivo del arroz resulta poco menos que nulo, por falta de animales, y podrá formarse alguna idea del estado en que el baguio nos ha dejado.

Los vientos han arrancado de cuajo los árboles más robustos que habían resistido muchos temporales; los cicales, palmas, cañas, frutales, plátanos, al igual que el abacá, quedaron tan arrasados que sólo han quedado uno que otro retoño de los que no se levantan más de un palmo. Como para rehabilitarse los campos se necesitan unos dos años, fácil es comprender cual será el porvenir de esta comarca si no nos vienen recursos de fuera.

Las desgracias personales que han llegado á mi noticia son: 4 muertos en Gubat; 11 en Barcelona; 3 en Bulusan; 7 en Bulan; 3 en Sorsogón; aplastados la mayor parte por sus propias casas y ahogados los demás. Porque aquí mismo, en Gubat, hubo momentos, en lo más recio del temporal, en que las olas del mar rompían debajo de las casas situadas á 50 metros de la playa; en Barcelona penetró el agua del mar dentro de la población y sus barrios menos elevados, arrastrando las casitas con sus moradores, de los cuales murieron los que el oleaje arrastró hacia el mar y se salvaron los arrojados hacia la falda del monte.

En todos estos pueblos abundan los contusos y heridos más ó menos graves por efecto de la caída de harigues, techos, planchas, etc. Es de notar que muchos techos de hierro galvanizado han sido arrancados enteros y arrojados de su lugar con las varatejas y riostras en que se aseguran las planchas. En medio de tantos proyectiles como de todas partes volaban por los aires era un peligro de muerte salir á la calle; de aquí que nadie prestase auxilio á su vecino.

Por último la circunstancia de haberse mojado las existencias de arroz y otros comestibles en los pueblos de Barcelona, Bulusan, Prieto, Diaz y otros, sin que hayan llegado inmediatamente vapores de Manila ha encarecido en gran manera los artículos más necesarios, haciéndose sentir el hambre.

#### LEGASPI, ESTACIÓN DE PRIMERA CLASE.

[Latitud, N. 13° 9'; longitud, E. 123° 45. Observador, Don Bernardino Costa.]

Á consecuencia del baguio desfogado en esta provincia en la noche del día 25 de Septiembre, tengo el honor de comunicar á V. lo siguiente:

Á juzgar por el aspecto del cielo, no era posible sospechar la proximidad de un baguio durante todo el día 25 hasta entrada la noche en que no dejaron de divisarse algunas estrellas en el zenit. Entre 7 y 8 p. m. se dejaban ver algunos Cu.-N. Lo notable fué que desde las 4 de la tarde el ruido del mar se hacía oír, aún desde la casa-estación, acentuándose cada vez más el movimiento, de modo que desde la playa se veían romper las olas en los bajos existentes á gran distancia. Pasadas las 5 de la tarde, notábase una ligera cerrazón por los horizontes del E. Pocos minutos antes de las 6 p. m. recibí el telegrama de ese centro que avisaba el peligro de las Islas Visayas y S. de Luzón. Cumpliendo sin pérdida de tiempo mi deber, transmití copia del telegrama al presidente municipal y al capitán del Puerto de esta localidad, quienes tomaron las medidas convenientes, haciendo público el peligro por medio de bandillo. Además dí á conocer el telegrama á no pocas personas que vinieron á la estación.

Hechas las observaciones de las 6 p. m. aseguré el pluviómetro, el poste de la veleta y coloqué libros y papeles en cajas de madera á fin de guarecerlos. Á esta hora los barómetros perdían la oscilación ordinaria y no subían como les correspondía, para la máxima nocturna. Además tardaron poco en iniciar un pequeño descenso que acabó de convencerme de la proximidad del baguio, si bien calmaban algo mi intranquilidad los vientos que en la observación de las 10 p. m. eran del primer cuadrante y no registraban más que el número 3 de la escala Beaufort. Hasta esta última hora se sucedían á intervarlos escasas lloviznas.

Los vientos del NE. se entablaron antes de las 11 p. m. acentuándose por momentos y sucediéndose las lluvias con más frecuencia y fuerza. Después de dicha hora los chubascos de agua y viento se sucedieron sin cesar, con más violencia á cada instante, hasta las 4 a. m. del día 26. Á esta hora próximamente se experimentaron unos minutos de calma, después de la cual comenzaron á soplar vientos del segundo cuadrante con más fuerza que los precedentes. Al mismo tiempo se observaron relámpagos de gran intensidad hacia el S. mientras la aguja del barociclonómetro indicaba una rápida subida. Los vientos sin embargo y los chubascos continuaron muy duros hasta las 6 a. m. próximamente en que empezaron á amainar cesando completamente á eso de las 7 a. m., al mismo tiempo que dejaba de llover.

Mientras se desarrollaba el meteoro descrito sus efectos por donde pasaba eran desastrosos. Á eso de las 2 a. m. del 26 cayó la cocina de nuestra casa-estación, rompiendo los hilos eléctricos del registrador del anemógrafo, cuya cubierta así mismo fué rota. La casa quedó en gran parte destechada; fueron arrancadas las ventanas que dan al ENE. y los tabiques derrumbados. Procuré continuar las observaciones de hora en hora pero era mi trabajo inútil pues ni la oscuridad ni los vientos y el agua permitían atender á los aparatos que por otra parte iban quedando sepultados debajo de los escombros. Tuve que abandonar la estación con gran riesgo, pues los objetos, que el viento llevaba por los aires con gran violencia, eran una amenaza continua y el agua, que había penetrado en la población llegaba hasta la cintura en las calles que atravesé. En estas condiciones me dirigí con el auxiliar á la casa de Mr. A. U. Betts, gobernador que ha sido de esta provincia, la cual, teniendo muros de piedra, ofrecía gran seguridad. En nuestro camino llevábamos el barógrafo y el barociclonómetro que logramos poner á salvo en los bajos de dicha casa, pues la parte superior tampoco se libró de la obra destructora de los vientos. Por desgracia, con el agua é incidentes de nuestra traslación, se me inutilizó el borrador de las observaciones que hasta entonces venía haciendo.

Al amainar los vientos me apresuré á ir á la oficina donde encontré libros, papeles, telegramas, partes diarios y todo cuanto había colocado en las cajas en su mayor parte mojados. El pluviómetro, con el harigüe al que estaba sujeto, derribado. El abrigo de los termómetros por los suelos, habiendo quedado en pie el soporte; como por milagro, ninguno de los termómetros se rompió; el vaporímetro, que estaba asegurado por sus dos extremos, había desaparecido; y el seismómetro con su papel ahumado, y todo lo demás que en casa había, completamente mojado.

Desde luego he procurado y con gran dificultad conseguido mi traslado á otra casa para poner en orden las cosas, componer en cuanto sea posible las averías y continuar el servicio.

Por la mañana del 26 puse el adjunto telegrama:<sup>1</sup>

[Urgente.]

LEGASPI, 26 de Septiembre de 1905.

P. W. B., Manila:

Casa-estación completamente desmantelada. Aparatos inutilizados, menos barógrafo, barociclonómetro, termómetros máxima y mínima, psycrómetro y seismómetro. Día 25, altura barométrica 6 p. m. y 10 p. m. 754.3 y 753.9; día 26, 2 a. m. 742.2; á las 3<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> a. m. barociclonómetro marcó 732.9.—Lluvia de 2. p. m., 25, á 6 a. m., 26, 225 mm. Grandes destrozos y pérdidas en la población inundada, llegando el agua en la calzada más elevada á unos 4 decímetros hasta después amainar tiempo. Detalles correo.

COSTA.

Ampliando el informe precedente, escribía el mismo observador de Legaspi las siguientes noticias, con fecha 6 de Octubre:

Los destrozos sufridos en las fincas de esta población de Legaspi fueron de consideración; muchas de materiales ligeros y una de materiales fuertes fueron derribadas, otras desmanteladas y otras, de materiales fuertes con tejados de zinc, destechadas, pudiendo asegurarse que no hay ningún edificio que no haya sufrido más ó menos desperfectos, lo mismo en el casco de la población que en los barrios apartados. Los ocho pantalanos utilizados para la carga y descarga de los buques han sido completamente destrozados y desaparecidos. Algunas casas de nipa situadas en la ría y en la orilla del mar fueron arrastradas por el agua. Desaparecieron los corrales de pesca, y muchas bancas y otras

<sup>1</sup> Este telegrama se recibió el día 6 de Octubre, vía Cebú, por el cable de "The Eastern Extension Australasia and China Telegraph Company."

embarcaciones menores han sufrido averías dentro de la ría. El agua entró en la población hasta la altura de 1.50 metros, ahogándose algunos cerdos y gallinas, mojándose muchos fardos de abacá almacenados, sacos de arroz y otros artículos, calculándose la pérdida total en este pueblo en más de ₱200,000. Perecieron una anciana y un niño de corta edad. Además un hombre que guardaba una banca dentro de la ría recibió un golpe que le causó la muerte.

En Albay, cabecera de esta provincia, la casa-gobierno, la iglesia y el convento, que son de materiales fuertes con tejado de zinc, fueron casi completamente destechados. Muchas casas de materiales ligeros y mixtos fueron derribadas unas y destechadas otras. En el barrio de Taisán, la caída de un pono de coco causó la muerte de una persona. Más de 890 casas fueron destruidas en el pueblo de Daraga y sus barrios, sin contar el de Quilidad donde sólo quedó parte del caserío, y el de Inarado que fué derribado todo, exceptuando la escuela municipal que quedó sin techo.

En Malilipot fueron destechadas la casa-municipal y otras, y derribadas 51. La mayor parte de las casas de Polangi fueron destruidas, muriendo además cuatro individuos. En el municipio de Oás han sido derribadas ó destrozadas 1,126 casas. En Tabaco la iglesia, casa-municipal y otros grandes edificios de materiales fuertes fueron destechados, y las casas de nipa situadas en la playa en su mayor parte desaparecieron. Se han roto los pantalanos y han desaparecido varias embarcaciones menores y dos niños que se suponen ahogados. Pérdidas semejantes se han experimentado en Ligao, Manito y en la mayor parte de los pueblos de la provincia. Los destrozos causados en las sementeras son de gran cuantía, especialmente los referentes á los lates, donde las plantas más crecidas del abacá fueron arrancadas, así como muchos cocos.

Estos son, á la ligera, algunos de los daños causados por el tristemente célebre baguio de la noche del 25 al 26 de Septiembre de 1905. No dudo que desgraciadamente el terrible azote habrá perjudicado otras provincias. Si en estas circunstancias el telégrafo hubiese funcionado por lo menos hasta las 10 p. m., tal vez se habrían evitado grandísimas pérdidas de vidas é intereses. Esta consideración me mueve á sugerir á V. una recomendación, si hay lugar á ella, para que en casos semejantes se prolongasen las horas del servicio telegráfico.

## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fe. ha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad.	Nubes.			Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>P. ct.</i>				<i>mm.</i>	
2 a. m.---	757.75	NNE.	1	26.3	87	3	Cu.-N.			Llovizna ó lluvia ligera á intervalos.
6 a. m.---	57.04	N.	1	25.4	89	6	{ Ci. Cu.-N.	{ NE. NE.	45.2	
10 a. m.---	57.29	N.	1	26.6	87	10	{ Fr.-N. Fr.-N.	{ NE. NNE.		
2 p. m.---	54.73	NE.	1	25.8	98	10	{ Ci.-S. Cu.-N.	{ NNE. NNE.		
6 p. m.---	54.28	NNE.	2	26	81	10	{ N. N.	{ NNE. NNE.		
10 p. m.---	53.88	NNE.	3	23.4	99	10				Relámpagos hacia el S. á 9.25 p. m.
Sept. 26:										
1 a. m.---	46.5									
2 a. m.---	42.19	NE.	8			10	N.			Chubascos muy frecuentes y relámpagos hacia el S. por la madrugada.
3 a. m.---	35.6									
3.20 a. m.---	32.9								200.8	
4 a. m.---	35									El viento roló hacia el S. y SE. antes de las 4 a. m. con más fuerza.
5 a. m.---	40									
6 a. m.---		SSE.	5			10	Fr.-N.			Lloviendo; amaina el viento.

## LEGASPI.

[Don Ventura R. Vega.]

Desde el día 24 de Septiembre me llamó la atención el viento N. que reinaba, y, fijándome en el barómetro, observé que estaba mejor que dos días antes. El día siguiente, 25, viniendo de Albay con dos amigos, les hice notar la persistencia del viento N. y mis temores de baguio. Mis compañeros nada se inquietaron, pues el tiempo era bueno, aunque algo lluvioso. Yo, sin embargo, andaba alarmado y más cuando ví el barómetro no subir en las horas de ascenso, como era natural. Redoblé mis observaciones desde las 4 de la tarde, notando la bahía más alborotada de lo que requería el viento reinante del N., rompiendo, además, las olas (caso raro) en un bajo que hay cerca de Legaspi. Á las 7 de la noche me dí por convencido de que el barómetro no quería subir. Inmediatamente fui á ver al observador, Sr. Costa, y sus instrumentos, viendo el barógrafo absolutamente estacionado. El Sr. Costa tuvo la bondad de enseñarme los telegramas que había recibido del Observatorio de Manila. Por lo cual, y como yo viviera en una casa nada segura, obligué á mi familia á abandonarla y pasarse á la del Sr. Gobernador; la noche, 8 p. m., estaba como todo el día, al parecer, buena. Antes de trasladarnos, sin embargo, me costó convencer á los de casa, pues me decían no creer en la proximidad de un baguio, porque ni llovía ni hacía viento. Por fin, usando toda clase de argumentos, conseguí pasaran á la casa indicada. Hecho esto, salí á avisar á varios amigos que por lo menos temía vientos durísimos aquella noche, aunque algunos se rieron de mí.

Cerca de las 10 empezó á llover con insistencia, y poco más tarde arreció el viento lo necesario para mover las ramas de los árboles. Mi barómetro no empezó á bajar hasta las 11 de la noche. Á eso de las 12.30 el viento era más que amenazador y el barómetro bajaba de manera que infundía miedo.

Como la 1 a. m. del 26 roló el viento al E., empezando á destruir la casa del Gobernador Santos, y como era de hierro galvanizado, hacía un ruido infernal que aterrorizaba á cuantos estábamos allí refugiados.

Las ventanas que dan al W. se podían abrir sin sentir gran viento, y entonces observé que la calle estaba completamente cubierta de agua con una corriente de E. á W. más pronunciada que la que se observa en el río cuando baja la marea en días de pleamar, haciéndome temer que arrastraría las casas de caña y nipa. Á eso de las 4 de la mañana el agua cubría la barriga de los caballos dentro de las cuadras del gobernador, y á un muchacho que salió á la calle le llegaba á la cintura.

El viento era imponente y lo fué mientras estuvo al E. Como había arrancado las ventanas que dan al E., me fué preciso poner seis ú ocho muchachos aguantando el tabique del corredor que se doblaba á pesar de que estaba reforzado con un escritorio grande, una caja de hierro, baules y cuanto había á mano; todo era empujado por el viento una vez rotas las trancas de las ventanas.

Á las 4 de la mañana cambió el viento al S., y aunque, al principio, tan imponente como antes, fué amainando, empezó á subir el barómetro y se inició la bajada del agua en las calles. Á las 6 de la mañana sólo se sentían á intervarlos algunas rachas violentas del S. y creo poder asegurar que no ha habido vientos del SW. Á las 8 a. m. estaba el tiempo como si nada hubiese ocurrido.

El 15 de Noviembre de 1891 tuve ocasión de experimentar y saber lo que es el paso del vórtice, y aunque hay muchos que aseguran que el vórtice pasó por Albay en la noche de que se trata, yo los creo completamente equivocados, pues procuré estar atento á observar si amainaba el viento y aclaraba el cielo, y esto, á mi juicio, no ha ocurrido, sino que el viento fué constante y no hubo clara ninguna hasta que el barómetro había subido bastante. El máximo de la bajada de mi barómetro ha sido 744 milímetros, mientras que he visto otros que han bajado á 734 milímetros.

Tengo para mí que el baguio no ha levantado en alto el techo de ninguna casa, sino que por el contrario el viento ha sido completamente rasante. Así mismo, aunque se observan algunos techos hundidos para dentro, son muy raros para establecer que el viento causara tales efectos. En cambio se puede observar que casi todas las casas están inclinadas, las más en el suelo con el techo casi intacto; y aquellas casas compuestas de dos techos, uno detrás de otro, al E. el primero y al W. el segundo, han perdido el cuerpo del E. y conservado el del W. con su techo.

Más pruebas de esta aseveración suministran dos casos especiales. La iglesia de Legaspi.

construída de E. á W., perdió unas cuantas (muy pocas) planchas de los frentes N. y S. Pues bien, el párroco nos aseguró á varios amigos que el techo de la iglesia se halla al aire sostenido no sabe cómo, pues el baguio ha sacado fuera casi todo el maderamen del techo, cuyos destrozos él ha hecho recoger y apilar en el convento.

El cura párroco de Albay estaba construyendo una casa muy alta; sólo tenía colocado el tejado y parte del suelo, pero ningún tabique. Pues bien, el baguio rompió por las juntas los harigues ajustados y tiró completamente al suelo el esqueleto de la casa.

También se hallaba en construcción en Albay sobre antiguos muros de piedra un edificio para Escuela Superior. El tejado no estaba completamente cerrado y los tabiques sin colocar; el baguio ha respetado el edificio, como nadie, absolutamente nadie, lo esperaba. Hace unos dos años construí en el pueblo de Guinobatan una casa en que creí haber puesto mis cinco sentidos; se vino al suelo matando dos mujeres é hiriendo á un muchacho. Yo no he visto aún aquéllo, pero un oficial de Constabularios que auxilió á los heridos me ha dicho que la casa se aplastó sin que casi padeciera nada el tejado.

De las noticias que se tienen en el Gobierno se deduce que los pueblos de Albay, á Polangui y Libón han sufrido considerablemente más que los de Albay á Tabaco y Tivi. En la Isla de Catanduanes es insignificante el daño que ha hecho. Se me olvidaba decir que pienso en un todo como los que aseguran que durante el baguio ha habido temblores de rotación y trepidación. La casa del Gobernador Santos es de condiciones tales que no permiten confusión entre temblores y los efectos del baguio, máxime para quien ha nacido en este país y lleva 16 años en la Provincia de Albay.

#### DARAGA.

[Latitud, N. 13° 9'; longitud, E. 123° 42'. Capitán Henry Page.]

La siguiente carta al R. P. G. Zwack será, sin duda, del gusto del lector:

Acaba de pasar sobre nosotros un magnífico ejemplar de los tifones filipinos y, considerándome después de esta experiencia con título sobrado para poder hablar de ellos, le expondré sencillamente cuales son las sensaciones que se experimentan.

Como no tengo aquí instrumentos, no puedo seguir con el interés que en Malahi las condiciones y variaciones meteorológicas, pero consulto con frecuencia á la ex-oficina del Tiempo de aquí, y por este medio me enteré el domingo próximo pasado de que dos tifones, uno al N. y otro al S. de nosotros, se nos venían á todo galope encima. Sin embargo, hasta las 10 de la noche de ayer, 25 de Septiembre, no acabé de persuadirme de que realmente nos halláramos en la misma trayectoria de uno de ellos.

En dicha hora, comencé á experimentar cierta sensación nerviosa, y, al ver que el viento soplaba con fuerza, indiqué á la Sra. Page que, sin duda, el barómetro debía estar muy bajo y que probablemente tendríamos una noche divertida. Hacia las 11, observando que la fuerza del viento crecía, me armé de martillo y clavos y procuré asegurar las puertas y ventanas todas del lado del E. de donde soplaba con furia el viento. Desde media noche hasta las 3 de la madrugada el huracán fué aumentando terriblemente; en este momento experimentaba una sensación extraña, como si estuviera encerrado dentro de una cámara neumática, ó mejor en el vacío, los tímpanos de mis oídos parecían como estar flojos y agitarse, y tanto la Sra. Page como yo llegamos á sentirnos mareados. La causa del mareo pudo muy bien ser, en opinión de la Sra. Page, el continuo vaivén del edificio, pero como yo nunca en mis viajes experimento el mareo, creo que en este caso debe atribuirse á la gran depresión atmosférica. Mi voz parecía salir de una cavidad profunda, ni más ni menos que si estuviera metido dentro de una caverna ó hablara sobre la boca de un tonel. Procuré barricar las puertas y ventanas del E., arrimando detrás los muebles más pesados asegurándolos al piso con clavos; mas, á despecho de tales precauciones, la furia del huracán hundió dos de las ventanas, precipitándose por ellas el viento, el cual empujaba el quízame en opuestas direcciones con tal violencia que no parecía sino que algún ser invisible de fuerzas hercúleas pretendía arrancarlo de una pieza; comenzaron á caerse maderos, y toda la casa, creo hubiera volado, si no hubiese conseguido amarrar de nuevo y clavar las ventanas en su sitio. De 3 á 5 de la mañana del 26 el huracán pareció como amainar, más á las 5 me pareció experimentar otra vez el efecto de la falta de presión, y á los pocos minutos el temporal volvió como una avalancha, llevándose la parte posterior de la casa, la parte superior adicional del caballete que hace de ventilador y muchas otras piezas y tablas de otros puntos. En la habitación del criado rompió las puertas y ventanas llevándose cuanto había dentro; en esta habitación había un gran cajón bien cerrado con llave, rompió la tapadera y esparció los objetos que contenía hacia los cuatro ángulos de la tierra. Imposible era oírse ni entenderse, aun hablando á voz en grito; el sordo bramido del huracán tan sólo era interrumpido por el arrancarse de las planchas de hierro que volaban en todas direcciones como proyectiles, destrozando cuanto encontraban á su paso. En estos momentos vñose al suelo la casa inmediata

á la nuestra, y luego, uno en pos de otro, todos los grandes pabellones de los soldados se vinieron al suelo como si fueran castillos de fichas de dominó.

Vestíme como pude y corrí hacia los cuarteles, donde se presentó á mis ojos un espectáculo tal de destrucción cual jamás pudiera imaginar posible. Los edificios todos reducidos á sendos trozos esparcidos en todas direcciones. Afortunadamente fueron muy pocas las personas que sufrieron alguna herida. El depósito de vajilla del pabellón de la Compañía M, un cuartucho de lo más flojo y baladí, fué lo único que quedó en pie en el sitio de los cuarteles; dentro de él no se rompió la más mínima cosa, ni un plato siquiera. Uno de los muchos caprichos del huracán.

Á las 6 a. m. la tempestad había pasado; hacia las 9, monté á caballo y me dirigí á Legaspi, pasando por Albay, siempre entre casas destruídas. Muy pocos edificios quedaban en pie y ninguno sin desperfectos de más ó menos consideración. De la estación de Vdes. quedaba la mitad; á los observadores ví rebuscando entre las ruinas. Del anemómetro, no se sabe si fué á parar á Manila; los instrumentos más delicados se salvaron en una casa de piedra próxima, que se libró de la destrucción completa por quedarle un solo aposento. El agua del mar invadió la población de Legaspi, llegando en algunos puntos á 5 pies de altura; todos los pantalanes fueron destruídos y las oficinas del Quartermaster, sitas junto al muelle del Gobierno, hechas añicos, que el viento esparció á cuatrocientos metros á la redonda. De una pila de carbón del Gobierno de unas 100 toneladas no queda vestigio, y andan ahora los carros recogiendo trozos por toda la población con la esperanza de encontrar el necesario para hacer funcionar las calderas de la fábrica de hielo. Sobre la playa yacen los restos de dos embarcaciones que desde hace unos cinco años se distinguían en la bahía á unos veinte ó cuarenta pies de profundidad. Los almacenes de abacá se inundaron todos y raro fué el que no quedó destechado ó con algún otro desperfecto de consideración. La lancha de acero del Gobierno queda en seco sobre la playa; en cuanto á los botes de madera se ignora á donde fueron á parar sus restos. No he explorado todavía el curso del tifón más que hasta Legaspi, pero en cuanto puedo divisar desde los restos de mi casa, calculo que tiene algunas millas de anchura, quedando Legaspi, que está al E. de Albay, y Daraga en la línea central.<sup>1</sup> El monte Linguian, que dista de nosotros unas dos millas hacia el NE., se parece, según la gráfica expresión de mi cocinero chino, "á una gallina desplumada."

Hoy nos han llegado noticias del campamento de presidiarios, que están construyendo la carretera de Tabaco, y su desgracia quebranta el corazón. Á ninguno de ellos le queda más que el vestido que lleva encima. Toda la propiedad del Gobierno destruída completamente.

Una cosa se me pasaba por alto y es la manera peculiar como se obró la destrucción. En general, todos los pabellones fueron aplastados hacia dentro, más bien que volados hacia fuera. Los tejados se cayeron dentro, según refieren los soldados que los habitaban, como si cedieran á un peso enorme colocado sobre ellos. En hecho de verdad, el peso relativamente muy grande de los mismos techos, debió contribuir á tales efectos tanto como la presión vertical del viento. Las ruinas fueron en general tiradas hacia el NW.; y en la misma dirección cayeron las casas de los nativos, con curiosas excepciones. Algunas se hundieron hacia dentro, pero creo que se debió más bien al mal estado de las maderas.

#### PALANOC, ESTACIÓN DE CUARTA CLASE.

[Latitud, N. 12° 22'; longitud, E. 123° 37'. Observador, Mr. C. H. Heath.]

Las pérdidas materiales causadas por el baguio montan á unos 600 pesos. El viento llegó aquí á una velocidad de cerca de 80 millas por hora; sólo derribó unas pocas casas de nipa. En San Jacinto de Ticao derribó unas 50, y quedan unas 100 en peligro por estar muy inclinadas; al caerse un árbol mató á una mujer; en el pueblo de San Fernando de la misma Isla se cayeron 25 casas, por fortuna sin desgracias personales; quedando más de 100 malamente inclinadas. Dícese que todo el barrio de Formosa fué prácticamente destruído. En la misma Isla de Ticao, quedaron también destruídas las plantaciones de abacá y maíz, si bien este último por estar ya en sazón pudo recogerse después, evitando así su pérdida. De Donsol, de la Provincia de Sorsogón, se sabe que el baguio derribó 255 casas, con la muerte de 8 personas. El vapor *Cantabria* se hundió frente á la punta Bagababoy del N. de Ticao. El *Leyte* fué á dar en la costa W. de Sámar. Con el *Cantabria* parecieron 104 personas; ambos barcos quedan completamente perdidos. También se fueron á pique varias lanchas en la costa oriental de Luzón.

<sup>1</sup> En una carta posterior, el Capitán Page rectifica su opinión. "El curso de la tormenta, dice, no era una faja estrecha, como al principio pensaba. Como las vertientes de los montes del E., estaban protegidas por su misma forma de herradura colocada de N. á S. con la parte convexa hacia el E. y los coteles que en ellas vegetan resistieron al viento mejor que otros árboles, parecía á primera vista que constituían el límite del área de destrucción. Esto es, por consiguiente, falso, puesto que prácticamente toda la provincia fué igualmente devastada.

## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Día.	Hora.	Barómetro.	Viento.		Temperatura á la sombra.	Partes del cielo cubiertas, 0-10.	Estado del mar.
			Dirección.	Fuerza, 0-12.			
Sept. 25	2 p. m.	mm. 754.24	N.	3	°C. 29.2	10	Rizada.
	11 p. m.	41.28	NNW.	7	24.3	10	
Sept. 26	6 a. m.	50.90	WSW.	8	24.8	10	
	2 p. m.	53.36	S.	2	28.6	10	Rizada.

## BERGANTIN MATILDE.

[Capitán, Don J. Morató.]

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.	
Sept. 25:	mm.			
4 a. m. ---	757.5	NNE.	3	Amanecimos 4 millas al S. de la Isla Jomalig. El viento fué refrescando y cubriéndose el cielo con nubes de chubascos. Al mediodía nos situamos 1 milla al N. de la Isla Maculabo (Grupo Calaguas) y nos dirigimos al S. de la Isla Ingalan. A 3 p. m. nos situamos dos millas al S. de la Isla Ingalan. El cielo fué cubriéndose y formándose grandes nubes de chubasco por el primer cuadrante. A 4 p. m. estábamos 2 millas al SW. del islote Matandumaten. Al ver el mal cariz del cielo y la bajada del barómetro, resolví arribar á la bahía de San Miguel. A 5 p. m. un chubasco duro del NE. se nos llevó la mayor parte de las velas, y cerró la noche. La mar gruesa del NE. nos llenaba continuamente la cubierta. A 6.50 p. m. vimos muy cerca la Isla Cantón y con toda clase de precauciones continuamos en busca de abrigo. A 9.30 p. m. dimos fondo con las dos anclas, 2 millas al S. de la Isla San Miguel, en 5 brazas de agua. El resto de la noche se pasó con fuertes rachas de viento y lluvia clara. El cielo presentaba alguna pequeña clara, y grandes masas de cúmulos con algunos nimbus lo cruzaban con velocidad.
8 a. m. ---	58.5	NNE.	3	
12 m. d. ---	56.5	NNE.	4	
1 p. m. ---		N.	6	
4 p. m. ---	54.5	N.	6	
8 p. m. ---	56.5	NE.	7	
12 m. n. ---	52.5	N.	8	
Sept. 26:				
4 a. m. ---	49.5	N.	8	Amaneció continuando las fuertes rachas con la misma lluvia. A 8 a. m. cesó la lluvia, viéndose el cielo más claro entre los cúmulo-nimbus que lo cubrían. Hacia el mediodía fué despejando y cediendo el viento.
5 a. m. ---		NE.	8	
6 a. m. ---	48.5	ENE.	8	
7 a. m. ---	48.5	E. $\frac{1}{4}$ NE.	8	
8 a. m. ---	50.5	SE. $\frac{1}{4}$ E.	9	
9 a. m. ---	51.5	SE. $\frac{1}{4}$ E.	7	
10 a. m. ---	53.5	SE.	7	
11 a. m. ---	54.5	SE.	7	
12 m. d. ---	54.5	SE.	6	
1 p. m. ---	55.5	SSE.	3	
4 p. m. ---	54.5	SE.	4	
8 p. m. ---	56.5	SE.	4	

## VAPOR FATHOMER, COAST SURVEY.

[Comandante, Walter C. Dibrell.]

El 25 de Septiembre el *Fathomer* estaba tomando sondajes fuera de la costa NW. de Catanduanes. Durante el día sopló regular brisa del NE., con abundantes lluvias y mar moderada. Grandes y negros nubarrones se veían cruzar rápidamente la atmósfera siguiendo la misma dirección del viento; sin embargo, por breves ratos, entre chubasco y chubasco, llegó á brillar el sol. La lluvia nos obligó á suspender el trabajo durante las horas de la tarde y fondeamos cerca de Cobó en la costa occidental de Catanduanes, localidad bien protegida contra los vientos de los cuadrantes del E.

Los chubascos de agua y viento continuaron durante la noche hasta cerca de la amanecida,



soplando á ráfagas de variable fuerza. El viento alcanzó su mayor intensidad entre 3 y 4 de la mañana del día 26, soplando en este tiempo rachas bastante duras. La variable fuerza del viento fué en parte debida á la protección de las tieras altas cercanas.

Su dirección cambió lentamente, durante la noche, del NE. al E., SE. y hacia las 8 de la mañana llegó al S.

El barómetro manifestó tendencia á bajar el mismo día 25; observándose la máxima de la mañana á las 7, sin que aparentemente volviese ya á subir luego á las 10; por el contrario, después de esta hora volvió á bajar inmediatamente. La mínima 753.35 milímetros se observó á las 3 de la madrugada del 26, volviendo luego á subir después de dicha hora.

El *Fathomer* había de salir para Legaspi á hacer carbón el mismo día 26, y puesto que las condiciones del tiempo indicaban que el centro ciclónico había pasado ya por el S., se levaron anclas hacia las 7 de la mañana. Sólo soplaba á esta hora regular brisa, la cual fué disminuyendo durante el día. Á lo largo de la costa occidental de Catanduanes el mar estaba relativamente tranquilo; pero una vez pasada la punta Sialat, nos encontramos con fuerte oleaje que doblaba la punta Agojo. El oleaje disminuyó considerablemente al atravesar el golfo de Lagonoy, en cuanto llegamos al de Albay por la tarde, la mar estaba completamente tranquila.

#### NUEVA CÁCERES, ESTACIÓN DE TERCERA CLASE.

[Latitud, N. 13° 38'; longitud, E. 123° 12'. Observador, Don Eduardo Ontengco.]

#### OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad.	Nubes.		Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Cantidad, 0-10.	Forma.		
Sept. 25:	mm.			°C.	P. ct.			mm.	
6 a. m.	757.46	Calma.		25	95	8	Ci., S.-Cu.		
2 p. m.	55.16	NNW.	3	27.6	83	8	{ Ci.-S. Cu.-N. }		
6 p. m.	54.76	N.	4			10	N.		Lluvias achubascadas por la noche.
8 p. m.	54.56	N.	4			10	N.	34.5	
10 p. m.	54.16	N.	4			10	N.		
12 m. n.	50.76	NNE.	5			10	N.		Vientos violentos del primer cuadrante.
Sept. 26:									
2 a. m.	44.56	NNE.	6			10	N.		Rachas duras del primer cuadrante con escasa lluvia por la madrugada.
3 a. m.	43.76	NE.	7			10	N.		
4 a. m.	42.76	NE.	7			10	N.		
6 a. m.	41.56	ENE.	8	23.6	97	10	N.		
7 a. m.	42.56	E.	8			10	N.	2.3	Rola el viento al segundo cuadrante á 7 a. m.
8 a. m.	43.16	ESE.	7			10	N.		
9 a. m.	44.76	E.	6			10	N.		
2 p. m.	54.76	SE.	3	26.8	87	10	S.-Cu.		

Momentos después de la observación de las 2 p. m. del 25 de Septiembre el cielo presentaba un cariz triste, cayendo escasas lloviznas hasta el anochecer con algunas ventolinas y rachas del primer cuadrante. Estos síntomas, acompañando á la bajada del barómetro, hacían presumir la existencia de un baguio todavía lejano. Á las 6 p. m. se recibió el telegrama de ese Observatorio Central, ordenando izar la cuarta señal en esta estación, cuya orden se cumplimentó, dando conocimiento al presidente municipal de esta ciudad para que en consecuencia tomara las medidas oportunas. Á las 12 de la noche empezaron á soplar vientos racheados del primer cuadrante con escasa lluvia y barómetro bajando con rapidez. Á las 3 de la madrugada del 26 el barómetro marcaba 743.76 y el baguio

estaba declarado con vientos violentos del NE. Á las 6 a. m., hora ordinaria de observaciones, el barómetro indicaba la altura de 741.56 con vientos del ENE. cada vez más fuertes; y entonces el anemómetro montado sobre un poste de unos 15 metros de altura fué tirado y hecho pedazos por el viento, por lo cual en las horas siguientes la observación de la velocidad del viento se hizo por apreciación. Á las 8 a. m. se notó que el viento rolaba al segundo cuadrante y que iba amainando poco á poco hasta las 9 de la mañana. Han sufrido desperfectos, á consecuencia del temporal, la casa-gobierno provincial, palacio episcopal, casa-municipal, cárcel provincial y otras muchas fincas de sólida construcción. Han sido destrozadas más de 400 casas de nipa, entre ellas cuatro escuelas. También la casa-estación ha tenido desperfectos considerables. Los daños en los campos han sido de gran cuantía, calculándose el total de las pérdidas en unos ₱100.000. Se dice que ha muerto una mujer bajo las ruinas de una casa. Este temporal, si bien de corta duración, ha sido de mayor potencia que todos los desfogados hasta ahora en esta localidad. En prueba de lo dicho basta saber que el tejado de hierro galvanizado de una casa situada en la calle de la Escolta ha sido volado entero y tirado á una distancia de 15 metros de su sitio. Además, la techumbre de la azotea del edificio provincial, que es también de hierro galvanizado, fué arrancada y tirada á una distancia de 25 metros.

#### VAPOR MONTAÑÉS.

[Capitán, C. Camus.]

El día 25 á 6 horas (6 p. m., 25) salimos de Mariveles para Bulan, Nueva Cáceres y Dáet con tiempo despejado, vientos del segundo cuadrante y barómetros en 756.2. Una pequeña marejada del WNW., que atribuí fuese del tiempo que acababa de pasar hacia unos días, la cual calmó al estar al E. de Fortun.

Á las 9<sup>h</sup> (9 p. m., 25) barómetros 757.7; á las 10<sup>h</sup> un chubasco del SE. de corta duración, pasado el cual, calma y cielo despejado, barómetros en 757, permaneciendo estacionarios hasta las 13<sup>h</sup> (1 a. m., 26). Á las 11<sup>h</sup> nos hallábamos al S. de Punta Santiago.

Á las 13<sup>h</sup> en demanda de Isla Verde, empezamos á notar tendencia á bajar en los barómetros y el viento del NW. sin agua. Á las 14<sup>h</sup> al N. de Isla Verde, barómetros en 756, vientos del NW. aumentando en fuerza. Á las 16<sup>h</sup> (4 a. m., 26), en la travesía de Isla Verde á los Reyes, barómetros en 755, viento duro del NW. y mar del mismo, cielo y horizontes cerrándose en aguas, en vista de lo cual acordamos arribar á Santa Cruz.

Á las 17<sup>h</sup> (5 a. m., 26) barómetros en 754, viento y mar del NW. aumentando. Á las 18<sup>h</sup> barómetros en 752. Á las 19<sup>h</sup> (7 a. m., 26) al S. de los Reyes (situación de estima) barómetro 751, tiempo cerrado en aguas, viento y mar del WNW. Á las 20<sup>h</sup> (8 a. m., 26) nos pusimos á la capa proa SW. en la imposibilidad de coger puerto. Á las 21<sup>h</sup> (9 a. m., 26) viento del W. y mar muy gruesa, barómetro 744, mínima de nuestra altura barométrica (situación marcada) Banton SSW. 5 millas. Desde dicha hora empezó á subir el barómetro con rapidez, pues á las 22<sup>h</sup> (10 a. m., 26) estaba en 751, viento al S., continuando ya su ascenso hasta las 5<sup>h</sup> del 26 que marcaba 755 al S. de Bondoc, distancia 2 millas.

**Varios datos.**—El día 26 á 18<sup>h</sup> (6 a. m., 27) fondeamos en Bulan; en este fondeadero me facilitaron los datos siguientes:

Altura mínima barométrica el 25 á 14<sup>h</sup> (2 a. m., 26), 738; vientos NW., W. y SW. El día 27 fondeamos en Nueva Cáceres. Altura mínima barométrica el 25 á 17<sup>h</sup> (5 a. m., 26), había sido 737; vientos NW., N., NE. y E.

#### CALAUAG.

[Latitud, N. 14° 4'; longitud, E. 122° 3'. Observador, Don Nicolás Picas.]

El barómetro indicó el día 25 por la tarde un descenso. Cerca de las 6 p. m. se formó un gran chubasco hacia el E. con grandes vientos y lluvia desfogando por espacio de dos horas, siguiendo lloviznando con vientos variables hasta la media noche. A las 3 a. m. del 26 bajaba el barómetro comenzando á chubasquear del N. con vientos frescos. A las 5 el barómetro estaba en 752 milímetros

augmentando el viento que ya se inclinaba al NE. Este rumbo era franco; una hora más tarde con barómetro en 750 milímetros el viento, que no tardó en inclinarse hacia el E., principiaba á dar rachas muy fuertes con escasas lluvias á intervalos.

Á las 8<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. m. el mercurio estaba en 748 y declaróse el E. duro, y lo fué tanto hasta después de las 11 a. m. que tumbó treinta y nueve casas, redujo á escombros la iglesia, no dejando edificio sin averías de mayor ó menor importancia.

Unos 15 minutos después de mediodía indicó el barómetro con su ascenso la mejora del tiempo, y á las 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> p. m. quedó el tiempo en calma acompañada de lluvia.

Los funestos resultados de este baguio han sido el destrozo de los cicales cuyas ramas y frutos, tanto presentes como futuros, han sido malparados; y arrojados por el suelo; el abacá en su mayor parte tronchado; el palay, en su mayor parte en flor, tumbado y sin esperanza de cosecha. Dos días antes al ver las sementeras, todo era alegría y esperanzas; hoy todo causa tristeza. Los pueblos de Lopez, Gumaca y otros participan igualmente de tan funesta desgracia.

#### VAPOR BORONGAN.

De una carta que agradecemos al Sr. D. José Rosales, tomamos las siguientes noticias:

Sin perjuicio de que si á la llegada del vapor el capitán nos puede facilitar más datos, se los trasmitiremos á V. con mucho gusto, le anticipamos los que detalla la relación de acacimientos hecha por dicho capitán y que tal vez puedan satisfacer el interés manifestado por V. en su atenta de 19 del actual.

Relaciona el capitán que salieron de Mariveles para Lucena con buen tiempo, cielo y horizontes claros, mar boba, viento WSW., barómetro 756 (P. Faura) continuando toda la noche con las mismas observaciones.

Á las 19 horas del día 25 (7 a. m. del 26), estando á la altura de Punta Sigayan (Luzón), vimos que el viento roló al NW. mar dura del mismo cielo y horizontes achubascados, barómetro 755; acto seguido barómetro 753 viento y mar más duros viendo que nos era imposible seguir nuestra derrota á Lucena acordamos arribar al puerto de Balanacan (Marinduque) por ser más navegable para librar del temporal. Á las 20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> (8 a. m. del 26) divisamos la Punta Panuntangan punta de la entrada de dicho puerto y navegando en demanda de dicha punta y á dos millas de distancia los barómetros bajaron á 730, cielo y horizontes cerrados en agua, vientos fuertes del NW., W: y WSW. mar muy dura de los mismos haciendo imposible que siguiera al rumbo el buque. Dando toda máquina, timón cerrado á babor por más esfuerzos que se hicieron varó el *Borongan* á las 21 horas (9 a. m.) al S. de la Punta Panuntangan punta de la entrada de dicho puerto, distancia  $\frac{1}{4}$  de milla, llamado barrio de Cauayan.

#### SANTA CRUZ DE LA LAGUNA.

[Latitud, N. 14° 17'; longitud, 121° 24'. Don G. de los Reyes, Médico.]

Con aguaceros repetidos desde las 8 p. m. del día anterior, amaneció el 26 de Septiembre, 1905, lluvioso sin viento.

Á las 6 a. m. cesaron las aguas y el cielo se aclaró algo hasta las 7 a. m. al extremo de aparecer un ratito el sol á las 6<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. m.

Después de esta hora largas nubes que aparecieron en marcha acelerada con dirección de E. á W. cubrieron el sol que ya no se dejó ver hasta el siguiente día. Desde las 7 a. m. grandes nubarrones en forma de penachos surgían del NE. con dirección al SW. dispuestos en abanico. Empieza á llover de nuevo. Á continuación van las alturas barométricas observadas, y la dirección del viento con indicaciones de su fuerza.

Tal fué la fuerza del viento durante la tempestad que personas que andaban y una casita de caña y nipa fueron por él levantadas en bilo y transportadas á varios metros de distancia; asimismo bancas de alguna dimensión que se hallaban en seco se han visto rodar en todo su largo por el suelo. La mayor fuerza llevaba en sus capas inferiores.

El hecho de que á las 3<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> p. m. del propio día 26 se había despejado repentinamente el

espacio, cesando bruscamente el agua y el viento, no visto en esta localidad en ocasiones semejantes de hace tiempo á esta parte, demuestra de un modo evidente que el meteoro llevaba muchísima velocidad.

**Daños causados.**—En el pueblo y sus barrios el 90 por ciento de las casas de caña y nipa derribadas en tierra. Algunas de tabla y nipa perdieron sus monteras que se aplastaron enteramente. Las construcciones de ambas clases que quedaron en pie padecieron en sus monteras, siendo el principal y general desperfecto observado en todas ellas, el desmantelamiento de sus caballetes. Los edificios de materiales fuertes sufrieron igualmente, pero sus desperfectos fueron muy insignificantes.

Una infinidad de cocoteros, palmeras de bonga y arbustos de lanzones fueron arrancados de cuajo y por consiguiente inutilizados para siempre. Los que se mantuvieron en pie perdieron sus frutas y flores todas. Pérdida considerable para el pueblo de Santa Cruz que ahora por este motivo está más pobre que nunca.

Hasta ahora no se sabe más que de una banquilla pescadora, la cual, tripulada por tres hombres, zozobró en medio del lago, ahogándose dos de ellos, habiendo sido recogido el superviviente por el vapor *Mabait* entre Punta Talim é Isla Malahi, donde luego naufragó dicho vapor salvándose, sin embargo, por la pericia de su capitán y maquinista, todo el pasaje y cargamento.

Fecha y hora.	Barómetro.	Observaciones.
Sept. 26:	<i>mm.</i>	
7.53 a. m.---	752.6	Vientos racheados del primer cuadrante con bastante agua.
8.55 a. m.---	51.6	Vientos fuertes del primer cuadrante y bastante agua.
9.50 a. m.---	49.6	Vientos más fuertes del mismo rumbo. Comienza la destrucción de las casas pequeñas de materiales ligeros.
10 a. m.---	48.6	Id.
10.30 a. m.---	47.6	Vientos con mayor fuerza aún.
10.54 a. m.---	45.6	Vientos huracanados del primer cuadrante.
11.15 a. m.---	44.6	Viento del ENE. huracanado.
11.39 a. m.---	43.6	Id.
11.48 a. m.---	40.6	Id.
12.11 p. m.---	37.6	Id.
12.16 p. m.---	39.6	Vientos durísimos huracanados del E. Empiezan los destrozos de las casas grandes.
12.23 p. m.---	37.6	Vientos huracanados durísimos del E.
12.28 p. m.---	38.6	Id.
12.38 p. m.---	39.6	Id.
12.50 p. m.---	40.6	Vientos huracanados durísimos del E.; si bien con intervalos muy cortos de calma.
12.59 p. m.---	41.6	Vientos huracanados del SE. cortos intervalos.
1.11 p. m.---	42.6	Vientos del SE. largos intervalos; menos agua.
1.17 p. m.---	43.6	Vientos del SE. más largos intervalos.
1.28 p. m.---	44.6	Vientos del SE. fuerza regular.
1.54 p. m.---	45.6	Vientos del SE.; vuelven á presentarse algunas rachas fuertes.
2.21 p. m.---	46.6	Vientos del SSE.; continúan las rachas.
2.45 p. m.---	47.6	Id.
3.03 p. m.---	48.6	Vientos del SSE. Á 3.15 empieza á aclararse el tiempo, cesando la lluvia.
3.27 p. m.---	49.6	SSE. fuerza normal; cesan las rachas; despejando.
4.15 p. m.---	50.6	Vientos del SSE. El río se extiende sobre la población.
4.23 p. m.---	51.6	Vientos del S. Á 5 p. m. empiezan las aguas del río á retirarse de las calles de la población.
5.46 p. m.---	52.6	Viento del S.; tiempo más despejado.
6.25 p. m.---	53.6	Viento del S.
8.07 p. m.---	54.6	Id.
9.45 p. m.---	55.6	Id.
Sept. 27:		
7 a. m.---	58.6	Viento del SE.

#### ATIMONAN, ESTACIÓN DE PRIMERA CLASE.

[Latitud, N. 14° 00'; longitud, E. 121° 55'. Observador Don León Guintó.]

El día 24 de Septiembre, ó sea, dos días antes que el baguio azotase esta estación, el barómetro estaba alto, si bien con alguna tendencia á bajar. Algunas lloviznas que á intervalos caían daban al tiempo un aspecto triste y dieron lugar por la tarde á un arco-iris.

## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad.	Nubes.		Lluvia.	Observaciones.		
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Forma.	Dirección.				
Sept. 25:											
2 a. m.---	758.36	S.	1	26.4	97	8	{ Ci.-S. Cu.-N.	} ----- } -----	} ----- } -----	Rachas del primer cuadrante con lloviznas por la mañana y lluvias por la noche.	
6 a. m.---	58.10	N.	2	26.9	92	9	{ Ci.-S. S.-Cu.				} ----- } -----
10 a. m.---	58.45	N.	2	29.8	91	10	{ Ci.-S. Fr.-Cu.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
2 p. m.---	56.12	N.	2	30.5	86	10	{ Ci.-S. Cu.-N.				} ----- } -----
6 p. m.---	56.54	NE.	3	27.6	98	10	{ Ci.-S. Cu.-N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
10 p. m.---	57.32	N.	2	25.6	93	10	{ Ci.-S. Cu.-N.				} ----- } -----
Sept. 26:											
2 a. m.---	54.48	N.	4	26	96	10	{ Ci.-S. N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	Rachas del N. con algunas lluvias por la madrugada.
3 a. m.---	53.78	N.	5			10	{ Ci.-S. N.				
4 a. m.---	53.11	N.	8			10	{ Ci.-S. N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
5 a. m.---	52.60	N.	8			10	{ Ci.-S. Fr.-N.				} ----- } -----
6 a. m.---	51.90	N.	8	26.5	92	10	{ Ci.-S. N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
7 a. m.---	49.95	N.	9			10	{ A.-Cu. Fr.-N.				} ----- } -----
8 a. m.---	49.39	N.	9			10	{ A.-Cu. N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
9 a. m.---	47.16	N.	10			10	{ Ci.-S. N.				} ----- } -----
9.30 a. m.---	43.01	NW.	11			10	{ Ci.-S. N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
10 a. m.---	41.62	NE.	12	24.5	100	10	{ Ci.-S. N.				} ----- } -----
10.30 a. m.---	38.06	E.	12			10	{ Ci.-S. N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
11 a. m.---	38.70	E.	12			10	{ Ci.-S. N.				} ----- } -----
11.30 a. m.---	40.83	ESE.	12			10	{ Ci.-S. N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
12 m. d.---	44.96	ESE.	10			10	{ A.-Cu. N.				} ----- } -----
0.30 p. m.---	48.56	SE.	8			10	{ Ci.-S. N.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
1 p. m.---	50.39	SSE.	6			10	{ Ci.-S. N.				} ----- } -----
1.30 p. m.---	51.12	SSE.	4			10	{ Ci.-S. S.-Cu.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
2 p. m.---	51.94	S.	3	24.5	96	10	{ Ci.-S. S.-Cu.				} ----- } -----
3 p. m.---	52.69	S.	1			10	{ A.-Cu. S.-Cu.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	
6 p. m.---	54.88	S.	1	25	96	10	{ A.-Cu. Cu.				} ----- } -----
10 p. m.---	57.22	Calma.		24.8	96	10	{ Ci.-S. Fr.-Cu.	} ----- } -----	} ----- } -----	} ----- } -----	

El día 25 fué el barómetro bajando y el tiempo empeoraba más con ligeras rachas del N. acompañadas á intervalos de ligeras lluvias. Al caer de la tarde el cielo presentó una coloración anaranjada tan intensa que llamó la atención de no pocos curiosos; más tarde la coloración fué de un gris subido que hacía magnífico fondo á los fragmentos de arco-iris que aparecieron en el segundo cuadrante. Entrada la noche arreciaron algo más las rachas de viento acompañadas de lloviznas. Á las 10 p. m.

las nubes bajas venían del NE. y el viento del N. con una velocidad de unas doce millas por hora; el barómetro señalaba próximamente 757 milímetros. Pasada esta hora comenzó á bajar lentamente pero de un modo constante, alcanzando á la 1<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> a. m. del 26 un valor mínimo inferior al de la marea diurna del día precedente.

Á pesar de que á las 2 a. m. próximamente del 26 se dió aviso á las autoridades de la próxima llegada del baguio, éstas no lo recibieron hasta las 5 a. m., esto es, cerca tres horas después. Además, el día anterior á cuantos me preguntaron por el tiempo les anuncié la existencia del baguio al SE. de esta estación y E. de Visayas avisada por el Observatorio Central y confirmada por los aparatos de la localidad.

Próximamente á las 2 a. m. entrábamos en la zona A del temporal marcando el barómetro media hora más tarde 754.00 milímetros ventando continuamente con una velocidad de 25 millas por hora, con lluvias á intervalos. Desde las 4 el descenso barométrico fué rápido perdiendo un milímetro ó más por hora. Á las 6 a. m. nos hallábamos ya en la zona B; alcanzando el barómetro á las 7 a. m. 749.00 y poniéndose el viento por instantes más furioso. Poco después se observó un muy ligero ascenso en el mercurio que se prolongó hasta cerca las 8 a. m.; en este momento amainó algo el viento, el cielo se despejó ligeramente hacia el primer cuadrante por espacio de unos tres minutos.

Pasados estos instantes de relativa bonanza comenzó nuevamente el barómetro á bajar con más rapidez que antes entrando en la zona C á eso de las 9 a. m. Como si esta fuera la hora para empezar los vientos su obra demolidora empezaron á soplar cada momento con más furia como dándose prisa para ejecutar el plan de derribar casas, destrozor sementeras, tronchar árboles, etc.

El rumbo de los vientos hasta esta hora era del primer cuadrante con llamadas al cuarto; las nubes bajas Fr.-N. y S.-Cu. corrían rápidas del NE.; los alto-cúmulus del ENE. más lentos. Á las 10 alcanzábamos la zona C, penetrando en ella hasta la lectura 736.00 milímetros, veinte minutos después. Los vientos se llamaban al segundo cuadrante desde media hora antes de las 11 a. m. con grandes lluvias y remolinos destructores en la población que arrancaban y destrozaban casas, camarines, árboles, plátanos, cocos y cuanto les ofrecía materia en que cebarse.

Después de las 11 notóse en el barómetro tendencia á subir, mientras el viento se fijaba en el segundo cuadrante. Comprendí que iba á mejorar la situación, alejándose ya por el W. el centro ciclónico que muy cerca de nosotros debe haber pasado.

Esta estación sufrió algunos desperfectos en el tejado y ventanas; se inclinó el poste del anemómetro, rompiéndose los vientos de alambre que lo aguantan lo mismo que los eléctricos del anemógrafo. Los demás aparatos se han salvado completamente.

Se calcula en un tercio el número de casas de la población que han sido derribadas, siendo difícil que haya quedado una sin tener más ó menos desperfectos. Huyendo del temporal desde ayer noche zozobró la lancha *Josefina* de la Tabacalera, muriendo, según se dice, dos de los tripulantes. Volaron por los aires algunas planchas arrancadas del tejado de la iglesia. Se calcula en ₱300,000 la pérdida total. No hay que decir que los pueblos vecinos han sufrido pérdidas semejantes. Según oigo decir, este baguio ha sido muy uniforme en los estragos causados en los pueblos de esta región.

#### SILANG, ESTACIÓN DE CUARTA CLASE.

[Latitud, N. 14° 14'; longitud, E. 120° 58'. Observador, Don Marcos Medina.]

El día 25 por la noche estuvo el cielo cubierto de velo cirroso hasta el día siguiente. Por la tarde del mismo día se presentó un halo solar. En la madrugada del 26 comenzó á llover con vientos algo frescos del N. y NNW. aumentando por la mañana con chubascos de agua y viento á intervalos. Á las 9 a. m. los vientos del NNW. y NW. arreciaron acompañados de vez en cuando de chubascos hasta las 11.20 que fué disminuyendo poquito á poco, sintiéndose calma relativa desde las 12.35 hasta la 1.30 p. m. Después de esta calma de repente roló el viento al SE. con chubascos de agua y viento del mismo SE. pero con menor intensidad, al parecer, la fuerza del viento que la de los vientos de antes de la calma. La fuerza máxima del viento que se observó en ésta es de 11 á 12 Beaufort; pues además de haber destruído catorce casas de materiales ligeros se cayó también la casa

escuela y fueron arrancados de cuajo algunos árboles como los llamados *lumbang* y *manga*. La cantidad de agua recogida durante el paso de este baguio es 95.2 milímetros (3.70 pulgadas). La mínima barométrica observada y reducida al nivel del mar con las demás correcciones fué de 733.15 milímetros.

**OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS VERIFICADAS Á BORDO DEL CRUCERO AMERICANO RAINBOW.**

[Oficial, Mr. E. C. S. Parker.]

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Fecha.	Barómetro.	Viento.	
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Dirección.	Fuerza, 0-12.
Sept. 26:	<i>mm.</i>			Sept. 26:	<i>mm.</i>		
1 a. m.---	755.8	NNE.	3	2.15 p. m.---	737.5	E. $\frac{1}{4}$ NE.	12
2 a. m.---	54.8	NNE.	2	2.30 p. m.---	39	E. $\frac{1}{4}$ SE.	12
3 a. m.---	54.8	N.	2	2.45 p. m.---	41	SE.	11
4 a. m.---	54	N.	3	3 p. m.---	43.1	SE.	11
5 a. m.---	54	N.	3	3.30 p. m.---	46	SE. $\frac{1}{4}$ S.	10
6 a. m.---	53.8	N. $\frac{1}{4}$ NW.	3	4 p. m.---	47.7	SE.	10
7 a. m.---	53.5	NNW.	3	4.15 p. m.---	48	SE.	9
8 a. m.---	53.3	N. $\frac{1}{4}$ NW.	3-4	5 p. m.---	50.7	SE.	7
9 a. m.---	52.5	N. $\frac{1}{4}$ NW.	5	6 p. m.---	52.8	SE.	4
10 a. m.---	51.5	N. $\frac{1}{4}$ NW.	6	7 p. m.---	55	SE.	4
11 a. m.---	49.7	NNW.	6-7	7.45 p. m.---	56.3	SE.	4
12 m. d.---	49.5	NNW.	8	8 p. m.---	56.6	SE.	4
1 p. m.---	41.6	N.	8	9 p. m.---	56.6	SE.	4
1.30 p. m.---	40.1	NE.	9	10 p. m.---	56.8	SE.	4
1.50 p. m.---	38	NE.	10	11 p. m.---	57.3	SE.	4
2 p. m.---	37.5	ENE.	11	12 m. n.---	57.3	SE.	4

**MANILA.**

[Informe de la Oficina Meteorológica de Manila publicado el día 27 de Septiembre de 1905.]

[Reproducimos aquí el informe que se facilitó á la prensa después del baguio por hallarse condensada en él la historia del meteoro tal como en aquellas circunstancias se suponía y que los abundantes datos que hoy publicamos han venido á confirmar. Decíamos, pues, así:]

Para satisfacer la justa curiosidad del público acerca del baguio de ayer, Martes, publicamos las siguientes breves notas sobre su desarrollo y avance hacia Manila, con algunos datos sobre los varios elementos meteorológicos registrados por los aparatos del Observatorio.

El Domingo, 24 de Septiembre, fué un día espléndido; después de pasar el Viernes precedente una extensa depresión por el S., los barómetros habían subido de nuevo, y el domingo se mantenían altos en todo el Archipiélago. Las primeras indicaciones de baguio se presentaron el Lunes por la mañana, observándose que la presión atmosférica había sufrido un descenso notable; en Manila bajaron de 761.13 milímetros á 758.95 milímetros en la hora de máxima de la mañana, mientras que en Tacloban el descenso fué de 760.10 milímetros á 756.00 milímetros. Como el graduante se dirigía hacia el E. del Archipiélago, vióse pronto, atendida la dirección que los vientos y nubes iban tomando en varias estaciones, que una depresión profunda y probablemente de carácter ciclónico se desarrollaba en el Pacífico hacia el E. de Sámar. Esto fué lo que se indicó en la nota diaria del tiempo del Lunes, 25, añadiendo que el estado del tiempo para las siguientes 24 horas era inseguro. El mismo día por la tarde, el descenso barométrico fué ya más pronunciado, llegando en Manila á la hora de mínima á 755.00 milímetros. La estación de Calbáyog tenía hacia la misma hora, á 3 p. m., 752.40 milímetros, con vientos del NNW.; ésta fué la última observación recibida en Manila de las estaciones del SE. de Luzón y Visayas orientales.

Á las 2 de la tarde de este mismo día, en toda la región del SE. los vientos eran del primero y cuarto cuadrante; sólo Tagbilaran y Surigao los telegrafiaron del tercero. El mar estaba tranquilo desde Legaspi á Surigao, cosa que no sucede al presentarse cualquier baguio en el Pacífico. Sola-

mente en Tagbilaran hubo algo de marejada por la mañana, pero había ya cesado en el telegrama de la tarde.

Con estas indicaciones, á las 4 p. m. se telegrafió á los observadores de Visayas, Legaspi, Nueva Cáceres y Atimonan, diciéndoles que existía un baguio al E. de Sámar y que amenazaba las Islas Visayas y parte S. de Luzón, ordenándoles izar la cuarta señal. Al mismo tiempo se envió al *harbor master* de Manila y á la Estación Naval de Cavite el siguiente telegrama:

Baguio cerca E. de Sámar amenaza Visayas.

Este mismo telegrama se envió á Hongkong y á las otras estaciones de China, Conchinchina y Japón. Á las 4.30 p. m. se avisó también á la Estación Naval de Olongapó y á la de Cuarentenas en Mariveles para que izaran la tercera señal, cuyo significado es el siguiente:

Baguio que pasa por el S. á alguna distancia; vientos fuertes del E. al S.

El ascenso barométrico que siguió luego por la noche fué más bien tranquilizador, puesto que en Manila á las 9 p. m. el barómetro estaba á 758.75 milímetros pero el descenso que comenzó inmediatamente fué ya bastante rápido, toda vez que á las 2 de la madrugada había llegado á un valor mínimo inferior al de la tarde precedente. Y á esta misma hora comenzó á perder su movimiento normal, mostrando una tendencia extraordinaria á seguir bajando. En vista de esto, se izó la tercera señal tan pronto como amaneció. Á las 9 de la mañana se dió á la Estación de Cavite y al *harbor master* de Manila el siguiente aviso:

El baguio se acerca al meridiano de Manila por el S.; se ha izado la tercera señal; para Cavite sería más conveniente la sexta.

Mientras tanto, en estos momentos de verdadera ansiedad, se nos decía que la comunicación con las estaciones y especialmente con las del SE. estaba interrumpida; consecuentemente el Observatorio no tenía ya más medios de previsión que el que ofrecían sus propios instrumentos, viéndose así obligado á prever la marcha del meteoro desde un solo punto de observación. Un solo telegrama que hubiese llegado de la parte del SE. hubiera bastado para conocer con mucha más anticipación la extraordinaria violencia, distancia, dirección y trayectoria del baguio.

Sin embargo, la relativa rapidez con que el barómetro continuaba descendiendo en las horas del ascenso ordinario no dejó lugar á duda de que el baguio se acercaría mucho á Manila, pero pasando siempre por el S. Así se indicó á los varios departamentos de Marina y casas navieras, añadiendo que el peligro era mucho mayor para Cavite. Á los observadores del N. de Manila se les ordenó que izaran la tercera señal. Á las 10 de la mañana, viendo que el barómetro continuaba bajando y los vientos fijos al NNW., mientras que las nubes corrían de diversas direcciones, entre NE. y E., no dudamos de que el baguio se acercaría mucho más á Manila de lo previsto hasta entonces; izóse, por consiguiente, en Manila la sexta señal y la cuarta en Mariveles y Olongapó. Inmediatamente se avisó por teléfono á las autoridades y casas navieras. Á las 11 a. m. se dió la siguiente nota ordinaria del tiempo:

Continúan bajando en Manila los barómetros rápidamente por acercarse mucho el baguio situado ayer al E. de Sámar. No se han recibido telegramas de provincias; se desconoce, por consiguiente, la situación fija actual del centro ciclónico; las observaciones indican que su posición es peligrosa para Manila, y tiende á pasar cerca por el S. Se ha izado la sexta señal.

Á las 10.30 a. m. el descenso del barómetro comenzó á ser muy alarmante; entre 10 y 12 bajó más de 4 milímetros, llegando á 748.50 milímetros. Á las 12.10 p. m. se izó la séptima señal, no porque se creyese que el vórtice iba á pasar precisamente por Manila, sino para dar de alguna manera aviso al público de los violentos vientos que iban á sentirse por momentos. Éstos empezaron á soplar del N. con algunas oscilaciones hacia el E. que confirmaban que el centro iba á pasar por el S. El barómetro descendió cerca de 4 milímetros de 12 á 1 p. m. y casi lo mismo de 1 a 2, llegando su valor mínimo á 742.00 milímetros, cinco minutos después. Permaneció estacionario durante algunos minutos, volviendo luego á subir rápidamente.



OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.			Temperatura.	Humedad.	Nubes.				Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.	Cantidad, 0-10.			Altas.		Bajas.			
							Forma.	Dirección.	Forma.	Dirección.		
Sept. 25:	mm.				°C.	P. ct.					mm.	
1 a. m.	758.85	N.	1	24.4	97							
2 a. m.	58.75	NE.		24.2	96							
3 a. m.	58.05	NNE.	1	23.9	97							
4 a. m.	58.15	ENE.		23.5	99							
5 a. m.	58.25	Calma.		23.3	99							
6 a. m.	58.42	Calma.		23.4	99	6	Ci.	S. ½ SE.	Cu.	NE. ¼ N.		Relámpagos hacia el W. y WSW.
7 a. m.	58.70	Calma.		24.8	96	6	Ci.		Cu.			
8 a. m.	59	Calma.		26.8	86	8	Ci.		Cu.			
9 a. m.	58.95	N.	1	28.9	73	8	Ci.	S. ½ SE.	Cu.	NE.		Halo solar.
10 a. m.	58.50	Calma.		30.7	68	7	Ci.	S. ½ SE.	Cu.	NE.		
11 a. m.	58.18	Calma.		30.4	73	7	Ci.		Cu.	NE. ¼ N.		
12 m. d.	57.78	Calma.		29.4	80	8			Cu.			
1 p. m.	56.77	N.	2	31.7	65	7	Ci.-s.	SSE.	Cu.	NE.		Cerrazón hacia el E.
2 p. m.	55.96	NNE.	4	33.1	57	7	Ci.-s.		Cu.	NE.		Rachas á intervalos del primer cuadrante.
3 p. m.	55.54	NE.	1	31.3	64.5	7	Ci.-s.	SE.	Cu.	NE.		Velo cirroso en el segundo cuadrante con algunas franjas ligeramente convergentes hacia el E. ½ SE.
4 p. m.	55	NE.	2	31.5	62	7	Ci.-s.	SE.	Cu.			Halo solar; filamentos de Ci. ligeramente convergentes hacia el ESE.
5 p. m.	55.76	NE.	1	29.5	72	8	Ci.-s.		Cu.			Velo cirroso irregular con halo solar.
6 p. m.	56.71	ENE.	1	27.9	74	8	Ci.-s.		S.-Cu.	{ NE. ¼ E. }		Coloración extraordinaria de nubes; relámpagos frecuentes hacia el N.
7 p. m.	56.83	ENE.	1	27.3	75.5	4			Cu.-N.			Relámpagos frecuentes en varios puntos del cuarto cuadrante.
8 p. m.	57.45	E.	1	26.5	78							
9 p. m.	58.75	ENE.	1	24.4	91						3.5	
10 p. m.	58.05	Calma.		24.1	93						.3	
11 p. m.	57.45	N.	1	24.1	94							
12 m. n.	56.85	N.	1	23.9	91						.2	
Sept. 26:												
1 a. m.	56.20	N.	1	23.9	91							
2 a. m.	55.20	NNE.	1	23.9	90							
3 a. m.	55.15	N.	1	23.9	91							.1
4 a. m.	55	NNW.	1	24.1	91							
5 a. m.	54.75	NNW.	1	24.2	93							.1
6 a. m.	54.79	NNW.	3	24.2	94							.1
7 a. m.	54.89	N. ¼ NW.	4	24.4	92	10			Cu.-N.	NE. ¼ E.		.5
8 a. m.	54.32	NNW.	6	25	85	10			Cu.-N.	ENE.		.1
9 a. m.	53.77	NNW.	6	24.6	87	10			Cu.-N.	NE. ¼ E.		.1
10 a. m.	52.58	NNW.	6	23.9	92	10			N.	{ NE. ¼ E. }		.4
11 a. m.	50.48	NNW.	8	24.3	91	10			N.	NE.		1.5
12 m. d.	48.59	NNW.	8	24.2	93	10			N.			2.6
1 p. m.	45.40	N.	10	23.9	95	10			N.	{ NE. ¼ E. }		4.5
2 p. m.	42.12	ENE.	12	23.9	91	10			N.	{ E. }		2.9
3 p. m.	46.45	ESE.	8	24	94	10			N.	ESE.		19
4 p. m.	49.40	SE.	9	23.8	97	10			N.	SE.		36.3
5 p. m.	52.08	SE.	6	23.6	99	10			N.			23.2
6 p. m.	53.88	SE.	5	24.1	97	10			N.			2.3
7 p. m.	54.95	SE.	3	24.2	94	10			N.			.3
8 p. m.	56.20	SE.	3	23.9	97				N.			.1
9 p. m.	56.90	SE.	3	24.3	94							
10 p. m.	57.40	SE.	1	24.5	92							
11 p. m.	57.80	SE. ¼ E.	1	24.8	91							
12 m. n.	57.25	SE.	1	24.8	92							

Al pasar los vientos del NNW. al N. hacia las 12 del día, las rachas llegaron á ser de 20 metros por segundo, aumentando luego su fuerza hasta las 3 de la tarde, en que volvieron á amainar.

El descenso total del barómetro desde las 9 de la noche del Lunes, 25, á las 2 de la tarde del Martes, 26, fué entre 758.75 milímetros y 742.00 milímetros; en el ascenso rápido siguiente llegó á las 11 de la noche á 757.90 milímetros. Poco después de la mínima barométrica, 2 p. m., se experimentaron algunas rachas de viento de 46 metros por segundo ó 103 millas por hora. Desde las 9 p. m. del 25 á las 8 p. m. del 26 se recogieron 107.9 milímetros de agua.

La velocidad horaria del viento puede verse en la siguiente tabla:

Horas.	Millas.	Kilómetros.	Horas.	Millas.	Kilómetros.
10-11 a. m. -----	34	54	3 p. m. -----	47	76.5
12 m. d. -----	35	56	4 p. m. -----	34	55
1 p. m. -----	42	68.5	5 p. m. -----	28	45
2 p. m. -----	50	80.5	6 p. m. -----	23	36.5

La fuerza del meteoro se manifestó también en los microseismógrafos del Observatorio, los cuales registraron una larga serie de vibraciones microseísmicas semejantes á las que producen ligerísimos temblores; pero se puede asegurar que no hubo movimiento alguno de carácter seísmico durante todo el día del baguio.

La trayectoria del baguio debe haber sido del ESE. al WNW. Por esta razón las provincias del SE. de Luzón deben haber sufrido mucho. La nota característica de este baguio ha sido su velocidad, la cual, luego que se tengan noticias del SE., probablemente se verá que pasaba de 12 millas por hora. Puede asegurarse, además, que es el baguio que, pasando por el S., ha desarrollado en Manila mayor violencia.

#### OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS VERIFICADAS Á BORDO DEL VAPOR LOONGSANG.

[Capitán, Mr. A. E. Sandbach.]

Día.	Posición.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Estado del tiempo.	Observaciones.
			Dirección.	Fuerza. 0-12.			
Sept. 26:		<i>mm.</i>			<i>°C.</i>		
4 a. m. -----	Punta Capones -----	755.40	Variable.	2	28.9	bc.	Vuelve el barco alrededor y se dirige hácia Mariveles.
6 a. m. -----	-----	55.40	NW.	2	28.9	c.	
8 a. m. -----	Punta Luzón -----	54.89	NW.	2	27.8	c.	
9 a. m. -----	Corregidor -----	54.38	NW. $\frac{1}{2}$ N.	4	27.8	co.	
10 a. m. -----	Banco San Nicolás -----	53.87	NNW.	5	27.8	q. r.	
11 a. m. -----	-----	51.84	NNW.	6	27.2	q. r.	
12 m. d. -----	Mariveles -----	50.83	NW. $\frac{1}{2}$ N.	7	27.2	q. r. u.	
1 p. m. -----	id -----	47.52	NW. $\frac{1}{2}$ N.	8-9	27.2	q. r. w.	
2 p. m. -----	id -----	44.73	NW.	9-10	27.2	q. r. a	
2.15 p. m. -----	id -----	42.44	NW.	11-12	27.2	q. r.	
2.30 p. m. -----	id -----	39.65	NW.	12	25.6	q. r.	
3 p. m. -----	id -----	36.09	NW.	12	25.6	q. r. b	
3.15-3.30 p. m. -----	id -----	35.59	Calma.				El centro del ciclón pasó muy cerca del vapor; barómetro estacionario en 735.59 mm. Calma; sin lluvia, y muy claro por el zenit, algunas estrias de nubes.
4 p. m. -----	id -----	41.17	SSW.	12	25.6	q. r. b	
4.30 p. m. -----	id -----	45.75	SSW.	12	25.6	q. r. b	
5 p. m. -----	id -----	48.79	S.	12	25.6	q. r. a	
6 p. m. -----	id -----	52.35	SSE.	11-10	25.6	q. r.	
6.30 p. m. -----	id -----	53.37	SSE.	9-8	26.1	r.	
7 p. m. -----	id -----	54.13	SSE.	7-6	26.7	r.	

<sup>a</sup>Violento.

<sup>b</sup>Muy violento.

#### BALANGA, ESTACIÓN DE CUARTA CLASE.

[Latitud, N. 14° 41'; longitud, E. 120° 32'. Observador, Don Francisco Tiangco.]

Tengo el honor de remitir á V. R. las adjuntas observaciones acerca del baguio del 26 de Septiembre, cuyos recuerdos serán aquí bastante sensibles. Pocas son las casas, aún de materiales fuertes, que han resistido el baguio sin ningún desperfecto. Las que no han caído al suelo por la excesiva violencia de los vientos han quedado ó destechadas ó destartadas; algunas planchas de hierro fueron arrancadas del techo y arrojadas á bastante distancia; gruesas ramas de árboles (acacia, ilang-ilang y otros) fueron violentamente tronchadas y no han faltado otros árboles de tronco corpulento arrancados de cuajo y derribados al suelo. En esta destrucción se ve claramente que el

agente principal que la produjo fué el viento del NNW. y NE. Afortunadamente no se tiene noticia de desgracias personales. Es de suponer que en la mayor parte de los pueblos de esta Provincia de Bataan se hayan experimentado semejantes efectos destructores del baguio con ligeras variantes.

#### OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad.	Nubes.		Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Cantidad, 0-10.	Forma.		
Sept. 25:				°C.	P. ct.				
6 a. m.	758.51	Calma.	---	24	91	4	{ Ci.-S. Cu.	mm.	Truenos hácia el NW. á 5.50 p. m.
2 p. m.	56.11	N.	1	33.5	62	6	Cu.	2.5	Relámpagos en varios puntos por la noche.
Sept. 26:									
6 a. m.	55.21	Calma.	---	23.7	94	10	Fr.-N.	---	
7 a. m.	55.26	Calma.	---	---	---	10	{ Ci.-S. S.-Cu.	---	
9 a. m.	54.85	NNW.	2	---	---	10	S.-Cu.	---	
10 a. m.	54.11	NNW.	3	---	---	10	S.-Cu.	---	
11 a. m.	52.81	NNW.	5	---	---	10	Cu.-N.	---	Cu.-N. del NE. á 11.40 a. m.
12 m. d.	51	N.	7	---	---	10	Cu.-N.	---	Chubascos algo duros.
1 p. m.	48.89	NNW.	9	---	---	10	Cu.-N.	---	
2 p. m.	45.57	NNW.	11	23.4	96	10	N.	68.6	Chubascos muy duros.
3 p. m.	40.92	NNW.-NE.	12	---	---	10	N.	---	Chubascos más duros.
4 p. m.	42.75	NE.	7	---	---	10	N.	---	
5 p. m.	47.21	SE.	4	---	---	10	N.	---	
6 p. m.	51.07	S.	6	---	---	10	N.	---	Chubascos algo duros.
7 p. m.	53.60	SSE.	3	---	---	10	N.	---	
8 p. m.	55.08	---	---	---	---	---	---	---	
9 p. m.	56.11	---	---	---	---	---	---	---	

#### CORREGIDOR, ESTACIÓN DE TERCERA CLASE.

[Latitud, N. 14° 23'; longitud, E. 120° 34'. Observador, Don Mariano Atienza.]

Tengo el honor de manifestar á V. R. que á las 3 p. m. del 26 se ha observado en ésta el barómetro en 738.90 milímetros con vientos del NE. duros y mar gruesa. Todas las casas de esta isla fueron deterioradas, viniéndose en gran parte abajo. La casa-estación y la caseta de los termómetros fueron destechadas, y la veleta con la graduación de la fuerza de los vientos desapareció sin haber podido averiguar hasta ahora su paradero. Los edificios del Hospital Militar perdieron las techumbres de hierro galvanizado. Trasladé los instrumentos meteorológicos á la iglesia sin novedad. Á las 5 p. m. subió el barómetro lentamente hasta 755.00 milímetros y el viento roló al SW. con menos fuerza hasta que calmó durante la noche, viéndose el cielo estrellado.

#### OLONGAPÓ, ESTACIÓN DE SEGUNDA CLASE.

[Latitud, N. 14° 49'; longitud, E. 120° 15'. Observador, Don Manuel Mucio.]

En cumplimiento de mi deber tengo el honor de participar á V. que ayer 26, á las 3 p. m. empezó á desfogar el temporal en esta localidad con violentas rachas del NE. que duraron hasta las 5 y minutos, hora en que vientos y nubes rolaron al segundo cuadrante, creciendo aquéllos en violencia hasta las 6 p. m. que empezaron á calmar y fijarse al S. La mínima barométrica que alcanzó á 740.1 milímetros se observó á las 4.30 p. m. No hubo calma vertical.

El temporal ha causado un lamentable estrago en el pueblo; la tercera parte de las casas vinieron al suelo, y casi todas, con pocas excepciones, han sufrido considerables desperfectos. En vista de la fuerza de los vientos y de la poca seguridad que ofrecía la torreta en que están colocados los instrumentos, me creí obligado á desmontarlos para ponerlos en seguro.

## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad.	Nubes.			Lluvia.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.			Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>P. ct.</i>				<i>mm.</i>	
2 a. m.---	758.35									
6 a. m.---	58.36	NNE.	1	23.7	91	2	{ Ci. Cu.			
10 a. m.---	58.14	E.	2	31.6	66	8	{ Ci. Cu.	NE.		
2 p. m.---	55.95	Calma.		30.6	75	9	{ Cu. Cu.-N.		7.6	Ligeras lluvias por la tarde y por la noche; relámpagos en varios puntos por la noche.
6 p. m.---	56.32	Calma.		27.6	83	9	{ Cu.-N. N.			
10 p. m.---	57.93	NNE.	1	23.4	93	8				
Sept. 26:										
1 a. m.---	56.1									
2 a. m.---	55.7									
3 a. m.---	55.7									
11 a. m.---	55.7									
5 a. m.---	55.6									
6 a. m.---	55.48	NE.		23.1	96	10	Ci.-S.			
7 a. m.---	55.4									
8 a. m.---	55.4									
9 a. m.---	55									
10 a. m.---	54.48	NE.	1	26	87	10	{ Ci.-S. Cu.			
11 a. m.---	52.9									
12 m. d.---	51.6									
1 p. m.---	49.2									
2 p. m.---	47.70	N.	6	23.6	90	10	N.	ENE.		
3 p. m.---	45	NE.	6							
4 p. m.---	41.6	NE.	8							
4.30 p. m.---	40.1	NE.	9							
5 p. m.---	43.1	E.	11							
6 p. m.---	49.2	S.	8							
7 p. m.---	52.1	S.	4							
8 p. m.---	53.9									
9 p. m.---	54.9									
10 p. m.---	56.3									
11 p. m.---	56.7									
12 m. n.---	56.6									

## PARTE SEGUNDA.

### EL BAGUIO.

#### I. ORIGEN.

En los informes que preceden se hallan reunidas preciosas noticias para seguir la marcha del baguio del *Cantabria* desde sus principios hasta su entrada en el Tonkin. En esta sección nos corresponde concretar y esclarecer los hechos acumulados, repetidos unos, distintamente apreciados otros, y, en general, todos interesantes para el progreso de la ciencia.

Lo primero que se nos ofrece estudiar es el lugar de formación ú origen de esta tormenta, para lo cual nos facilita el camino el P. Algué, estableciendo que en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre la región de origen de los baguios se halla comprendida entre los 20° y 8° lat. N. y entre los 139° y 126° E. de Greenwich. ("Cyclones of the Far East," Cap. II, pag. 23.) Debemos, además, tener presente que este baguio ocurrió á fines de Septiembre y que, por lo mismo, puede participar de las circunstancias de los del mes de Octubre, por cuyo motivo su área de formación pudo extenderse hasta los 142° E. de Greenwich. ("Cyclones of the Far East," loc. cit.)

#### OBSERVACIONES VERIFICADAS EN SUMAY, GUAM.

[Latitud, N. 13° 26'; longitud, E. 144° 40'.]

Fecha.	Barómetro.	Viento.			Nubes.			
		Dirección.	Fuerza, 0-12.	Temperatura.	Humedad.	Cantidad, 0-10.	Forma.	Lluvia.
Sept. 21:	<i>mm.</i>			<i>°C.</i>	<i>Por ct.</i>			<i>mm.</i>
6 a. m.---	757.65	E.	---	26.6	92	2	Ci.-S.	---
2 p. m.---	56.66	E.	1	29	88	5	Cu., S.	---
6 p. m.---	57.07	E.	1	28.4	86	5	Ci.-S.	---
Sept. 22:								
6 a. m.---	57.11	E.	---	26.6	92	8	Cu., S.	---
2 p. m.---	56.37	E.	1	26	92	7	Cu.	---
6 p. m.---	57.36	SE.	1	23.6	100	10	N.	14
Sept. 23:								
6 a. m.---	57.84	E.	---	26	95	5	Ci.-S.	---
2 p. m.---	57.09	E.	2	29.5	81	5	Ci.-S.	---
6 p. m.---	57.57	E.	2	28	88	5	Ci.-S.	---

Para evidenciar que en dicha región se originó el ciclón del *Cantabria*, aduciremos, en primer lugar, una prueba negativa. Desde Junio último han quedado establecidas en Guam y Yap dos estaciones meteorológicas, las cuales sólo transmiten por el cable sus observaciones cuando el barómetro registra una altura inferior á 754 milímetros. De ninguna de las dos se ha recibido telegrama alguno durante el mes de Septiembre. Este sólo hecho nos indica que el temporal que examinamos se originó á suficiente distancia de Guam y de Yap.

Examinando los registros de Guam, resulta que el día 20 continuaba la subida del barómetro iniciada después del mínimo habido el 18, pasando los vientos del S. al E. El 21 señaló un máximo en la oscilación del mercurio, siguiendo el cielo algo turbio. El día siguiente hallamos los barómetros más bajos que el anterior por la mañana y principio de la tarde. Los vientos siguieron del E., el cielo estuvo cubierto todo el día, lloviendo regularmente, y fué notable, en particular, el valor de la

humedad que llegó al máximum á las 6 p. m., cuando el barómetro estaba ya más alto que el 21 y los vientos habían pasado al SE. El 23 aumenta lentamente la presión, disminuye la humedad y los vientos vuelven al E. con el cielo medianamente cubierto.

Es natural suponer que, siendo constantes los vientos del E. antes de la mínima presión, el centro que los atraía demoraba constante al SSW. de Guam; no habiendo precedido vientos del primer cuadrante, no hay motivo para suponer que cruzara por el S. el meridiano de Guam. Por otra parte, el role del viento al SE. indica que el centro ciclónico se colocaba hacia el WSW. de Guam, lo cual, sin duda, se efectuaba alejándose hacia el W., más bien que ganando latitud; pues, en este último caso parece natural que los vientos hubiesen pasado al S. y que el barómetro hubiese bajado más.

En virtud de lo dicho, fijamos como lugar de formación de nuestro baguio la zona situada á 142° E. de Greenwich y entre los 10° y 11° N. Si se hubiese formado más al E. de Guam, nos hubiese dado otros vientos y el barómetro más bajo; de haberse originado más al S., Yap habría experimentado una depresión más profunda que Guam, y esto no ha ocurrido.

En efecto; puede verse en la tabla correspondiente cómo hasta el 23 no sintió Yap la influencia del ciclón ni en el barómetro ni en el viento. En dicha fecha se estacionan las corrientes rastreras en el NNW. y las nubes corren del NW. El 24, á 6 a. m., hallamos los vientos en el NW. y las nubes en el SSW.; á las 9 a. m. también los vientos eran del SSW. y por la tarde corrían ya del SSE. con bastante fuerza. La mínima barométrica, 756.49, es algo mayor que la de Guam el 23 á la misma hora, y pasados ya los vientos al SSE., es decir, cuando el centro había ya cruzado el meridiano, sin duda, por la mañana.

#### OBSERVACIONES VERIFICADAS EN YAP.

[Latitud, N. 9° 29'; longitud, E. 138° 8']

Fecha.	Barómetro.	Viento.			Humedad.	Nubes.			Lluvia.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.	Temperatura.		Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.	
Sept. 21:									
6 a. m. ---	757.67	Calma.	---	23.8	98	1	A.-S.	---	0.8
2 p. m. ---	56.92	ENE.	2	30.6	72	2	{ A.-S. Cu.	ENE.	
Sept. 22:									
6 a. m. ---	58.09	E.	1	24.4	95	10	A.-S., N.	---	3
2 p. m. ---	57.27	E.	1	28.8	86	7	Cu.	E.	
Sept. 23:									
6 a. m. ---	57.96	NNW.	1	24.6	97	6	A.-S., Cu.	---	.8
2 p. m. ---	57.15	NNW.	1	28.1	82	10	Cu.-N.	NW.	
Sept. 24:									
6 a. m. ---	57.59	NW.	1	25.3	91	6	{ A.-Cu. N.	SSW.	}
9 a. m. ---	---	SSW.	---	---	---	---	---	---	
2 p. m. ---	56.49	SSE.	4	30.5	74	10	N.	---	16.5
6 p. m. ---	---	E.	---	---	---	---	---	---	---

Los vientos y nubes nos indican perfectamente la situación del vórtice al ENE. de Yap el 23 y su paso por el N. el 24 por la madrugada, probablemente cerca de las 6 a. m.. La altura barométrica nos autoriza para suponerle por lo menos á la misma, si no á mayor distancia, que Guam cuando cortó el meridiano 138° 8'.

Todo lo cual viene á confirmar lo que dejamos escrito acerca el lugar origen de la tormenta.

#### II. TRAYECTORIA DEL BAGUIO.

**En el Pacífico.**—Dado que la tormenta se originase en el lugar que anteriormente hemos deducido, su marcha por el Pacífico debió ser próximamente de E. á W. Esto demuestran las observaciones del buque de guerra alemán *Möve* durante los días 24, 25 y 26 en su viaje de Yap á Manila.

Demoraba el 24 á las 4 a. m. cerca los  $131^{\circ} 16'$  E. de Greenwich y los  $11^{\circ} 3'$  N.; el barómetro estaba en una altura normal y los vientos soplaban flojos del NNW. Su marcha era lenta, pues no llegaría á 7 millas por hora. La del baguio era más veloz, por lo tanto le debió alcanzar. La situación del *Möve* á la citada hora era unos  $10^{\circ}$  al W., ó sea unas 600 millas distante de la zona de formación del centro ciclónico y próximamente á la misma latitud. Como quiera que el barómetro siguió la oscilación de la mañana sobre la altura que se observó en Guam, con razón podemos suponer que hasta después de las 8 a. m. el buque se mantuvo á una distancia del centro de más de 250 millas, que es la que mediaba entre Guam y el origen de la tormenta.

Puesto que el rumbo del *Möve*, que cortaba en ángulo sumamente agudo los paralelos, y el del temporal que le venía detrás, tenían una dirección muy parecida, no debía tardar en sentirlo. En efecto: á medio día vemos ya el barómetro en 756.9 milímetros con vientos que oscilan entre NW. y W. y aumentando en fuerza. Por la tarde piérdese la marea atmosférica y arrecian los vientos del cuarto cuadrante con viradas hacia el W. Á media noche el barómetro registra 752 milímetros y sigue el viento del NW., indicando claramente la demora del baguio al E.

Á las 4 a. m. del 25 registrábase la mínima 748.5 milímetros con vientos del tercero y cuarto cuadrante durísimos. En las horas siguientes se adelanta poco y se dirige la proa hacia el SW., con esto suben algo los barómetros, mientras los vientos pasan al WSW. y SW. cerca las 8 a. m.; luego pasan al segundo cuadrante.

Claro es, pues, que el *Möve* se hallaba al S. de la trayectoria; no lo es menos que el centro le seguía en su marcha por la popa, y la rapidez con que pasaron los vientos al WSW. y SE. demuestra que le pasó muy cerca.

¿Á qué distancia? Á las 4 a. m. quedó registrada la mínima barométrica que nos da dicho vapor; en dicha hora su situación era  $129^{\circ} 11'$  E. de Greenwich y  $11^{\circ} 42'$  N. Por otra parte veremos luego que el centro ciclónico entró en Sámar por la latitud  $12^{\circ} 16'$  próximamente unas 15 horas más tarde. De donde, dado el pequeñísimo ángulo formado por la trayectoria con los paralelos desde su origen hasta la mencionada Isla, deducimos que escasamente la ruta del *Möve* distaba unas 30 millas de la trayectoria, lo cual viene á confirmar la comparación que puede hacerse de sus alturas barométricas con las de otras estaciones. Ahora bien, al registrarse la mencionada mínima barométrica, la dirección del viento señalaba hacia el NE. ó NNE. del buque la situación del centro ciclónico, ó sea en  $12^{\circ} 13'$  N. y  $129^{\circ} 30'$  próximamente. En esta hipótesis, fácil es deducir que la distancia entre el buque y el centro era de cerca 40 millas.

#### OBSERVACIONES VERIFICADAS Á BORDO DEL CAÑONERO ALEMÁN MÖVE.

Fecha.	Posición.		Barómetro.	Viento.		Temperatura.	Humedad.
	Latitud, norte.	Longitud, este.		Dirección.	Fuerza, 0-12.		
Sept. 24:							
4 a. m.---	11 8	131 16.5	757.8	NNW.	2	27.1	Por ct. 81
8 a. m.---	11 14.5	130 51.8	58.5	NW.	2	27.4	80
12 m. d.---	11 27	130 28.4	56.9	NW. $\frac{1}{4}$ W.	1-3	28.2	76
4 p. m.---	11 30	130 2.4	54.4	NW.	3	27.5	94
8 p. m.---	11 34.8	129 42.3	54.3	NNW.-WNW.	6	25.4	83
12 m. n.---	11 38.5	129 27.5	52.6	NW.	5-6	26	81.5
Sept. 25:							
4 a. m.---	11 42	129 11.3	48.5	W. $\frac{1}{4}$ NW.-W. $\frac{1}{4}$ SW.	4-10	25	87
8 a. m.---	11 44.8	129 7.4	50.8	SW.-WSW.	5-7	25.4	81
12 m. d.---	11 23.5	128 26	51.6	S. $\frac{1}{4}$ SE.-S. $\frac{1}{4}$ SW.	5-7	25.8	93
4 p. m.---	11 26.7	128 24	50.1	S. $\frac{1}{4}$ SE.-S. $\frac{1}{4}$ SW.	5-7	25.6	80
8 p. m.---	11 30	128 15.3	52.3	S. $\frac{1}{4}$ SE.	4-7	26.3	74
12 m. n.---	11 35.4	127 58.1	53.3	S.	3-5	25.6	81
Sept. 26:							
4 a. m.---	11 40.2	127 41.4	54.1	S.-S. $\frac{1}{4}$ SW.	3-5	25.4	84
8 a. m.---	11 46.4	127 27.2	57.4	S.	3-4	28.9	75

**En Sámar.**—La entrada del meteoro central en la Isla de Sámar no puede ser más definida. Como puestos á propósito, se hallaban colocados en la costa NE. de Sámar el guardacostas *Basilan* y el vapor *Pathfinder* del *Coast Survey*. El primero salió de Orás á las 5 a. m. del 25 y se refugió en la bahía Helm; el segundo estaba atracado en San Policarpo. La situación respectiva de ambos vapores era  $125^{\circ} 23' E.$  y  $12^{\circ} 18' N.$  y  $125^{\circ} 30' E.$  y  $12^{\circ} 10' N.$  y la distancia que los separaba en línea recta, de unas 10 millas.

Á las 7.37 p. m. registraba la mínima barométrica el *Pathfinder*, virándole los vientos al W. y SW. después de unos tres ó cuatro minutos de calma relativa.

El *Basilan*, algunos minutos después ( $7^h 47^m$ ) veía parársele el barómetro Faura 10 milímetros más abajo de la graduación escrita, y después de las 8 p. m. sintió la calma vortical durando unos 15 minutos, pasados los cuales le soplaron con fuerza los vientos del SE. y el barómetro subió rápidamente.

Dada la precipitación con que el barómetro del *Pathfinder* bajó desde 700 milímetros á 690.12 milímetros, es decir, en trece minutos, nos es lícito suponer que por lo menos al *Basilan* le bajaría lo mismo en igual tiempo, y probablemente más si el organismo del aneroide se hubiese prestado. Por lo cual, podemos fijar para la mínima barométrica, la hora del paso del vórtice sobre el *Basilan*, de 8.10 á 8.25, que nos confirman las observaciones particulares del oficial de dicho guardacostas, W. I. Eisler.

Investiguemos ahora la marcha sucesiva del meteoro en el interior de Sámar. De haber seguido la trayectoria recorrida en el Pacífico, el vórtice habría seguido una línea próximamente equidistante de Laoang ( $12^{\circ} 31'$ ) y Calbáyog ( $12^{\circ} 4'$ ) próximamente de  $12^{\circ} 18'$  á  $12^{\circ} 21'$  y las mínimas barométricas no se hubieran diferenciado mucho. Esto no ha sucedido así; por el contrario, Laoang ha visto bajar su barómetro hasta 724.39 milímetros y Calbáyog no ha registrado más que 740.00 milímetros. Es, pues, evidente que el vórtice se acercó mucho más á Laoang que á Calbáyog, determinando así un cambio notabilísimo en el curso del temporal, el cual, sin duda, vino á seguir la línea que une Helm con el S. de Catubig para venir á dejar la Isla por el W. de Catarman. El examen de los vientos de Laoang y el *Basilan* indican que el centro ciclónico tuvo un cambio en su curso á eso de las 11 p. m., inclinándose más al N. la trayectoria hasta entonces seguida. Al efecto es digno de tenerse en cuenta que mientras el *Basilan* estuvo sufriendo los vientos del ESE. por espacio de una hora y media, Laoang apenas los sintió por diez minutos y que casi al mismo tiempo Laoang y el *Basilan* los vieron pasar al SE.  $\frac{1}{4}$  S., en los precisos instantes en que la tormenta había hallado la resistencia de las estribaciones del monte Capotoan y los demás que determinan la vertiente NW. de Sámar. Por lo cual, bien puede decirse que en esta región se halla el vértice del ángulo formado por la nueva dirección que veremos en el párrafo siguiente. Lo mismo significa la uniforme, lenta y constante gradación de los vientos del primer cuadrante y la rapidez con que fueron recorridos todos los rumbos del segundo en Laoang.

**En el S. de Luzón.**—Á las 2 de la madrugada del 25 los pueblos de Gúbat y Bulan, situados respectivamente en las costas del Pacífico y del W. del Estrecho de San Bernardino, experimentaron simultáneamente la mínima barométrica, rolándoles los vientos por el E. al primero y por el W. al segundo de los citados pueblos. Un cálculo aproximado basado en las alturas barométricas nos permite situar á dicha hora el vórtice al W. del volcán Bulusan ó sea hacia  $124^{\circ} 3' E.$  y  $12^{\circ} 48' N.$

Confirman el anterior aserto los siguientes datos:

En el pueblo de Bulusan, según dice su Presidente, D. Bernardo P. Fuster, sintióse calma, que duró una media hora, pasando los vientos de N. á SSE. El barómetro bajó de 8 á 9, seis milímetros y de 9 á 11, quince. Después de la media noche empezó á subir.

También se sintió la calma aunque por pocos minutos en Irocin y Santa Magdalena, que se hallan al SW. de Bulusan y en Juban, que demora al NW. del mismo pueblo, por 5 minutos. Esto indican los informes de los Sres. Ubalde, de los dos primeros pueblos, y de D. Francisco Guadrum de Juban.

Por último el presidente municipal de Donsol nos dice que, después de los vientos de los cuadrantes primero y cuarto se experimentaron de 30 á 45 minutos de calma, soplando inmediatamente vientos del tercer cuadrante huracanados. La oscilación del barómetro allí observado fué la



siguiente: Día 25 á las 8 p. m., 757 milímetros; 10 p. m., 749 milímetros. Día 26 á las 2 a. m., 722 milímetros. Después de esta hora, con rachas violentas del cuarto cuadrante empezó á subir. Las horas aquí consignadas, deben haber sufrido un error, si se atiende á las demás.

Los anteriores datos además de darnos la situación, nos indican la extensión del vórtice.

Después lo hallamos pasando por el S. muy cerca de Ligao para dirigirse á la Provincia de Tayabas por cerca de Lucena y Pagbilao donde se sintió la calma unos minutos, y pasando luego por Naic, hacia Mariveles y Mar de China donde entró por el S. de Bagac de la Provincia de Bataan, cerca de los 14° 30' latitud N.

Esta situación fija el extremo de la línea, determinada por el paso del bagueio del *Cantabria* en Luzón y nos da el principio de su derrotero por el Mar de China.

**En el Mar de China.**—Desde luego puede afirmarse que libre de los obstáculos que al meteoro ofrecen las tierras con sus accidentadas superficies debió seguir la dirección que llevaba al encontrarse en las playas W. de Bataan. Confirma este aserto el vapor *Charterhouse* que en el *Daily Press* de Hongkong se expresa así, hablando de su viaje de Singapur á Victoria:

Desde Singapur á Padaran (109° 9' E. y 11° 35' N.) tuvimos vientos flojos del SW., luego vinieron del N. El 28 á 4 a. m. encontramos un severo tifón en el golfo de Loykin que mantuvo su fuerza huracanada hasta la media noche, habiendo pasado el centro sobre el buque á las 6 p. m. El viento soplabá primero del NNW. y luego del SSW. con mar arbolada; todos los objetos de la cubierta fueron barridos; la tubería del vapor de cubierta fué arrastrada, y las lonas, que cubrían las escotillas, arrancadas, entrando gran cantidad de agua en las bodegas.

La bahía Loykin se halla en Hainán próximamente en 110° 28' E. de Greenwich y 19° 12' N. Además, el vapor *Loosok* experimentó el 27 cerca de Parecels vientos huracanados del NW. con mar muy alborotada y barómetro bajo, indicando que le demoraba muy cerca un tifón hacia el E. Lo cual concuerda con las observaciones del vapor *Persia* que á las 5 a. m. de dicho día, situado en los 117° 33' E. de Greenwich y 17° 53' N., lo tenía á su SW., como lo demuestran las observaciones que en su lugar publicamos.

Si á lo dicho añadimos que durante la noche del 29, según el testimonio del vapor francés *Hongkong*, reinaba aún gran tifón al SW. de la Isla de Hainán, queda claramente conocida la trayectoria del bagueio del *Cantabria* desde su origen hasta penetrar en el Continente Asiático por el golfo de Tonkin.

### III. VELOCIDAD.

**Promedio general de la velocidad.**—Para el estudio de la velocidad progresiva del centro de la tormenta, consideraremos su marcha primero en su totalidad y luego en varias de sus secciones para venir en conocimiento de las variaciones sufridas, con lo que, sin duda, hallaremos algunos puntos dignos de reflexión. Al hablar ahora de la velocidad, nos referimos únicamente al núcleo central de la tormenta, sin fijarnos en sí todo el conjunto del meteoro tuvo la misma marcha; ésta podrá deducirse del examen de las isobaras.

Si considerásemos como camino recorrido por el bagueio la línea que une el lugar de su formación con Loyking, última situación exactamente conocida, hallaríamos que mide una longitud de unas 1,942 millas. Como por otra parte los vientos de Guam ningún movimiento progresivo del incipiente ciclón indicaron hasta las 6 p. m. del 22, tomaremos esta hora como principio del movimiento de avance hacia el W. El vórtice pasaba por Loyking á las 6 p. m. del 28, habiendo, por consiguiente, empleado seis días exactos en trasladarse de la zona de formación á Hainán, ó sea de 142° E. y 11° 30' N. á 110° 28' E. y 19° 12' N. De consiguiente el camino recorrido por el meteoro es la hipotenusa del triángulo formado por las diferencias de los anteriores datos, que son: 31° 32' en longitud y 7° 42' en latitud. Por lo tanto, usando la vulgarísima fórmula,  $\cos x = \cos a \times \cos b$ , tendremos  $\cos x = \cos 31^\circ 32' \times \cos 7^\circ 42' = \cos 32^\circ 22'$ . Tenemos, pues, que en las 144 horas contenidas en los seis días que tardó el ciclón en trasladarse de su origen á Hainán midió una distancia de 1,942 millas, dándonos un promedio de 13.5 millas por hora.

Veamos si el anterior promedio corresponde efectivamente á las diversas secciones de la trayectoria.

**Desde el origen al Möve.**—Para determinar la velocidad del bagoio desde su origen hasta que el vapor *Möve* le tuvo probablemente en su mayor proximidad, basta recordar que esto se verificó á las 4 a. m. del día 25 cuando el centro ciclónico demoraba en los  $129^{\circ} 30' E.$  y  $12^{\circ} 13' N.$  Esto supuesto, es fácil determinar la velocidad que llevaba el meteoro, usando la fórmula antes enunciada. De ella resulta que la distancia que separaba el *Möve* del área de formación del bagoio era de unos  $12^{\circ} 36'$ , ó sea 756 millas. Las horas empleadas en recorrer esta longitud fueron 58; de donde el promedio horario fué de 13 millas.

**Del Möve al Basilan.**—Las condiciones de esta sección son en sí mismas muy análogas á las de la anterior. Desde las 4 a. m. del 25 á las 8 p. m. del mismo día fué recorrida la distancia desde  $129^{\circ} 30' E.$  á  $125^{\circ} 23' E.$  con una diferencia en latitud de  $7'$ . De donde se deduce que la velocidad media fué de 15.4 millas por hora.

**Desde el Basilan al SSW. de Gúbat.**—Para estudiar el curso seguido por el núcleo ciclónico en el interior de Sámbar hubimos de reconocer que se había modificado el derrotero hasta entonces hallado, inclinándose hacia el N. Para hacer más manifiesto este cambio basta recordar que la latitud ganada en el trayecto que separaba el *Basilan* del origen de la tormenta fué solamente de 48 minutos y la ganada desde el *Basilan* hasta Gúbat (distancia muchísimo menor) llegó á 30 minutos. Esta modificación nos da por resultado una disminución de velocidad de una milla próximamente por hora, viniendo á ser el promedio de 14 millas, si indagamos el valor de la distancia directa, y algo, muy poco, mayor si se calculan los dos lados del ángulo formado en el interior de Sámbar.

**De Gúbat á Pitogo.**<sup>1</sup>—Para fijar la marcha que tuvo el bagoio desde Sorsogón á Tayabas, nos fijamos en Pitogo, pueblo que se halla en la costa occidental de la península que constituye gran parte de la última de dichas provincias, siendo su situación geográfica  $122^{\circ} 5' E.$  y  $13^{\circ} 47' N.$  La distancia que separa este punto del anterior resulta ser de  $2^{\circ} 13' 50''$  ó en números redondos,  $2^{\circ} 14'$  ó sean 134 millas. Pitogo sintió la calma vortical á 9.45 a. m. del 26, esto es 7.45 después de su paso por el S. de Gúbat; de donde deducimos que su velocidad media vino á ser de 17.3 millas por hora.

**De Pitogo á Mariveles.**—Queda dicho, al determinar la trayectoria de la tormenta, que el vórtice pasó sobre el *Loongsang* que había entrado en el pueblo de Mariveles en busca de refugio á las 3.15 de la tarde del 26. Por lo tanto, se trasladó de Pitogo á Mariveles en 5.30. Ahora bien, la distancia que entre ambos pueblos media es de 102 millas, siendo la situación del último  $120^{\circ} 30' E.$  y  $14^{\circ} 26' N.$ : de donde resulta corrido este trayecto á razón de 18.5 millas por hora. Esta velocidad viene confirmada teniendo en cuenta que la calma vortical se sintió en Naic minutos después de las 2 p. m., al mismo tiempo que los barómetros de Manila registraban su mínima altura, y que la distancia que separa Mariveles de Naic es próximamente de 18 millas.

**De Mariveles á Hainán.**—El Golfo de Loyking en Hainán fué visitado por el núcleo central de la tormenta á las 6 p. m. del 28, esto es  $50^h 30^m$  después de haber dejado Mariveles. Ya vimos que la situación de dicho Golfo es próximamente  $110^{\circ} 28' E.$  y  $19^{\circ} 12' N.$  Por consiguiente, el espacio que separa estos dos extremos es de  $10^{\circ} 19'$  ó sea 619 millas que fueron recorridas á razón de 12.2 millas por hora.

**Resumen.**—De todo lo que antecede resultan los siguientes datos:

Sección recorrida.	Distancia geográfica.	Distancia en millas.	Tiempo empleado.	Promedio horario.
Del origen al <i>Möve</i> .....	12 36	756	h. m. 58 00	Millas. 13
Del <i>Möve</i> al <i>Basilan</i> .....	4 7	247	16 00	15.4
Del <i>Basilan</i> á Gúbat .....	1 24	84	6 00	14
De Gúbat á Pitogo .....	2 14	134	7 45	17.3
De Pitogo á Mariveles .....	1 42	102	5 30	18.5
De Mariveles á Hainán .....	10 19	619	50 30	12.2
Totales .....	32 22	1,942	143 45	90.4
Promedio á cada sección .....				15

<sup>1</sup> Las noticias recibidas de la Provincia de Sorsogón, escritas las líneas anteriores, no modifican gran cosa lo dicho.

#### IV. SEÑALES PRECURSORAS DEL TEMPORAL.

**Fundamento.**—Siendo el baguio una perturbación de la atmósfera de caracteres ciclónicos, tiene, como todo ciclón grande ó pequeño, dos movimientos; uno de rotación y otro de traslación. En virtud del primer movimiento las capas inferiores de la atmósfera son agitadas en espiral ascendente, siempre en un mismo sentido, que en Filipinas, como en todas las regiones del hemisferio Norte, es del E. al N. y W. ó en una dirección contraria á las saetillas de un reloj. En el hemisferio Sur van en dirección opuesta. Estas corrientes ascendentes al llegar á cierta altura, variable según sean los ciclones, dejan de ser convergentes y, pasando á ser divergentes, esparcen por las regiones altas de la atmósfera las inmensas cantidades de aire que fueron atraídas por el movimiento absorbente de la región inferior. De estas ideas fácilmente puede deducirse que en la parte superior del ciclón el aire arrojado á grande distancia se halla muy rico en vapor acuoso que necesariamente en una ú otra forma se condensa. Este fenómeno tan fácilmente comprendido es de suma importancia por sus efectos. Á él, sin duda, se debe el velo cirroso de que se cubre el cielo al acercarse un temporal; de él nacen los halos y coronas que rodean ya al sol ya á la luna en las proximidades de mal tiempo, y de él dependen aquellas nubes delgadas y filamentosas llamadas cirrus, que en caprichosas formas vienen á reunirse en un punto que suele ser el centro de la tormenta, y de él en gran parte se originan las sorprendentes coloraciones del firmamento que al orto y ocaso del sol nos admiran. Por otra parte la circulación ascendente del aire viene á producir una notable pérdida en el valor de la presión. Esta modificación en el peso de la atmósfera produce necesariamente su efecto en las aguas del mar sobre las que gravita y que las corrientes aéreas agitan severamente. Esta pérdida debe también revelarse necesariamente en el barómetro, que es la balanza con que se mide el peso de la atmósfera.

He ahí, pues, las fuentes de donde manan las principales señales que anuncian la existencia de un baguio ó ciclón y aun su situación.

Al movimiento de traslación se deben atribuir las modificaciones que afectan los fenómenos nacidos del de rotación, y de la observación de dichas modificaciones venimos en conocimiento de la trayectoria que sigue la tormenta.

Supuestas las anteriores nociones, pasemos á recoger los fenómenos observados.

**Nefelismo.**—Concretamos la significación de este epígrafe á los fenómenos que se originan con ocasión de las grandes masas de vapor acuoso esparcidas por las altas regiones de la atmósfera como efecto de la circulación ciclónica. Los reducimos á la aparición del velo cirroso, convergencias de cirrus, arborizaciones, halos, coronas y coloración. Estos fenómenos no son exclusivos de los grandes ciclones; muchas veces acompañan á las turbonadas y remolinos. En este caso sólo se observan en una comarca muy limitada; por el contrario, cuando acompañan á los baguios se notan con persistencia y cierta uniformidad en extensas regiones.

Además, las fajas de cirrus, indicio de tormenta, pueden ser imaginadas de dos maneras; ó bien son zonas de aire emergente del centro ciclónico en las que el vapor acuoso se condensa, ó bien son como las olas de la mar tendida que se suceden unas á otras paralelamente, ó como los surcos del campo bien arado. Esta última forma proviene de la acción de las corrientes inmediatamente inferiores al velo cirroso, de dirección próximamente perpendicular al graduante barométrico, las cuales rizan la superficie de la masa cirrosa, como los vientos superficiales rizan el mar. Cuando las fajas cirrosas tienen este origen, las convergencias son efectos de la perspectiva, pero no dejan de señalar la situación del vórtice, dado que los vientos las disponen en sentido aproximado del graduante. Como carácter propio de estas convergencias puede citarse el movimiento que tienen, sucediéndose unas fajas á las otras que, en virtud de la perspectiva, parecen girar como radios alrededor del centro.

En el cuadro que sigue aparecen los fenómenos mencionados con las circunstancias principales que les atañen:

## CUADRO DE LAS CONVERGENCIAS DE CIRRUS OBSERVADAS EN LOS DIAS QUE SE CITAN.

Día.	Estación.	Hora.	Rumbo.	Día.	Estación.	Hora.	Rumbo.
24	Dagupan	2 p. m.	SE. $\frac{1}{4}$ E.	26	Dagupan	10.11 a. m.	SE. $\frac{1}{4}$ S.
24	Tarlac	6 p. m.	SE.	26	Cebú	10 a. m.	NNW.
24	Tacloban	10 a. m.	SE. $\frac{1}{4}$ E.	26	id	2 p. m.	Primer cuadrante.
24	Manila	5.06 p. m.	N.-S.	26	Tacloban	10 a. m.	N. $\frac{1}{4}$ NE.
25	Cebú	A. m.	SE.	26	Bais, Negros	Todo el día	N.
25	Bacolod	A. m.	SE.	26	Iloilo	9 a. m.	NE. $\frac{1}{4}$ E.
25	Iloilo	6 a. m.	E.	27	Dagupan	Todo el día	NE.-SW.
25	San José de Buenavista	9.12 a. m.	SE.	27	Joló	A. m.	Primer cuadrante.
25	Manila	3.05 p. m.	E. $\frac{1}{4}$ SE.	27	Manila	Todo el día	N.-SW.
				28	Tarlac	6 a. m.	Tercer cuadrante.

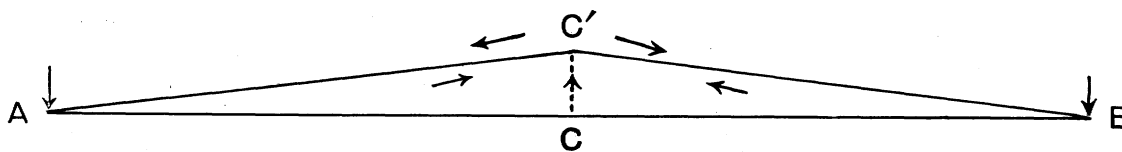
## CUADRO DE LOS DIAS Y PUEBLOS EN QUE SE HAN OBSERVADO HALOS, CORONAS Ó VELO CIRROSO.

Día.	Estación.	Hora.	Halo, corona ó velo cirroso.	Día.	Estación.	Hora.	Halo, corona ó velo cirroso.
24	Legaspi	Todo el día	Cirroso.	25	Manila	9 a., 4-5 p.	○°.
25	Porac	A. m.	Velo cirroso.	26	Surigao	6 a. m.	Velo cirroso.
25	Arayat	6 a. m.	Cirroso.	26	Ormoc	2 p. m.	Id.
25	Bolinao	10 a. m.	Velo cirroso.	26	Gubat	Todo el día	Cubierto.
25	Surigao	6.10 a. m.	Id.	26	Bacolod	P. m.	○².
25	Tacloban	2 p. m.	☉, ☽.	26	Iloilo	Todo el día	Velo cirroso.
25	Borongan	6 a. m.	Velo cirroso.	27	San Isidro	6 a. m.	Id.
25	Gubat	Todo el día	Cubierto.	27	Bacolod	A. m.	○°.
25	Nueva Cáceres	6 a. m.	Velo cirroso.	27	Manila	Todo el día	○°.
25	Bacolod	P. m.	○².	27	Marilao	A. m.	○².
25	Cápiz	Todo el día	Velo cirroso.	28	Bolinao	6 a. m.	Velo cirroso.
25	Silang	id	○.	28	Marilao	A. m.	○².

## COLORACIÓN Á LA SALIDA Y PUESTA DEL SOL.

Día.	Estación.	Hora.	Forma é intensidad.	Día.	Estación.	Hora.	Forma é intensidad.
24	San Isidro	6 a. m.	Intensa.	25	Cápiz	6 p. m.	Intensa.
24	id	6 p. m.	Ligera.	25	Manila	6 p. m.	Violeta extraordinaria.
24	Maasin	6 p. m.	Regular.	26	Dagupan	6 p. m.	Regular.
24	San José de Buenavista	6 p. m.	Id.	27	San José de Buenavista	6 p. m.	Ligera.
25	Dagupan	6 a. m.	Anaranjada.	27	Balanga	6 a. m.	Regular.
25	San Isidro	6 a. m.	Ligera.	27	Marilao	6 p. m.	Intensa.
25	Maasin	6 a. m.	Id.	28	San José de Buenavista	6 p. m.	Ligera.
25	Atimonan	6 p. m.	Intensa anaranjada.	28	Bolinao	6 p. m.	Regular.
25	Iloilo	6 p. m.	Intensa.				
25	San José de Buenavista	6 p. m.	Regular.				

**Oleaje.**—Acerca de la importancia que tiene el oleaje del mar como anuncio de los baguios, recomendamos las páginas que á este asunto dedica el P. Algué, S. J., en varias de sus obras.<sup>1</sup> Aquí nos limitaremos á dar unas simplicísimas ideas para mayor claridad en lo que tengamos que decir.



<sup>1</sup>“The Cyclones of the Far East” y “Baguio de Sámar y Leyte.”

Si suponemos una extensión de mar ilimitada, A B, en sosiego y sufriendo igual presión de la atmósfera, no hay motivo que justifique un desnivel. Mas si, quedando el aire en sosiego, disminuye la presión en el punto C, quedando igual ó mayor la de los puntos A y B, es natural que se produzca un desequilibrio, cuyo efecto sea una elevación en el punto C proporcional á la disminución del peso que sobre él gravita. Por este motivo la superficie primitiva A, C, B, tomará la forma A, C', B. La fuerza que la elevación opera sobre C' vendrá á ser igual á la diferencia de presiones ejercidas en los puntos A, B y en el centro C. En virtud de esta elevación central parece probable que las aguas superficiales y, acaso con más razón, las algo más profundas sean atraídas al centro de absorción del punto C'. Pero sucede que este efecto centrípeto se halla superado por otras dos causas que se suman en sentido contrario y son la fuerza de la gravedad que tiende á restablecer el nivel, y el movimiento progresivo del ciclón que á cada instante invade una región y abandona la anteriormente ocupada. De aquí resulta que el agua acumulada por la absorción, que podríamos llamar atmosférica, queda libre sucesivamente y sucesivamente también da lugar á que grandes masas de agua emerjan del centro en todas direcciones para producir esas grandes olas que agitan el mar á centenares de millas de distancia y que al estrellarse en las costas siembran el espanto y el terror. Esto es el *oleaje* del baguio; y origen del oleaje ó sea la elevación que tiene el mar en el vórtice del ciclón es la *ola* del huracán ó baguio; aquél es señal preciosa de temporal. En el baguio del *Cantabria* no ha faltado este anuncio del temporal.

Para confirmarlo citaremos las palabras de los informes recibidos.

6 a. m., 25. Gran oleaje creciendo por momentos. (Informe del *Pathfinder*.)

El *Basilan* dejó Orás á las 5 de la mañana del 25 y pasado Apitón encontró gran oleaje que crecía gradualmente á medida que avanzaba el barco. (Informe del *Basilan*.)

En lo más recio del temporal en Gubat las olas del mar rompían debajo de las casas situadas á 50 metros de la playa. En Barcelona, penetró el agua del mar dentro de la población y sus barrios menos elevados arrastrando las casitas con sus moradores de los cuales murieron los que el oleaje, arrastró hacia el mar y se salvaron los arrojados hacia la falda del monte. (Informe del observador de Gubat.)

Fué notable que desde las 4 de la tarde el ruido del mar se hacía oír, aun desde la casa estación (Legaspi) acentuándose cada vez más el movimiento de modo que desde la playa se veían romper las olas en los bajos existentes á gran distancia. \* \* \* Los ocho pantalanos utilizados para las faenas de carga y descarga de los buques han sido completamente destrozados y han desaparecido. Algunas casas de nipa situadas en la ría y en la orilla del mar fueron arrastradas por el agua. Desaparecieron los corrales de pesca y muchas bancas y otras embarcaciones menores han sufrido averías dentro de la ría. El agua entró en la población hasta la altura de 1.5 metro. (Informe del jefe observador de Legaspi.)

En la iglesia (Legaspi) el agua llegó á la altura de 1.15 metros y en el barrio de Puro (15 minutos del pueblo) donde me encontraba, una ola aplastó mi residencia debiendo luchar con las olas hasta las 4 de la mañana, hora del fortísimo temblor que hizo bajar el agua á 3 pies. (Informe del R. P. Antonio Bayona.)

En Legaspi hace treinta años no ha subido tanto el agua ni con tanta fuerza. (Informe del Sr. M. de Achaval.)

Legaspi tiene el mar al E. y penetró en el pueblo con fuerza extraordinaria derribando muros y arrancando cimientos de casas antiguas. (Informe del Sr. Vicente Rodríguez.)

Á las 4 de la tarde del 25 redoblé mis observaciones notando la bahía más alborotada de lo que le correspondía por ser los vientos del N. los que soplaban, rompiendo las olas en un bajo cerca de Legaspi, donde raras veces esto sucede. \* \* \* Antes de las 4 a. m. del 26 las calles estaban inundadas, siendo la corriente del agua de E. á W. más pronunciada que la del río al retirarse la marea en días de pleamar. El agua llegaba hasta la cintura. (Informe del Sr. Ventura R. de la Vega.)

En Pasacao se elevó el agua de cuatro á cinco metros próximamente. (Informe del Presidente municipal, D. Eduardo Tieson.)

En las costas de Pitogo el agua no ha penetrado gran cosa, aunque se ha notado algo de crecimiento. (Informe de D. Rufino Villaseñor.)

El agua del mar subió en Lucena unos 0.80 metro sobre el nivel de la marea más alta. (Informe de D. Gabriel Cord.)

En Boac el mar no penetró en tierra pero fueron extraordinarias las avenidas de los ríos. (Informe de D. Manuel Xerez Burgos.)

Según los informes de sus respectivos presidentes municipales tampoco se notó alteración en la altura del mar en Naic, Cavite, Mariveles, Abucay, Bagac y Moron. Parecidos son los informes de otros pueblos de Bataan.

En los testimonios que preceden se distinguen perfectamente el *oleaje* que se adelanta al curso del centro ciclónico y la *ola* ó elevación del agua que le acompaña.

La extensión de la perturbación introducida en las aguas del mar por la acción de un baguio puede deducirse del hecho de haber estado muy alborotadas toda la noche del 25 las costas de Caraga, que se hallan á más de trescientas millas del lugar por donde pasó el centro. Lo cual es más notable dado el carácter del baguio del *Cantabria* que más adelante veremos.

**Barómetro.**—Es evidente que estando el barómetro, por su naturaleza, en constante equilibrio con la presión de la atmósfera, cualquier variación que ésta sufra se ha de revelar en aquél. De aquí el gran valor que tiene este instrumento como indicador de las variaciones de tiempo. Ciertamente que el barómetro no puede en sí mismo señalar lluvia ó sol; pero dadas sus variaciones podemos venir en conocimiento de los cambios que han de sufrir los elementos de que la lluvia depende, y así prever su probabilidad. En realidad el barómetro se limita á decirnos si la atmósfera pesa más ó menos en el lugar de observación; de las variaciones del peso se debe deducir lo demás.

Si admitimos que el peso ordinario de la atmósfera sobre la superficie del mar y siendo la temperatura 0° C. equivale al peso de una columna de mercurio de igual base que la de la atmósfera y de 760 milímetros de altura, cada vez que la columna de mercurio aumenta un cierto número de milímetros su altura ó los disminuye, diremos que la atmósfera aumenta ó disminuye su peso. En el primer caso se eleva la presión; en el segundo baja.

Para nuestro caso basta atender á los barómetros en las bajas presiones. El barómetro, al revelar una disminución de peso en la atmósfera, nos manifiesta un hecho, el cual puede tener diferentes caracteres. Puede ser local ó general, transitorio ó constante, etc. Además, la porción de la atmósfera sujeta á la baja presión puede tener distintas formas, v. gr.: circular, longitudinal, estrecha, ancha, etc. De aquí las diversas especies de depresiones que pueden distinguirse.

El baguio ó tifón es una depresión de forma circular más ó menos exacta en su base y de carácter general por la gran superficie que suele afectar. Pertenece, pues, á las depresiones ciclónicas. Dejamos ya escrito<sup>1</sup> lo necesario acerca de los ciclones.

De consiguiente, el barómetro nos señalará, siempre que marque una altura inferior á la normal, una depresión no común, por lo cual será conveniente estudiar el carácter de la depresión. Para este estudio un solo observador se hallará muy embarazado con solo el barómetro; por el contrario, no le es difícil al que posee las alturas barométricas de diversos puntos ó sabe ayudarse de las señales de que antes heñmos hablado.

Con todo, conociendo la existencia de la depresión que nos indica el barómetro, de sus ulteriores oscilaciones y movimientos vendremos en conocimiento del progreso del meteoro. Por lo tanto, dos problemas pueden resolverse por medio del barómetro. Primero conocer la existencia de una depresión, y segundo conjeturar su curso dentro de ciertos límites.

Para resolver el primer problema puede atenderse primeramente al estado medio diario de la presión atmosférica. Si se observa que, estando el barómetro en una altura superior ó igual á la altura media normal, la media diaria resulta hoy más baja que ayer y así sucesivamente, no hay motivo para dudar de la existencia de una depresión en general, y siempre lejana, mientras dichos valores medios no bajan de 757.00 milímetros.

En segundo lugar, siempre que el barómetro, entre 9 y 10 de la mañana ó de la noche, se queda en una altura inferior á 757.00 milímetros, ó entre 3 y 4 de la mañana ó de la tarde baja hasta 755.00 milímetros ó á menor altura, puede darse por segura la depresión, lejana aún, pero muy probablemente ciclónica.

Á los dos precedentes principios debe añadirse que el adelantarse á bajar el barómetro antes de las 9 ó retrasarse en subir después de las 5, sean estas horas de la mañana ó de la tarde, siempre suele ser confirmación de una depresión.

Asimismo la confirman el quedar los barómetros más bajos á las 4 a. m. que á las 4 p. m. del día anterior y, en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre, á las 10 ú 11 p. m. más bajos que por la mañana del mismo día; en los demás meses, si por la mañana (10 a. m.) quedase más bajo que por la noche precedente. Por último, una bajada de más de 3 milímetros en Filipinas es sospechosa, excepto en los meses de calor, y en todo tiempo lo es un descenso de cuatro ó más.

<sup>1</sup> V. "Fundamento de las Señales Precursoras."

Lo dicho puede verse verificado en el baguío del *Cantabria*, estudiando el cuadro de los valores medios de la presión, temperatura y humedad, muy dignos también los últimos de atención, y las diversas curvas barográficas que publicamos.

**VALORES MEDIOS DIARIOS DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA, TEMPERATURA Y HUMEDAD.**

Estación.	Barómetro.					Temperatura.					Humedad.				
	23.	24.	25.	26.	27.	23.	24.	25.	26.	27.	23.	24.	25.	26.	27.
	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Por ct.</i>	<i>Por ct.</i>	<i>Por ct.</i>	<i>Por ct.</i>	<i>Por ct.</i>
Tagbilaran.....	758.61	758.17	755.77	756.34	758.69	27.1	27.4	27	27.7	27.9	78.2	79.5	79.2	78.3	80.6
Surigao.....	58.68	58.17	55.32	56.38	58.98	27.4	27	26.7	26.8	27.5	87	89.3	86.9	87.5	85
Maasin.....	58.82	58.61	55.74	56.44	58.85	25.7	26.2	25.5	27.8	27	85.8	85.3	87.2	81.3	82.7
Cebu.....	58.85	58.38	55.57	56.17	59.17	27.1	27.8	26.1	27.6	27.6	76.5	78.5	85.3	79.2	82.5
Iloilo.....	58.46	58.30	56.03	55.34	58.57	26.7	27	26.6	27	26.7	80.5	80.5	83.2	81.8	85
Cápiz.....	58.40	58.98	56.40	55.08	59.03	26.6	27.5	27.7	26.4	26.7	87.8	87.7	88.5	89	86
Ormoc.....	58.49	58.23	54.92	55.84	58.84	25.9	25.6	24.9	27.1	26.2	85.5	85.9	91.5	82.2	84
Tacloban.....	59.39	58.92	54.20	56.51	59.52	26.4	27.4	24.6	26.5	28.3	82.3	82.2	89.1	82.1	80
Legaspi.....	58.86	58.74	55.83		58.40	25.9	27.4	25.6			86.7	80.8	90.2		
Atimonan.....	58.78	59.53	57.48	52.01	59.13	26.6	27.5	27.8	25.2	26.9	94.3	93.3	92.8	96	96.2
Manila.....	58.48	59.38	57.61	58.15	58.82	27.2	26.1	27	24.2	27.7	83.4	89.7	82.5	92.6	85.4
Olongapó.....	57.92	58.99	57.51	58.14	57.77	27.2	28.7	27.4	24.2		79.4	73.4	81.6	91	
San Isidro.....	58.38	59.30	57.88	54.79	58.83	26.5	27.8	28.2	24.2	25.8	85.4	80.4	79.2	93.2	89
Dagupan.....	57.74	59.22	57.39	54.70	57.96	27.2	27.8	28.2	25.5	27.3	77.2	78.8	80	89.9	78.2
Vigan.....	58.02	59.54	57.74	55.58	58.02	27.8	28.1	28.4	26.2	29	77.2	82	73.8	77.5	76.2
Aparri.....	59.39	60.21	59.02	58.21	59.90	26.8	27.2	27.2	25.2	24.8	90	88.2	87.5	91.8	93

Para resolver el segundo problema debemos fijar antes su sentido. Al decir que por medio del barómetro se puede *conjeturar el curso del baguío dentro de ciertos límites*, queremos significar que la observación de los movimientos del barómetro pueden indicarnos si el temporal se acerca ó no á la localidad; si pasará cerca ó lejos y aun si será más ó menos intenso. Pero sólo un barómetro no basta para decirnos si está al N. ó al S., al E. ó al W., si por la derecha ó por la izquierda. Para venir en conocimiento de la situación, se necesita la comparación de los movimientos de varios barómetros situados en diversos puntos.

De lo que digamos acerca del partido que se debe sacar de las indicaciones de un solo barómetro será fácil deducir lo que debe hacerse comparando las oscilaciones de varios instrumentos.

No nos detenemos en recordar que la presión tiene dos oscilaciones ó mareas; una, cuyo principio puede suponerse á las 6 a. m., tiene su mayor altura entre 9 y 10 a. m., la mínima entre 3 y 4 p. m. y termina á las 6 p. m. La otra, partiendo de esta hora, tiene su maximum y minimum entre 9 y 11. p. m. y 3 y 4 a. m., respectivamente. La primera la llamamos oscilación ó marea diurna; á la segunda, oscilación ó marea nocturna. Esto supuesto, entenderemos por oscilación diaria la diferencia de alturas entre el valor máximo y mínimo absolutos, pertenezcan éstos ó no á una misma marea.

Ahora bien, conocida la existencia de una depresión por las señales que anteceden, los movimientos sucesivos del barómetro debén ser atentamente observados para conocer el progreso ulterior del meteo con respecto al observador. Para ser breves, distinguiremos cuatro formas en la marcha ulterior del barómetro. "Primera. Hallándose el barómetro en la altura de 757 milímetros en la hora de máxima ó 755 milímetros en la hora de mínima, conserva sus oscilaciones diurna y nocturna, pero el valor máximo de una oscilación no alcanza la altura de la oscilación precedente, y el mínimo no desciende más ó muy poco más que el valor mínimo que tuvo la anterior marea, sin que en varios días llegue á bajar de 751 milímetros.

Este género de oscilación, que además suele ser menos extensa que la normal, suele indicar una depresión lejana, lenta en su marcha ó estacionaria, y aún pudiera ser indicio de iniciarse en la localidad. Es muy común en las épocas de colla. Mientras se observa este movimiento puede haber viento y lluvias, pero no son inminentés.

Segunda. Hallándose el barómetro más bajo de 751.00 milímetros se observa que cada marea tiene sus valores máximo y mínimo más bajos que los correspondientes de la anterior, y que su extensión suele ser mayor que la normal. Al notarse este género de movimiento, es cierto que el centro ciclónico se acerca de un modo más ó menos directo, es decir, que el observador se halla en el camino que seguirá el centro ó en una línea que, uniendo el punto de observación con el centro, forma con dicho camino un ángulo más ó menos agudo.

En ambos casos, según sean las condiciones del baguio y las topográficas del lugar de observación, deben arreciar los vientos conforme baje el barómetro. Si los vientos son constantes, el baguio se acerca en línea recta; si varían sucesivamente, la trayectoria se inclina á uno ú otro lado del observador.

Tercera. Es muy común notarse el movimiento anterior entre las alturas 751.00 y 747.00 milímetros. En las proximidades de la última suelen modificarse las mareas, de modo que en las horas de ascenso el barómetro queda parado ó bien oscila muy poco; y en las de bajada se precipita mucho, bajando un milímetro ó más por hora.

Este género de movimiento, siendo constante la dirección de las corrientes, es indicio de que el vórtice marcha directamente hacia el lugar del observador; si las corrientes varían, el vórtice se acercará mucho, pero no pasará por la localidad. Es consecuente, en este caso, prepararse para sufrir vientos que pueden adquirir fuerza de huracán.

Cuarta. Por último, el barómetro en las proximidades del vórtice no sólo se para en las horas de subida, sino que se precipita en dicho tiempo lo mismo que en el de descenso con una rapidez asombrosa. Cuando se observa esto toda precaución es poca. Lo más fuerte de la tormenta amenaza, sin ningún género de duda, al observador.

Todo lo que acabamos de apuntar se hallará perfectamente comprobado en las observaciones é informes que publicamos. Estúdiense en particular los facsímiles de las curvas barográficas.

**Corrientes.**—La misma naturaleza del baguio, como llevamos dicho, supone un desequilibrio en la atmósfera, en virtud del cual las capas inferiores del aire son agitadas y atraídas en espirales ascendentes hacia el vórtice ó centro de la tormenta. Sabido es que estos movimientos en todos los ciclones del hemisferio N. son en el mismo sentido, y del opuesto en el hemisferio S. Natural es, pues, que en la dirección de las corrientes de aire tengamos una señal para conocer la existencia y situación de los ciclones.

Es una ley ya admitida como axioma que, en los ciclones, colocándose de cara al viento reinante, el centro demora á la derecha del observador, pero algo más á la espalda; esto es, la dirección del viento forma con la línea que une al observador con el centro ciclónico un ángulo algo mayor de  $90^\circ$ . Éste es variable, según la distancia de dicho centro, la topografía de la estación y la naturaleza de cada ciclón. Al comenzar á sentirse la influencia del baguio ó tifón muchas veces los vientos van casi directamente al centro, y en las proximidades disminuye el ángulo mencionado notablemente. Por término medio puede darse al ángulo mencionado, cuando la bajada del barómetro es definida, una abertura de  $110^\circ$  á  $120^\circ$ . De modo que si el viento es del N. el centro demora entre ESE. ó SE.; si del E., entre SSW. y SW. y así sucesivamente.

Pero el aire agitado por el huracán no es solamente el que se arrastra sobre la tierra, sino que las capas distintas de la atmósfera participan hasta cierta altura del movimiento. Estos movimientos de las capas superiores del aire nos son revelados por las nubes que, en virtud de los mismos, son llevadas de una parte á otra. Y como quiera que las nubes nos manifiestan las diversas alturas de la atmósfera, de aquí que mediante ellas venimos en conocimiento de la dirección que tienen las corrientes, según las alturas en que se encuentran.

Comúnmente las nubes se aproximan más á formar un ángulo recto con su marcha y la posición del centro ciclónico respecto del observador, y á medida que las nubes son más altas parecen formar un ángulo más agudo.

De lo dicho se ve que un observador puede por medio de las corrientes altas y bajas conocer la dirección aproximada de un centro ciclónico, debiendo siempre dar más crédito á las altas que á las bajas, pues éstas se hallan sujetas á obstáculos ya locales, ya pasajeros, sobre todo en los primeros indicios del temporal.

Además se deduce que un observador aislado podrá dar por bastante probable, casi cierta, la existencia de una depresión ciclónica si observa que las diversas corrientes tienen cierto orden en las direcciones, viniendo á formar como una escala de caracol. En los datos que van á continuación se observará en varios puntos que con vientos del N. los nimbus son del NNE. y los Fr.—Cu. del NE. Este hecho, que podríamos llamar disposición armónica de las corrientes en un ciclón, debiera ser muy atendido de los marinos para prevenirse contra los tifones. No discutiremos si las corrientes



toman ó no dicha disposición cuando ocurre una turbonada ú otro fenómeno menos importante; pero nos parece que es peculiar y por lo mismo indicadora de los ciclones, cuando es simultánea con la bajada de los barómetros.

#### V. CUERPO DE LA TORMENTA.

Después de conocidos el origen y trayectoria del baguio del *Cantabria* con la velocidad con que la ha recorrido, hemos podido examinar las señales precursoras con que se ha dado á conocer. Réstanos investigar la constitución del cuerpo de la tormenta.

Á este fin, nos proponemos conocer su forma, su extensión y los principales fenómenos que la acompañan.

Desde luego, por lo que llevamos dicho al hablar del *fundamento* de las señales precursoras de un baguio, puede darse por entendido que nos imaginamos toda la masa que constituye el remolino como un cuerpo geométrico compuesto de dos troncos de cono unidos por las bases menores, quedando por lo mismo las mayores colocadas simétricamente.

Siguiendo los pasos del P. Algué, suponemos la proyección horizontal de la tormenta dividida en cuatro anillos concéntricos, en teoría, correspondientes á los cuatro géneros de movimiento barométrico de que hemos hablado anteriormente. Á estos cuatro anillos los distinguimos con los nombres de zona A, B, C y D, siguiéndose en orden del exterior al centro. Para conformarnos con lo que dejamos apuntado al hablar de las indicaciones del barómetro, la zona A, la más exterior de la tormenta, comprenderá la faja determinada por las alturas 757 y 751 milímetros; la B abrazará desde la última hasta 747 milímetros; la C termina en 740 milímetros, y la D hasta la mínima altura á que alcance el baguio si es que baja más.

Hechas estas indicaciones, veamos cual fué la forma general de la tempestad.

**Forma.**—Entendemos por *forma* de un baguio ó ciclón la disposición que toman las diversas líneas ó zonas de aire que sufren igual presión, ó sea, las isobaras. La simple inspección de las trazadas en las láminas correspondientes á las 10 de la noche del 25 y 2 de la tarde del 26 próximamente demuestra que dichas isobaras se asemejan mucho á circunferencias; sin embargo, puede observarse que no son del todo concéntricas, pues en la parte posterior del temporal se nota que las interiores se estrechan más que en la parte anterior, lo cual es una fiel representación de la mayor rapidez con que subió el barómetro después de la mínima, de la que tuvo al bajar antes de la misma. Por el contrario, las isobaras más exteriores son más espaciadas hacia el Pacífico cuando entró el baguio en Filipinas y más hacia el Mar de China al salir. El gran desnivel ó graduante que ha tenido este baguio, puede verse en el cuadro comparativo de los graduantes á diferentes horas y en las diversas zonas.

**Extensión.**—Ciertamente no pretendemos hablar aquí de cuanto se extendió la influencia del baguio del *Cantabria* en su sentido general. Puesto caso que tomamos como límite exterior de la zona A del temporal la altura 755 en las horas de mínima y 757 en las de máxima, nuestra intención es fijar la superficie aproximada que por término medio se hallaba dentro de aquellos límites. El vapor *Pathfinder* desde las 4 a. m. del 25 estuvo con el barómetro fijo en 756.40 por varias horas en lugar de subir como le correspondía. Evidentemente se halla en el límite de la tormenta. Á la misma hora el centro del ciclón se hallaba á la menor distancia del *Möve*, la cual fijamos ya en 247 millas. Manila á las 2 de la madrugada tenía el barómetro en 756.20 milímetros y bajando. El centro se hallaba al mismo tiempo al S. de Gubat, ó sea á unas 236 millas. Por otra parte, Gubat también registraba 756 próximamente cuando el vórtice pasaba por el S. de Manila. De donde tomaremos como radio de la superficie que buscamos el valor medio aproximado 240 millas. Por tanto deducimos que la superficie comprendida bajo las presiones propias de la tormenta era de 180.950 millas cuadradas.

Por las conjeturas que acerca de cada una de las zonas hemos hecho venimos á deducir que han sido bastante variables conforme á la deformación sufrida por el vórtice. De un modo general y aproximado nos atrevemos á señalar para la zona A unas 140 millas de anchura; á la B, unas 50; á la C, 30, y 20 de radio al círculo central, comprendiendo el vórtice que debió medir unas 15 millas de diámetro. Estas dimensiones, como dijimos, debieron variar notablemente durante la marcha del meteoro, por lo cual sólo tienen un valor de estima.

## ALTURAS BAROMÉTRICAS EN LAS DIVERSAS ZONAS DEL TIFÓN.

Fecha.	Pathfinder.		Basilan.		Borongan.		Laoang.		Calbáyog.		
	Baró-metro.	Zona.	Baró-metro.	Zona.	Baró-metro.	Zona.	Baró-metro.	Zona.	Baró-metro.	Zona.	
Sept. 25:	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		
1 a. m. ....	757.16				756.2				757.2		
2 a. m. ....	56.91				56				56.8		
3 a. m. ....	56.65				55.7				56.4		
4 a. m. ....	56.40				55.6				56		
5 a. m. ....	56.40				55.6				56.2		
6 a. m. ....	56.40				55.8				56.62		
7 a. m. ....	56.40				55.8				56.7		
8 a. m. ....	56.40		753		55.8				57.1		
9 a. m. ....	55.89	A	753	A	55.7	A	756.14	A	56.7	A	
10 a. m. ....	55.89				54.7				55.8		56.7
11 a. m. ....	55.89				54.2				55.7		55.8
Mediodía .....	53.60		52		54.3		54.87		54.1		
1 p. m. ....	52.33	B	50	B	53.6	B	53.60	A	54.06	A	
2 p. m. ....	50.56				49				51.6		53.63
3 p. m. ....	47.76	C	47	C	50	B	52.33	B	52.41	B	
4 p. m. ....	46.49				47				48.3		52.41
4.30 p. m. ....							51.06		51.15		
5 p. m. ....	42.94	D	25	D	47.3	C	48.52	B	50.46	B	
6 p. m. ....	37.86				20				46.1		50.7
7 p. m. ....	21.35				10				45.3		50
7.37 p. m. ....	690.12						47.25		48.23		
8 p. m. ....					46				47		
9 p. m. ....	737.61		25		48.1						
9.15 p. m. ....							37.09				
10 p. m. ....	46.76	C	30		50.3		26.93	D	43.32	C	
11 p. m. ....	51.08		36		51.7		34.55		41.42		
Media noche .....	52.09	A	43	C	52.3	A	40.39	C	43.73		

Fecha.	Gubat.		Legaspi.		Fecha.	Atimonan.		Manila.			
	Baró-metro.	Zona.	Baró-metro.	Zona.		Baró-metro.	Zona.	Baró-metro.	Zona.		
Sept. 25:	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		Sept. 26:	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			
1 p. m. ....	755.2		755		1 a. m. ....	756.10		756.20			
2 p. m. ....	55.2		54.73		2 a. m. ....	54.48		56.20			
3 p. m. ....	54.9	A	54.6	A	3 a. m. ....	53.78	A	55.15	A		
4 p. m. ....	54.7		54.5		55						
5 p. m. ....	54.7		54.7		52.60						
6 p. m. ....	54.3	B	54.28	B	6 a. m. ....	51.90	B	54.79	B		
7 p. m. ....	54.2		54.2		54.89						
8 p. m. ....	54	C	54	C	8 a. m. ....	49.39	C	54.32	C		
9 p. m. ....	53.9		53.9		53.77						
10 p. m. ....	52.5		53.88		52.58						
11 p. m. ....	48.5	B	53	B	11 a. m. ....	38.70	B	50.48	B		
Media noche .....	43.8	C	49.9	B	Mediodía .....	44.96		48.59			
Sept. 26:					1 p. m. ....	50.39	B	45.40	C		
1 a. m. ....	36.3	D	46.5	C	2 p. m. ....	51.94	A	42.12	B		
2 a. m. ....	31.6		42.19		46.45						
3 a. m. ....	38.3	C	35.6	D	3 p. m. ....	52.69	A	49.40	A		
4 a. m. ....	45.7		35		52.08						
5 a. m. ....	49.8	B	40	B	5 p. m. ....	53.90		53.88			
6 a. m. ....	52.2	A		A	6 p. m. ....	54.88	A	54.95	A		
7 a. m. ....	54.8					7 p. m. ....		55.80			56.20
8 a. m. ....	55.9					8 p. m. ....		56.70			56.90
9 a. m. ....	56.5			9 p. m. ....	57.10		57.40				
10 a. m. ....	56.8			10 p. m. ....	57.22		57.80				
11 a. m. ....	56.8			11 p. m. ....	57.70		57.80				
Mediodía .....	56.4			Media noche .....	57.60		57.25				

**Vórtice.**—El Capitán T. A. Hillgrove del *Basilan* dice en su informe que entre 8 y 9 p. m. calmó repentinamente el viento, aclaró el cielo y llegaron á verse las estrellas. La calma duró 15 minutos y el barómetro fijo. Después de esta calma volvieron á soplar de repente con fuerza de huracán vientos del SE. y el barómetro á subir rápidamente. Era el paso del vórtice del baguio; unos 15

minutos de calma con barómetro fijo y aclarando el cielo, he aquí los caracteres del centro tormentoso. Sin embargo, el *Basilan* con haber experimentado lo dicho, no experimentó el paso del verdadero centro; éste le pasó algo al S. Cuando se observa el verdadero centro, el viento no rola, salta; el viento no va del N. al E., ESE. y SE., sino que viniendo de un rumbo, v. gr.: del NW. antes de la calma, después de ella sopla huracanado de lado opuesto, y en nuestro caso del SE. Por el contrario, el *Pathfinder*, que se hallaba á unas diez millas del *Basilan* y más al S., sólo experimentó unos tres minutos de calma y los vientos le rolaron por el W. Por lo tanto, el verdadero centro pasó entre los dos vapores, debiendo ser, por lo mismo, de radio muy pequeño.

En efecto, los 15 minutos de calma experimentados por el *Basilan* indican que la cuerda del vórtice en que se hallaba medía solo la cuarta parte de 15 millas que en una hora entonces corría el temporal. Por otra parte el *Pathfinder* trazaba otra cuerda mucho menor en el semicírculo opuesto, obligándonos á deducir que el diámetro era muy reducido y que no llegaba á 10 millas.

Para hacerse cargo del extraordinario desnivel atmosférico en esta región central de la tormenta cuando penetró en Sámar, hacemos constar que la diferencia de alturas barométricas entre el *Pathfinder* y las estaciones inmediatas, Borongan al S. y Laoang al NW. del buque, eran respectivamente de 56 y 56.7 milímetros poco antes de las 8 p. m. Borongan dista de San Policarpo, donde se halla el buque, unas 30 millas y Laoang unas 41; por lo cual el graduante correspondiente era de 1.8 milímetros y 1.4 milímetros por milla. En el baguio del 20 de Octubre de 1882 era sólo 0.34 milímetros.

La anterior disposición del vórtice no se conservó constante en todo su curso. En Pitogo se experimentaron diez minutos de calma, virando los vientos por el E. y aclarando el cielo; en Lucena hubo doce minutos de calma relativa y tres ó cuatro de calma absoluta y el barómetro, que se cree más conforme con el normal, señalaba la altura de 728 milímetros. El del *Pathfinder*, con el mismo tiempo de calma, medía 690 milímetros.

No mucho después los pueblos de Tanauan (12 a. m.), Silang y Naic (2 p. m.) también sentían la calma no por minutos, sino por espacio de cerca una hora el primero, y tres cuartos de hora los últimos.

El graduante entre Manila y Lucena era á las 11 a. m. de 0.59 milímetros por milla; á las 2 p. m. entre Manila y Cavite de 0.55 milímetros al tiempo que el vórtice se hallaba sobre Naic, ó sea á la distancia de unas 16 millas del último punto y 24 de Manila; siendo ésta la menor distancia á que estuvo nuestro Observatorio del centro ciclónico.

Los últimos datos acerca de la calma vortical en Tanauan, confirmados por tres distintos conductos, en Silang y Naic, nos demuestran que el área central había adquirido mayor extensión; y dado que, al pasar por dichos puntos, el meteoro llevaba una velocidad de 18 millas por hora, nos es lícito deducir que su diámetro sería de 15 millas próximamente cuando cruzó el extremo W. de la Bahía de Manila.

**DISTANCIA APROXIMADA DEL CENTRO CICLÓNICO AL TIEMPO QUE OCURRIÓ LA MÍNIMA BAROMÉTRICA EN VARIAS ESTACIONES DEL ARCHIPIÉLAGO.**

Estaciones.	Día.	Hora.	Mínima barométrica.	Distancia aproximada del centro del baguio.
Cañonero alemán <i>Möve</i> , latitud N. 11° 42'; longitud 129° 11.3' E	25	4 a. m.	mm. 748.5	Millas. 12
Tagbilaran	25	3.10 p. m.	53.7	179
Cebú	25	3.20 p. m.	53.6	140
Maasin	25	4 p. m.	53.3	131
Surigao	25	5 p. m.	53.2	149
Tacloban	25	6.40 p. m.	50.33	63
Borongan	25	6.50 p. m.	45	33
Vapor <i>Pathfinder</i> , fondeado en la bahía de San Policarpo	25	7.37 p. m.	690.12	
Ormoc	25	8 p. m.	752.96	84
Vapor <i>Basilan</i> , anclado en la bahía de Frank Helm	25	7.30 á 8.30 p. m.	700	4
Laoang	25	10.20 p. m.	24.39	15
Calbáyog	25	10.45 p. m.	40	24

## DISTANCIA APROXIMADA DEL CENTRO CICLÓNICO, ETC.—Continuación.

Estaciones.	Día.	Hora.	Mínima barométrica.	Distancia aproximada del centro del baguio.
			<i>mm.</i>	<i>Millas.</i>
Palanoc .....	25	11 p. m. ....	741.28	32
Vapor <i>Montañéz</i> , en Bulan .....	26	2 a. m. ....	38	11
Gubat .....	26	2 a. m. ....	31.6	13
Iloilo .....	26	3 á 5 a. m. ....	53.90	151
Legaspi .....	26	3.20 a. m. ....	32.9	14
Cápiz .....	26	3.50 a. m. ....	52.2	97
Nueva Cáceres .....	26	6 a. m. ....	41.56	26
Bergantín <i>Matilde</i> , fondeado en la bahía de San Miguel .....	26	6 á 7 a. m. ....	48.5	35
Atimonan .....	26	10.20 a. m. ....	36	13
Vapor <i>Montañéz</i> , 5 millas SSW. de Banton .....	26	11 a. m. ....	44.7	49
Santa Cruz, Laguna .....	26	12.11 p. m., 12.23 p. m. ....	37.6	16
Manila .....	26	2.05 p. m. ....	42	23
Corregidor .....	26	3 p. m. ....	38.9	1
Balanga .....	26	3 p. m. ....	40.92	17
Marilao .....	26	3 p. m. ....	47	31
Arayat .....	26	3 p. m. ....	49.44	49
Vapor <i>Loongsang</i> , anclado en Mariveles .....	26	3.15 á 3.30 p. m. ....	35.59	2
San Isidro .....	26	3.40 p. m. ....	50.6	62
Olongapó .....	26	4.30 p. m. ....	40.1	17
Tarlac .....	26	5 p. m. ....	52	66
Vapor <i>Persia</i> , latitud N. 17° 35'; longitud E. 117° 33' .....	27	5 a. m. ....	52.4	110

OBSERVACIONES BAROMÉTRICAS CONSIGNADAS EN LOS CUESTIONARIOS RECIBIDOS.<sup>1</sup>

Pueblos.	Provincias.	Día.	Hora.	Barómetro.	Observaciones.
				<i>mm.</i>	
Barcelona .....	Sorsogón .....	25	10 p. m. ....	749	
		25	.....	732	
		25	.....	747	
Bulusan .....	id .....	25	8-9 p. m. ....	763-757	
		25	9-11 p. m. ....	757-742	
		25-26	11 p. m.-2 a. m. ....	.....	Subiendo.
Juban .....	id .....	25	11 p. m. ....	732	Mínima.
Donsol .....	id .....	25	8 p. m. ....	757	
		25	10 p. m. ....	749	
		26	2 a. m. ....	722	Subiendo después.
Ligao .....	Albay .....	25	4 p. m. ....	746	
		26	3.30 a. m. ....	738	
Legaspi .....	id .....	25	5 p. m. ....	753	
		25	9 p. m. ....	749	
		25	11 p. m. ....	744	
		26	3.30 a. m. ....	733	
		26	4 a. m. ....	.....	Subiendo.
Ragay .....	Ambos Camarines .....	26	.....	742	Mínima.
Lucbán .....	Tayabas .....	26	8 a. m. ....	753	
		26	9 a. m. ....	749	
		26	10 a. m. ....	747	
		26	11 a. m. ....	742	
		26	11.30 a. m. ....	740	
		26	12 m. d. ....	737	Estacionado.
		26	1 p. m. ....	.....	Subiendo.
Lucena .....	id .....	26	.....	728	Mínima.
Boac .....	id .....	26	9-11 a. m. ....	741	
Tanauan .....	Batangas .....	25	12 m. n. ....	755	
		26	11-12 m. d. ....	751	
		26	1-2 p. m. ....	732	
		26	3 p. m. ....	.....	Subiendo.
Caloocan .....	Rizal .....	26	.....	760-750	
Orión .....	Bataan .....	26	10.30 a. m.-2 p. m. ....	750-739	
Orani .....	id .....	26	10 a. m. ....	760-750	
		26	2 p. m. ....	750-740	

<sup>1</sup> Las siguientes observaciones se publican como nos han sido comunicadas. Tendrán más valor científico si se las corrige comparándolas con las de los barómetros corregidos de las estaciones meteorológicas cercanas.

## ALGUNOS MÍNIMOS NOTABLES EN LOS CENTROS CICLÓNICOS DEL EXTREMO ORIENTE.

No.	Milímetros.	Pulgadas.	Fecha.	Localidad.
I	727.75	28.652	Oct. 20, 1882	Manila, I. F. de tractor.
II	735.79	28.968	Nov. 4-6, 1882	Manila, I. F.
III	727.42	28.639	Sept. 25-27, 1888	Aparri, I. F.
IV	738.05	29.058	Sept. 28-30, 1890	{Cabanatuan, Nueva Écija, I. F. {De efectos destructores en Manila.
V	727.80	28.654	Nov. 15, 1891	Albay, I. F.
VI	703.95	27.717	Sept. 29, 1893	Cerca de Tuguegarao, I. F.
VII	716.30	28.201	Julio 27-28, 1896	Aparri, I. F., sin efectos destructores.
VIII	693.98	27.323	Oct. 12, 1897	Tanauan, Leyte, I. F., destructor.
IX	737.35	29.030	Sept. 8, 1900	Vapor <i>Sungkiang</i> , 18° 02' N., 116° 42' E. G.
X	694.95	27.360	Nov. 13, 1900	Guam, Ladrones.
XI	664.44	26.159	Dic. 16, 1900	Vapor <i>Arctusa</i> , 13° 35' N., 134° 30' E. G.
XII	728.46	28.680	Mayo 19, 1901	Vapor <i>Esmeralda</i> ; viaje de Manila á Hongkong.
XIII	686.51	27.028	Ago. 2, 1901	Vapor <i>Laisang</i> , 26° 44' N., 123° 2' E. G.
XIV	736.60	28.977	Julio 27, 1902	Vapor <i>Loongsang</i> , 16° 14' N., 117° 44' E. G.
XV	713.23	28.090	Sept. 6, 1902	Transporte <i>Summer</i> , 32° 25' N., 133° 25' E. G.
XVI	720.40	28.362	Oct. 25, 1903	Tuguegarao, I. F.
XVII	710	27.953	Ago. 19, 1904	Transporte <i>Sherman</i> , 31° 3' N., 128° E. G.
XVIII	722	28.426	Ago. 27, 1905	Saipan (Ladrones), destructor.
XIX	713.15	28.077	Julio 1, 1905	Destructor, Santo Domingo (Batanes), I. F.

**Vientos.**—No hay duda que en el estudio de un baguio tiene una parte importantísima, tal vez principal, el análisis de los vientos. Desde luego los vientos ofrecen dos distintas cuestiones, la dirección y la velocidad; cada una de las cuales comprende otras varias. La dirección puede considerarse en un plano horizontal ó en un plano vertical. De estas consideraciones nace el examen de los ángulos que la dirección del viento forma con el radio que une el centro ciclónico con el lugar de observación en las corrientes bajas y en las altas; en la generalidad de la tormenta y en cada una de sus zonas. También dan ocasión de investigar si los vientos son ascendentes ó descendentes ya en una parte del ciclón ya en otra, ó bien en toda su extensión.

De los diversos resultados obtenidos de las precedentes cuestiones se originan un gran número de problemas de carácter sumamente práctico para la navegación, la industria, la construcción, la agricultura y para todos desde el momento que se combinan con la *velocidad*. No nos es posible descender á cada una de las materias indicadas; los numerosos datos que publicamos dan suficiente materia para resolver la mayor parte de los problemas aludidos, y no dudamos que los interesados sabrán aprovecharse de ellos.

**Dirección.**—Empezamos por remitir al lector á los mapas donde se hallan los tres vientos dominantes durante el baguio en gran número de estaciones con la sucesión que han tenido, viniendo á determinar así los límites dentro de los cuales se halla encerrada la trayectoria. Sirvan de ejemplo los vientos de Alfonso y Silang, Bulan y Gubat, etc. Los cuadros generales de observaciones, los informes y los particulares de los vientos son de suma importancia para dicho efecto.

En el diagrama del anemógrafo Beckley del Observatorio de Manila y del de Friez de Atimonan puede verse el progreso de los vientos de un modo acabado, tanto en su velocidad como en su dirección. Desgraciadamente el aparato de Atimonan no pudo resistir el vendabal y sólo nos da los datos correspondientes á la parte anterior del huracán.

**Velocidad.**—La velocidad adquirida por los vientos en este temporal ha sido extraordinaria. La medida, por medio de aparatos regulados, sólo se ha obtenido completamente en Manila, y aún cuando puede deducirse de los diagramas, la damos en la siguiente tabla, donde se hallarán la dirección de los vientos con su velocidad en metros por segundo, kilómetros y millas por hora, advirtiendo que de las 6 a. m. á las 7 p. m., las observaciones han sido directas, no deducidas de los aparatos registradores.

Lo mismo se hallará en las tablas de Legaspi y Atimonan mientras los aparatos y viviendas resistieron el embate del huracán.

#### NOTA

que se ha de insertar en la página 453 del "Bulletin for September, 1905."

Las tablas de las velocidades del viento necesitan alguna explicación. Para Legaspi, Atimonan y Manila se dan estas velocidades por cada hora en tres columnas encabezadas respectivamente: "Metros por Segundo", "Kilómetros por Hora", y "Millas por Hora". Examinando estas columnas y las respectivas correspondencias se notará que en muchos casos estas cifras no concuerdan entre sí. Así, por ejemplo, en Legaspi, la velocidad del viento el 25 de Septiembre á las 7 p. m. fué 5.5 metros por Segundo y 19.9 Kilómetros ó 12.4 millas por hora; mientras que en Atimonan el 25 de Septiembre á las 10 p. m. al mismo número de metros por segundo, 5.5 metros, corresponden en las otras columnas 17.7 Kilómetros ó 11 millas por hora. La diferencia forma todavía mas contraste si comparamos las cifras en la tabla correspondiente á Manila á las 2 p. m. del 26 de Septiembre. La velocidad del viento fué de 42 metros por segundo y de 80.5 Kilómetros ó 50.1 millas por hora. Siendo así que al viento que soplase constantemente á razón de 42 metros por segundo le correspondería la velocidad de 151.1 Kilómetros ó sea de 94.0 millas por hora.

Con toda la contradicción aparente desaparece si se tiene presente que la columna "Metros por Segundo" da la velocidad actual del viento *al momento de la observación*, mientras que en las columnas de "Kilómetros por Hora" y "Millas por Hora" se contiene la *distancia total recorrida por el viento* en el decurso de la hora precedente. Como la velocidad del viento no es constante ó uniforme durante un largo espacio de tiempo, claro está que, generalmente hablando, los valores que se dan en la primera columna no expresarán la velocidad del viento durante cada uno de los segundos de una hora.

[The text in this block is extremely faint and illegible, appearing as a large, light-colored rectangular area in the center of the page.]

## CUADRO DE LA DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO.

MANILA.

Hora.	Dirección.	Velocidad en—			Hora.	Dirección.	Velocidad en—		
		Metros por segundo.	Kilómetros por hora.	Millas por hora.			Metros por segundo.	Kilómetros por hora.	Millas por hora.
1 a. m.-----	N.	2	12	7.5	1 p. m.-----	N.	29	68.5	42.6
2 a. m.-----	NNE.	1.5	9	5.6	2 p. m.-----	ENE.	42	80.5	50.1
3 a. m.-----	N.	2	10	6.2	3 p. m.-----	ESE.	18	76.5	47.5
4 a. m.-----	NNW.	3.5	16	9.9	4 p. m.-----	SE.	23	55	34.2
5 a. m.-----	NNW.	2.5	20	12.4	5 p. m.-----	SE.	15	45	28
6 a. m.-----	NNW.	7	25	15.5	6 p. m.-----	SE.	12	36.5	22.7
7 a. m.-----	N. $\frac{1}{2}$ NW.	10	24.5	15.2	7 p. m.-----	SE.	7.5	25.5	15.8
8 a. m.-----	NNW.	14	29	18	8 p. m.-----	SE.	6.5	22.5	14
9 a. m.-----	NNW.	15	37.5	23.3	9 p. m.-----	SE.	6.5	22.5	14
10 a. m.-----	NNW.	14	42.5	26.4	10 p. m.-----	SE.	2.5	13.5	8.4
11 a. m.-----	NNW.	19	54	33.6	11 p. m.-----	SE. $\frac{1}{2}$ E.	3.5	15	9.3
12 a. m.-----	NNW.	19	56	34.9	12 p. m.-----	SE.	2	11	6.8

LEGASPI.

Dia.	Hora.	Dirección.	Velocidad en—			Dia.	Hora.	Dirección.	Velocidad en—		
			Metros por segundo.	Kilómetros por hora.	Millas por hora.				Metros por segundo.	Kilómetros por hora.	Millas por hora.
25	1 p. m.-----	NE.	4.5	16.1	10	25	8 p. m.-----	NE.	5.3	18.9	11.8
25	2 p. m.-----	NE.	3	11.3	7	25	9 p. m.-----	N.	5.2	18.7	11.7
25	3 p. m.-----	NE.	4	15	9.3	25	10 p. m.-----	NNE.	7	19.3	12
25	4 p. m.-----	N.	3.8	14	8.7	25	11 p. m.-----	N.	6.5	23.3	14.5
25	5 p. m.-----	NE.	4.9	17.7	11	25	12 m. n.-----	N.	8.8	31.6	19.6
25	6 p. m.-----	NNE.	5	18.1	11.3	26	1 a. m.-----	N.	12.1	43.5	27
25	7 p. m.-----	NE.	5.5	19.9	12.4	26	2 a. m.-----	NE.	13.4	48.3	30

ATIMONAN.

25	1 p. m.-----	NE.	4	24.4	15.2	26	1 a. m.-----	N.	5.5	26.6	16.5
25	2 p. m.-----	NE.	5	17.4	10.8	26	2 a. m.-----	NE.	11	31.9	19.8
25	3 p. m.-----	NE.	4.5	20.9	13	26	3 a. m.-----	N.	18.5	32.8	20.4
25	4 p. m.-----	N.	3.5	20.4	12.7	26	4 a. m.-----	N.	19	31.9	19.8
25	5 p. m.-----	NE.	4	21.4	13.3	26	5 a. m.-----	N.	20	37	23
25	6 p. m.-----	NE.	7	22.1	13.7	26	6 a. m.-----	N.	21	36.2	22.5
25	7 p. m.-----	E.	3.5	29	18	26	7 a. m.-----	N.	21.5	50.7	31.5
25	8 p. m.-----	NE.	3	17.4	10.8	86	8 a. m.-----	NW.	22.5	60.9	37.8
25	9 p. m.-----	N.	2.5	15.6	9.7	26	9 a. m.-----	N.	26	65.4	40.6
25	10 p. m.-----	N.	5.5	17.7	11	26	10 a. m.-----	NW.	40	71.6	44.5
25	11 p. m.-----	N.	4.5	22.4	13.9	26	11 a. m.-----	E.	35	-----	-----
25	12 m. n.-----	N.	4.5	24.9	15.5	26	12 a. m.-----	ESE.	28	-----	-----

De los datos contenidos en las tablas puede deducirse cual sería la energía del viento en las inmediaciones del vórtice. Para ello téngase presente que Manila distaba unas 24 millas del centro ciclónico cuando sintió vientos de 40 á 46 metros por segundo. Ciertamente que estos vientos de fuerza máxima fueron poco duraderos; no obstante, desde las 10 a. m. hasta las 4 p. m. eran las rachas ordinarias de más de 20 metros por segundo. Jamás baguio alguno de los que han pasado por el S. de Manila, ni el del 5 de Noviembre de 1882, fué tan duro.

La energía, sin embargo, desplegada por el baguio del *Cantabria* nada la ha demostrado tanto como los efectos producidos en todas las provincias que se han hallado envueltas en la parte central de la tormenta. Los informes y noticias, que sobre el particular publicamos, son abundantes. La



velocidad desarrollada en Manila fué suficiente para arrancar de cuajo un *Pithecolobium Saman* de 76 centímetros de diámetro, entre otros varios árboles destrozados en el jardín del Observatorio; en Balanga lo fué un tamarindo de mayor bojeo y, como es sabido, de indiscutible resistencia.

Por último, después del examen de las muchas noticias recibidas, debe darse por cierto que hubo vientos descendentes y ascendentes. Ciertamente que los observadores han de ser expertos para fijar la dirección vertical de los vientos, sin embargo que los efectos los dan á conocer claramente cuando se mencionan sin perjuicios. Al que escribe estas líneas no le fué posible en los momentos precisos del temporal fijarse en esta circunstancia, sin embargo, deduce que hubo fuertes rachas descendentes en Manila al ver que grandes ramas de 30 y más centímetros han sido desgajadas y caían hacia el E., siendo de este rumbo los vientos que soplaban.

En la carta que publicamos de Daraga se leen estas interesantes noticias:

Una cosa se me pasaba por alto y es la manera peculiar como se obró la destrucción. En general, todos los pabellones fueron aplastados hacia dentro más bien que volados hacia fuera; los tejados se caían dentro, según refieren los soldados que los habitaban, como si cedieran á un peso enorme colocado sobre ellos. En hecho de verdad, el peso relativamente muy grande de los mismos techos, debió contribuir á tales efectos tanto como la presión vertical del viento.

El hecho señalado por el Sr. Page es muy significativo, así como otros hechos que en la misma carta encontrará el lector.

En los interrogatorios enviados á los pueblos al pedir informes acerca del temporal se pregunta si los objetos han sido levantados ó aplastados. De las contestaciones recibidas resulta que han sido aplastados en los siguientes pueblos: Alfonso, San Francisco de Malabón, Morón, Bagac, Balanga, Orani, Legaspi, Lucena, Boac, Santo Tomás, Tanauan, Morong, Caloocan, Santa Magdalena (Sorsogón) Bulusan, Ragay y algunos otros. Además el Sr. Cord (de Lucena), acostumbrado á la observación de los vientos, añade que éstos eran descendentes, y los Sres. Presidente Municipal de Tanauan y D. Fulgencio Platón, Presidente Municipal de Sanidad del mismo pueblo, escriben estas líneas:

Cuando los vientos que soplaban eran del NE. y NW. los objetos desprendidos fueron más bien aplastados que levantados en alto, pero cuando el viento cambió de dirección, esto es, cuando sopló del SW. los objetos volados fueron más bien levantados en alto que aplastados por el mismo viento.

La explicación dada por los señores aludidos, es, sin duda, también una exposición del pensamiento de los varios que han contestado haber sido los objetos levantados y aplastados.

**Zona de vientos destructores.**—Puede verse en los informes que en Tacloban los efectos de los vientos se redujeron á tumbar plátanos y arbustos de poca resistencia y en Ormoc ningún daño causaron. Aun considerando que en los efectos del baguio influyen mucho las condiciones topográficas, estas dos estaciones pueden bien servir para fijar uno de los límites que deseamos. También nos consta que en el N. de Mindoro fueron bastante moderados los desperfectos experimentados, mientras que en el N. de Marinduque fueron de importancia. Parece, pues, fuera de duda que por la parte S. de la trayectoria la faja de efectos destructores no alcanzaba á 60 millas; el límite de la parte N. debe haberse alejado mucho menos puesto que la Provincia de Bulacán y los pueblos del N. de Bataan han sido muy poco castigados.

**Nubosidad.**—Al hablar de las señales precursoras del temporal, vimos la importancia que las nubes altas tenían como indicadoras de próxima tormenta. Ellas, no hay duda, forman parte del cuerpo del meteoro y son sus primeras avanzadas.

En este temporal las vimos aparecer el día 24 al E. de Mindanao y otras muchas regiones de Filipinas cuando el centro ciclónico se hallaba aún más allá de los 132° longitud E. y la altura de los barómetros era normal. También hemos visto como se fué presentando en el cielo el velo cirroso que dió lugar á los halos que se mencionan.

Ya el 24 se notaba en Borongan una extensa y gruesa cerrazón hacia los cuadrantes primero y

segundo, desfogando hacia el primer rumbo una turbonada, á la que siguieron durante toda la noche algunas lluvias á intervalos. Al salir de Orás el vapor *Basilan* á las 5 de la mañana del 25, encontró tiempo nublado con chubascos pasajeros, los cuales fueron arreciando de manera que á las 9-30 no podía divisarse un bote á poca distancia. En esta ocasión se experimentó una turbonada en la que se repetían mucho los relámpagos y ofreció el singularísimo fenómeno de caer una regular cantidad de granizo sobre el mismo barco *Basilan*, lo cual basta para dar á entender que los vientos eran muy fríos.

En Calbáyog, amaneció el día 25 algo nuboso y lloviznando á ratos, quedó más tarde el cielo completamente cubierto por todo el día, continuando las lloviznas hasta que empezaron los chubascos después de mediodía.

En Tacloban, también amaneció con un tenue velo cirroso que se fué poniendo más denso, quedando el cielo completamente encapotado y de un color intensamente pardo, principalmente hacia el E. á las 9 a. m.

Sin duda, en Gubat y Legaspi, no se notaba de una manera tan característica la nubosidad de las anteriores estaciones, pues en Gubat sólo se observaba que las nubes venían con extraordinaria velocidad, á las 2 de la tarde, de los cuadrantes del Norte, y en Legaspi no era posible sospechar la proximidad de un baguio, durante todo el día 25, hasta entrada la noche en que no dejaron de divisarse algunas estrellas en el zenit.

Las anteriores indicaciones son suficientes para darnos una idea de lo que se extendía en tiempo y espacio la nubosidad del temporal. En efecto, las estaciones más orientales, Borongan y el *Basilan* nos dan el cielo encapotado desde la madrugada del 25 en que empezaron á menudear los chubascos. Esto sucedía cuando el centro ciclónico se hallaba á unas 225 millas y unas quince horas antes de entrar en Sámar.

Las noticias de Calbáyog y Tacloban nos indican en la nubosidad total un retraso de unas cuatro horas, coincidiendo con la diferencia entre las horas en que aproximadamente ocurrió la mínima barométrica en el *Basilan* y en Calbáyog. Lo mismo podríamos decir respecto de Legaspi y Gubat y otras estaciones. No negamos por esto que algunas regiones, por especiales circunstancias, no se conformasen del todo con los hechos citados. Nos parece que Manila los confirma. En efecto, si bien todo el día 25 se observó un velo cirroso, irregular á veces, con alguna cerrazón hacia el E., el cielo en general estuvo bastante despejado, hasta que por la noche, á eso de las 9, desfogó una regular turbonada, después de la cual, á eso de las 11, comenzaron á menudear las lloviznas de poca importancia, amaneciendo el día 26 completamente cubierto, induciéndonos esto á fijar en quince horas la extensión nubosa del temporal.

Algo debiéramos decir acerca de las turbonadas que acompañaban este ciclón. Las hemos visto apuntadas en los informes del *Basilan*, de Borongan, de Manila y otros puntos. En general corresponden á la zona anterior del temporal. En algunos otros informes é interrogatorios se señalan como dudosas algunas tempestades eléctricas en lo más recio de la tormenta. También nos dice el primer oficial del *Basilan* que fueron notables los relámpagos observados á poco de haber pasado el vórtice sobre el barco. Nos parece suficiente haber consignado estos hechos.

**Lluvias.**—En el cuadro siguiente consta la lluvia caída en los días 25 y 26 en las estaciones donde pudo medirse. De ellas debe deducirse la zona lluviosa del temporal y la influencia que ha ejercido en el Archipiélago.

El lector se formará una idea más cabal de la distribución de lluvias durante el baguio que estudiamos, fijándose en el mapa de la trayectoria donde constan los nombres de las provincias. Por de pronto parece claro, que en general las lluvias no han sido extraordinarias. Las más abundantes corresponden á la región más oriental del Archipiélago; en la parte occidental han sido más bien escasas, llamando más la atención que en puntos muy cercanos al centro, como Barcelona, Pasacao, Orión y Mariveles, acusen *poca* lluvia.

## DISTRIBUCIÓN DE LA LLUVIA EN FILIPINAS DURANTE EL BAGUIO DEL CANTABRIA.

SEPTIEMBRE 25.

Pueblo.	Lluvia.	Provincia.	Pueblo.	Lluvia.	Provincia.
	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	
Calbáyog .....	105.9	Samar.	Olongapó .....	7.6	Zambales.
Borongan .....	90.4	Id.	Butuan .....	6.4	Mindanao.
Ormoc .....	70.9	Leyte.	Surigao .....	6.4	Id.
Gubat .....	65	Sorsogón.	San Antonio .....	6.1	Laguna.
Legaspi .....	45.2	Albay.	Cápiz .....	5.3	Panay.
Tacloban .....	38.4	Leyte.	Manila .....	4	Manila.
Nueva Cáceres .....	34.5	Camarines.	San José de Buenavista .....	3.6	Panay.
Isabela .....	17.8	Basilan.	Masinloc .....	3	Zambales.
Maasin .....	16	Leyte.	Baguio .....	3	Benguet.
Porac .....	15.5	Pampanga.	Malahi .....	2.5	Isla Malahi.
Cebú .....	14.5	Cebú.	Balanga .....	2.5	Bataan.
Tagbilaran .....	14.4	Bohol.	Marilao .....	2.5	Bulacán.
Bacolod .....	14.3	Negros Occidental.	Tuguegarao .....	1.5	Cagayán.
Joló .....	13.7	Joló.	Caraga .....	1.5	Mindanao.
Tárlac .....	12.7	Tárlac.	Zamboanga .....	1.3	Id.
Aparri .....	8.9	Cagayán.	Tuburan .....	1.2	Cebú.
Atimonan .....	7.9	Tayabas.	Cuyo .....	.3	Isla Cuyo.

SEPTIEMBRE 26.

	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	
Legaspi .....	200.8	Albay.	Cuyo .....	15.7	Isla Cuyo.
Atimonan .....	145.8	Tayabas.	Tuburan .....	14	Cebú.
Baler .....	114.3	Príncipe.	Ormoc .....	14	Leyte.
Manila .....	93.9	Manila.	Cápiz .....	12.1	Panay.
San Antonio .....	77	Laguna.	Butuan .....	11.4	Mindanao.
Marilao .....	72	Bulacán.	Borongan .....	9.9	Sámar.
Balanga .....	68.6	Bataan.	Baguio .....	8.8	Benguet.
Corregidor .....	57.4	Corregidor.	Malahi .....	8.1	Isla Malahi.
Arayat .....	55.9	Pampanga.	Olongapó .....	7.1	Zambales.
Palanoc .....	48.3	Isla Masbate.	Iloilo .....	4.3	Panay.
Porac .....	44.7	Pampanga.	Cebú .....	2.5	Cebú.
Surigao .....	44.4	Mindanao.	Candón .....	2.5	Ilocos Sur.
Tacloban .....	37.8	Leyte.	Bolinao .....	2.3	Zambales.
Tuguegarao .....	35.8	Cagayán.	Nueva Cáceres .....	2.3	Camarines.
Davao .....	33	Mindanao.	Calbáyog .....	2.3	Sámar.
San Isidro .....	30	Nueva Ecija.	Maasin .....	1.5	Leyte.
Tárlac .....	29	Tárlac.	San José de Buenavista .....	1.5	Panay.
Joló .....	26.4	Joló.	Vigan .....	1.3	Ilocos Sur.
Masinloc .....	25.4	Zambales.	San Fernando .....	1	Unión.
Aparri .....	21.6	Cagayán.	Isabela .....	.3	Basilan.
Dagupan .....	15.7	Pangasinán.			

PARTE TERCERA.  
CONSIDERACIONES.

---

**I. ESTADO DEL TIEMPO AL FORMARSE EL BAGUIO.—DESVIACIONES DE LA TRAYECTORIA Y CAMBIOS NOTABLES DE LA VELOCIDAD DEL METEORO.**

Con verdadera pena consignamos aquí que nada tenemos que añadir á lo dicho acerca el origen del baguio del *Cantabria*. Dos estaciones Guam y Yap por su naturaleza muy limitadas en observaciones, no dan el suficiente material para estudiar la formación de un ciclón.

Por las que publicamos se hace evidente, por lo menos, que al formarse un temporal las variaciones atmosféricas no son hechas extraordinarias de un modo brusco. Basta para convencerse de ello comparar cuan distintos eran los fenómenos observados en Sámar cuando el baguio estaba aún á unas 225 millas, de los que rodeaban á Guam y Yap que lo tenían á una distancia próximamente igual. Es más evidente aún que para el estudio de la formación de los ciclones sería sumamente útil un sistema de estaciones meteorológicas que cubriesen el ángulo formado por los archipiélagos de Carolinas y Marianas, en el cual, como se formó el del *Cantabria*, se forman otros muchos.

Respecto de la trayectoria, los hechos aducidos suministran materia abundante para la discusión de varios problemas, aún prescindiendo ahora de la velocidad. Hicimos ya notar el cambio de dirección sufrido en Sámar, el cual es obvio atribuir primero á la dificultad que á la traslación ofrecían las altas montañas del NW. de aquella isla y luego á la mayor proximidad del mar que le ofrecía libre paso. De aquí que se conciba fácilmente la mayor lentitud con que atravesó aquella porción de tierra, mientras luchaba con los obstáculos y se abría camino hacia el Estrecho de San Bernardino.

No es menos notable su paso por la Provincia de Sorsogón. Entre 11 y 12 de la noche del 25 Bulusan se encontraba envuelto por las espiras centrales del temporal y observaba la calma por espacio de media hora. Á las 3 a. m. del 26 la siente también por media hora el pueblo de Magallanes pasándole los vientos por el E. En el tiempo intermedio toda la península entre dichos dos pueblos parecía envuelta por el vórtice experimentando quien más quien menos vientos violentísimos, después de una recalmó más ó menos prolongado. Lo más digno de atención, sin embargo, es que el vórtice se dirigiera por el S. del volcán Bulusan hacia Magallanes y Donsol para atravesar el seno de Ragay por el N. de Burias. Si el vórtice hubiese entrado en Luzón por algo más al N. de modo que en vez de encontrarse con las vertientes S. del citado volcán, hubiese chocado con las del E. ó NE. hubiera esto determinado una nueva inflexión de la trayectoria hacia el N. ó NE. Lo creemos tanto más probable cuanto que, á semejanza de lo ocurrido en Sámar, con este ligero cambio hubiera encontrado más elementos de existencia en la proximidad del mar Pacífico. Y si esto es así, fácilmente se comprende cuan difícil es fijar con acierto el curso preciso que seguirá un ciclón por dentro las tierras.

Sin embargo, dejando á la consideración de los lectores estudiar dicho problema, creo sumamente práctico deducir de los dos hechos del monte Capotoan y del Bulusan la influencia que en el curso de un ciclón tienen los accidentes de una región y que al decir que la trayectoria atravesó en línea recta una ú otra provincia, puede bien suponerse modificada dicha línea con las sinuosidades que las cordilleras y obstáculos semejantes le imponen. Síguese de ahí también una clave para explicar las anomalías que se observan en la fuerza y dirección de los vientos y aún en las lluvias que acompañan á la tempestad.

En el resumen con que termina el artículo acerca la velocidad del baguio, aparecen sin ningún género de duda, las variaciones que en su marcha ha experimentado el meteoro. Es evidente

que así como fué aumentando progresivamente su energía hasta pasar por el S. de Manila, la fué perdiendo hasta llegar á Hainan. Qué explicación tenga este hecho lo trataremos al hablar de las modificaciones sufridas por el cuerpo de la tormenta. Aquí únicamente nos conviene insistir en el significado que tienen los valores medios de la velocidad matemática de 18.5 millas por hora desde Pitogo á Mariveles. Lo natural y obvio es que corriese ya más ya menos de aquel promedio según las condiciones de la comarca atravesada le ofrecían ó no obstáculos. De aquí, que no nos atravesáramos á negar que el baguio del *Cantabria* haya tenido en algunos momentos una marcha mucho mayor de 20 millas, así como concederemos que en algunas partes ha sido más lento, por ejemplo, al traspasar los montes que separan Batangas de Cavite. Así también es muy probable que al acercarse el baguio á Sámar tuviese un andar mucho mayor de 15.5 millas y lo persuade la gran profundidad que allí tenía el descenso barométrico; pero también es indudable que en las primeras horas de la mañana del 25 no tenía dicha velocidad.

## II. HECHOS NOTABLES OBSERVADOS EN EL NEFELISMO.

Como fundamento de las señales que nos anuncian la existencia y curso de un baguio, señalamos los efectos que el desequilibrio de la presión del aire produce en la atmósfera, en el mar y en el barómetro. Las corrientes aéreas son el primer efecto que produce el desnivel, pero como éstas en las regiones altas de la atmósfera obedecen antes que las rastreras á grandes distancias y aquéllas se nos manifiestan mediante la condensación del vapor acuoso que arrastran, de aquí que el *Nefelismo* ocupe en la previsión de los baguios un lugar principalísimo.

En el cuadro donde se contienen los fenómenos de nefelismo observados antes y después de desfogar el baguio se notan algunos hechos opuestos tal vez á los principios sentados. Por ejemplo, el día 24 se nota en Manila una convergencia de cirrus en dirección N.-S.; es así que el baguio del *Cantabria* demoraba en esta fecha hacia el ESE. Luego la dirección de los cirrus no indica la posición del centro ciclónico. La objeción sería insoluble si los cirrus que se refieren pertenecieran á nuestro baguio; pero hay motivos para afirmar que no le pertenecían. Fácil es ver en las notas meteorológicas del Boletín de este mes de Septiembre que los días 21 y 22 fueron perturbados por una depresión ciclónica, pero poco profunda en el S. de Filipinas, la cual corría por el S. del Mar de China en la mencionada fecha. Es por lo tanto probable que los cirrus observados en Manila por la tarde del 24 procedieran de la anterior depresión aunque con alguna variante introducida por el influjo del baguio del *Cantabria*.

Lo dicho nos da ocasión para recomendar eficazmente la necesidad de no olvidar las circunstancias todas que rodean un temporal para llegar á una explicación de las anomalías que cada baguio presenta.

En cambio es muy notable la uniformidad de las restantes observaciones los días 24 y 25, la cual es un hermoso ejemplo que no deben olvidar en particular las personas que no tienen otros medios, que los de la observación, para prevenirse contra el huracán.

Los días 26 y siguientes se observa bien que las estaciones situadas al S. de la trayectoria tienen los cirrus orientados hacia el N., la del lado opuesto hacia el tercer cuadrante principalmente, conforme pide la teoría.

Es importante fijar la atención en las horas en que empezaron á ser observados los cirrus orientados; en Tacloban (10 a. m.), Dagupan (2 p. m.) y Tárlac (6 p. m.) del 24; primero, porque enseñan cuanto se adelanta esta señal á las otras y segundo, porque demuestran la distancia á que se manifiestan.

Dagupan, que es la estación más occidental de las tres, tuvo la mínima barométrica hacia las 5 p. m. del 26 y distaba del centro ciclónico más de 650 millas.

No deja de llamar la atención que solo Legaspi acusase la presencia de un cielo cirroso el 24; por el contrario es obvio que el 25 sea muy crecido el número de estaciones que lo registren, con los halos y coronas correspondientes. Nada añadiremos aquí respecto de estos hechos, ni acerca las coloraciones observadas á los ortos y ocasos del sol. Los creemos importantes y los recomendamos á la observación de los aficionados.

### III. DIRECCIÓN Y EFECTOS DEL OLEAJE—NAUFRAGIO DEL LEYTE Y DEL CANTABRIA.

Quisiéramos inculcar bien, en especial á los marinos que, por razón de condiciones de los buques, se encuentran con frecuencia reducidos á sus únicas observaciones, la grandísima cuenta que les trae la observación del oleaje como señal de un ciclón.

De ello dejamos dicho lo suficiente para que se comprenda su valor; sin embargo, insistiremos. Si tuviera que explicar cómo concibo el origen de este oleaje, diría que me lo figuro como un gigantesco pozo artesiano que recorriendo sin cesar la trayectoria del temporal, mientras el vórtice está en el mar, arroja por los bordes de su boca de muchas millas de diámetro, millones de metros cúbicos de agua en todas direcciones; los cuales desbordamientos de agua, sucediéndose los unos á los otros por instantes, se empujan, se agrupan y forman esas moles inmensas de líquido semejantes á montañas que amenazan sin piedad la resistencia del buque más fuerte y la pericia del más experto y valeroso capitán. Podríamos también imaginar, prescindiendo de discutir la realidad, las corrientes del mar como las atmosféricas, convergentes las inferiores y emergentes del centro las superiores, y así como en la región de los cirrus es donde hallamos los primeros indicios del huracán, así también en las corrientes del mar tenemos anticipados avisos de un peligro.

Nos atrevemos á afirmar que uno de los ejemplos más claros de la utilidad de esta señal lo tenemos en el presente baguio, pudiendo distinguirse perfectamente el *oleaje precursor* y la *ola* propia del vórtice. Los pueblos costeros de Sorsogón, especialmente del E., lo atestiguan perfectamente. Á los datos trascritos anteriormente añadimos aquí las preciosas noticias que acabamos de recibir de D. José Magno.

Ya por la mañana del 25, dice, había *mucha marejada*; debido á ésta y casi sin viento naufragó un parao en la costa de este pueblo. \* \* \* Hasta las 10 p. m. del 25 no se me ocurrió ver el borómetro, pues la tarde se presentó buena. \* \* \* En este pueblo de Barcelona (Sorsogón) en las partes bajas *subió el agua del mar hasta 3 metros; en su mayor parte de 1 á 2.*

Tenemos, pues, oleaje extraordinario con buen cariz del tiempo, anticipándose mucho al vendabal, y una subida de las aguas del mar simultánea con lo más recio de la tormenta de un modo parecido á lo atestiguado en los informes de Legaspi que se halla más al N. en la misma costa.

Y aquí no podemos menos de recordar un caso práctico, acaso tan instructivo como horrorosamente triste; nos referimos al guardacostas *Leyte*.

Recuérdase que en Legaspi á las 4 p. m. del 25 llamaba la atención el oleaje, aunque nada alarmente estaba ni el cielo ni el barómetro. Con diferencia de poco tiempo salieron de aquel puerto los vapores *Cebú* y *Leyte*. El *Cebú* se metió en el inmediato puerto de Sulat donde pasó sin novedad el mal tiempo. El *Leyte*, sin duda apremiado por las exigencias del servicio, tuvo que lanzarse al mar, pues la pericia de su experto capitán debió conocer lo que tenía enfrente; tal vez estimó más lejano el peligro. Lo ignoramos, pero siempre admiraremos la bizarría del piloto que supo atravesar con un pequeño barco lo más recio de un ciclón sin perder un hombre. Desgraciadamente el otro lado de la trayectoria que cortó á media noche le esperaba mayor peligro. Hasta entonces los vientos le soplaban del primer cuadrante y el oleaje espantoso del segundo, y los dos se combinaban para conducirlo al lado W. del estrecho de San Bernardino. Una vez en él, oleaje y vientos se aunaban para hacerle su juguete. En efecto; en el Estrecho el imponente oleaje del huracán se arroja sobre las playas y chocando en ellas las aguas se lanzan en todas direcciones, convirtiendo en un hervidero confuso la inmensa ola; ésta deshecha, empiezan los vientos á ejercer su acción poderosa sobre las aguas del mar, batiéndolas con una energía imposible de describir sin encontrar en ellas resistencia de ningún género. Horrible situación la del buque en circunstancias análogas! Y ésta fué la del *Leyte*, por lo menos durante dos horas! Cuando cerca las 2 de la madrugada, en medio de las más densas tinieblas, los horrores del vendabal y del oleaje, la sonda indicó tierra cercana comprendió bien el capitán que sólo le restaba dar la orden de ceñir los salvavidas. Cinco minutos después el *Leyte* era arrojado por los vientos y mar del SW. entre las rocas de la costa NW. de Sámar, cerca del barrio de Lipata al N. de Allen (antes La Granja). Para colmo de desventuras, un irresistible golpe del mar acostó el buque sobre un lado, encerrando á los naufragos entre la cubierta y las rocas.

Sólo nueve se salvaron, pasando aquella madrugada cruel adheridos á las punzantes rocas y sufriendo en ellas el batir continuo de las olas furiosas. El carpintero del barco (visaya) y el mayordomo (chino), dos de los nueve sobrevivientes, al referirnos las escenas que acabamos de apuntar, nos mostraban las cicatrices que aun les quedaban como recuerdo de aquella aciaga noche. Con las fotografías<sup>1</sup> del buque damos también las de estos afortunados en medio de la desgracia general. En ellas la acción destructora de los vientos y del agua sobre el barco queda manifiesta. Sin duda, es una de las mayores pruebas de la energía desplegada por los elementos el haber sido levantado de su aconchamiento el buque en la posición en que le vemos.<sup>2</sup>

Hemos afirmado que el oleaje del baguio viene del centro ciclónico y así lo experimentó el *Basilan*. El benganín-goleta *Matilde*, estando en la bahía de San Miguel, consigna que el oleaje era del NE. cuando el baguio le demoraba casi al S. La explicación es obvia, dado que, hallándose el barco dentro de la bahía anclado junto á la Isla de San Miguel, sólo de aquel rumbo le era posible recibir la corriente del mar. Esto nos da ocasión para advertir que el oleaje del baguio recibe grandes modificaciones, según sean las costas donde se refleja. Por esto, entre las islas del Archipiélago, rarísimas veces se observa tan bien el oleaje del baguio, como en el Pacífico y en la parte N. del Mar de China por donde las aguas del Pacífico tienen libre paso.

Por el contrario, dentro del Archipiélago y en las lagunas, el movimiento de las aguas es generalmente de la dirección del viento. Véanse los informes de los diversos buques que en las fechas del baguio navegaban por el S. de Luzón; en todos aparecen del mismo rumbo el viento y el mar. Tal vez esta conformidad es más funesta para los marinos que la dualidad producida por la acción libre del oleaje del baguio. Con aquella conformidad se suman dos fuerzas poderosas; con esta dualidad el marino se halla solicitado por dos fuerzas que concurren en un ángulo más ó menos abierto, pudiendo acaso aprovecharse de la una contra la otra.

Juzgamos que los terribles efectos de aquella conformidad de corrientes fueron no sólo la pérdida del *Leyte*, sino que también la del *Cantabria*, los peligros del *Iruña*, la varada del *Borongán* y en general la mayor parte de los siniestros marítimos de nuestro baguio.

Á nuestra imaginación se presenta la historia de la catástrofe del *Cantabria* tan sencilla como espantosa. Basta recordar la del *Iruña*. Al verse el Capitán Lechiondo, como por sorpresa batido de la popa por la violencia siempre creciente de los vientos y marejada del NW., hallándose al S. de Burias, dirige su proa en busca de refugio á punta Bugui de la Isla de Masbate. Serían las 2 a. m. del 26; el vórtice se hallaba entonces haciendo su obra destructora en toda la Provincia de Sorsogón; entre Burias y Masbate, los vientos debieron pasar al W. y SW., teniendo por lo tanto el barco que aguantar toda la violencia de los elementos por estribor. Rotos los guarnes, el barco sin gobierno es arrojado con gran violencia hacia las costas del N. de Ticao. Tres millas apenas le separaban probablemente del *Cantabria*; el capitán cree inútil armarse de salvavidas; tan cierta veía su ruina! De repente un golpe de mar, tal vez una ola reflejada en la peña de enfrente, hace virar el buque providencialmente proa al S. Á este movimiento inesperado "á toda máquina" grita el capitán, y el *Iruña* se salva.

La historia del *Cantabria* no puede ser sino muy semejante á ésta hasta el desenlace. El Capitán Madariaga era demasiado solícito del barómetro para ser víctima de una sorpresa. Ciertamente que iría en busca de refugio cuando un accidente imprevisto le quitó el gobierno del barco. En aquellas circunstancias, ¿quién salva el buque? Sólo la Providencia, como del *Iruña*, dice Lechiondo.

No nos pertenece discutir si fué un choque con las peñas ó una explosión lo que determinó la destrucción del hermoso barco hasta hacerse añicos, como muestra el dibujo que va el principio del texto inglés, debido á Mr. George Gilchrist y que agradecemos á los Sres. Urrutia y Cía., al mismo tiempo que lamentamos la pérdida de tantas vidas é intereses. Al citado diseño hemos añadido el mapa de la Isla Bagababoy y sus alrededores para mayor conocimiento del lugar de la catástrofe.

<sup>1</sup> Las fotografías del buque están tomadas de un dibujo ejecutado por el segundo oficial del *Basilan*, Mr. A. Redifer.

<sup>2</sup> El vapor *Basilan* y las autoridades de la cercanía acudieron inmediatamente al auxilio de los náufragos vivos, y los pocos cadáveres que se hallaron fueron todos inhumados sin quedar ni siquiera uno, abandonado, como dijo alguien.

Confirma cuanto llevamos dicho el interesante y preciso informe de la varadura del *Borongán* en la costa NW. de Marinduque con que nos ha favorecido nuestro distinguido amigo, D. José Rosales, y en su lugar publicamos.

Las consecuencias de cuanto consignamos no son difíciles de deducir. En las costas abiertas á un mar despejado, como las orientales de Filipinas que miran al Pacífico, un oleaje extraordinario con un rumbo que corta la dirección de los vientos, formando ángulo recto ó algo mayor, aunque el tiempo sea tranquilo y el barómetro normal, es una señal suficiente para temer mal tiempo y vigilar los ulteriores movimientos del barómetro. En los mares interiores esta señal es menos útil, cuando el ciclón es tan rápido, como el del *Cantabria*.

Por último, llamamos la atención acerca de la fosferecencia de las aguas del mar consignada por el observador de Tacloban; no creemos dicho fenómeno, cuando es extraordinario, ajeno á la agitación del mar originada por la tormenta y es digno de ser consignado siempre que se observa.

#### IV. UTILIDAD DEL BAROMETRO.—CAUSAS DE CIERTAS VARIACIONES EN LA FUERZA DEL VIENTO.

Entre las señales precursoras de temporal, ninguna como el barómetro se ha conformado con las leyes que la experiencia ha enseñado. Basta para convencerse de ello una simple ojeada sobre los diagramas barográficos que publicamos en el lugar correspondiente. Á propósito hemos añadido algunos del N. y S. de la trayectoria de pueblos lejanos de la misma, para que en ellos pueda verse cómo á grandes distancias se reflejan las perturbaciones atmosféricas.

El baguio del *Cantabria*, por su excesiva rapidez, apenas dió lugar á vacilaciones; sobre todo, en los lugares inmediatos al camino que iba á seguir el vórtice, cuando los barómetros entraban en la zona A en las horas del descenso ordinario. La parada en las horas siguientes de ascenso es de las más notables que hemos visto, así como la precipitación de la bajada al acercarse el vórtice. Recomendamos el examen de las curvas de Dagupan, Baguio y San Fernando, porque siendo la primera y última estaciones situadas casi al nivel del mar, está la segunda á una elevación de 1,456 metros (4,777 pies). Silang está á unos 235 metros sobre el nivel del mar, y por lo tanto, la diferencia media de su barómetro con la presión al nivel del mar es de unos 22.5 milímetros. Siguiendo las instrucciones de Abercromby (Weather, Chap. IV, Isobars) resulta dicha diferencia durante el baguio de sólo 17.95 milímetros.

En los informes se contiene una verdadera apología de la fe que Filipinas tiene en los barómetros, en especial del P. Faura. Este es el mejor elogio de las enseñanzas y trabajos del insigne meteorólogo que supo reducir á tan sencillas leyes lo más interesante que la ciencia tiene acerca de los temporales de los mares de Oriente.

Desgraciadamente no se saca todavía de dichos instrumentos toda la utilidad que se debe. Dado que al adquirirse un barómetro Faura, el comprador haya exigido todas las garantías convenientes, es necesario que "el barómetro sea arreglado para el sitio al que se le destina," es decir, se debe tener en cuenta la altura sobre el nivel del mar á que se le coloca para poner la aguja en el lugar oportuno de la graduación, á fin de que las indicaciones resulten verdaderas. Además, el organismo interior del aparato, aun de los de mejor calidad, se oxidan con el tiempo, y así es necesario hacerlos limpiar cuando se nota torpeza en las oscilaciones.

En las corrientes no hallamos, como en el barómetro, tan perfecta conformidad con la teoría. La explicación no es difícil, pues la presión no es tan dependiente de las circunstancias topográficas como los vientos.

De la constancia que se nota en algunos vientos tanto anteriores, como posteriores al vórtice, resulta que los ángulos de los rumbos no disminuyen, sino que más bien aumentan á medida que se acerca el vórtice y viceversa. (Véase el cuadro siguiente.) Un ejemplo más de lo que influye la constitución topográfica en los vientos nos lo da Silang, donde fueron destructores los vientos del cuarto y primer cuadrante, y cuando pasaron al segundo, inmediatamente después de la calma, fueron de una fuerza sensiblemente menor que los anteriores.



CUADRO DE LOS VALORES MEDIOS DE LOS ÁNGULOS FORMADOS POR EL VIENTO  
CON LA DIRECCIÓN DEL VÓRTICE.

Estación.	Zona A.			Zona B.			Zona C.			Zona D.		
	Dirección.	Fuerza.	Ángulo.	Dirección.	Fuerza.	Ángulo.	Dirección.	Fuerza.	Ángulo.	Dirección.	Fuerza.	Ángulo.
Basilan	N. $\frac{1}{4}$ NW.	7	113	N.	8	98	N.	12	102	{ N. ENE. }	12	100
Borongan	NNW.	8	85	W.	9	145	SW.	10	135	{ NE. SE. W. ESE. }	12	110
Laoang	NNW.	6	122	N.	7	111	N.	9	132			
Calbáyog	NNW.	2	109	NW.	4	124	NW.	6	104	E. ESE.	7	
Legaspi	NNE.	2	86	NNE.		106	E.		105			
Atimonan	N.	7	120	N.	9	130	E.	12	140			
Manila	NNW.	4	101	NNW.	8	132	ENE.	12	143			
Medias		5	105		7	121		10	123		10	105

Entre los efectos de la fuerza del viento, ya hemos consignado, que en nuestra opinión hubo vientos ascendentes y descendentes. Ahora añadimos que esto nos induce á sospechar que el eje de la tormenta se hallaba inclinado, principalmente hacia el S. Esto explicaría en gran parte por qué el baguio del Cantabria ha desarrollado en Manila fuerza nunca vista con los baguios que pasan por el S., aún con mayor bajada de barómetro y á menor distancia.

#### V. DEFORMACIONES SUFRIDAS POR EL BAGUIO.

Dos son las deformaciones sufridas por el baguio del Cantabria al atravesar Filipinas desde Sámar hasta Mariveles. Al entrar en Sámar vemos la depresión profundizada hasta 690 milímetros por lo menos, pues creemos que si el aneroides del *Basilan* hubiese tenido un organismo semejante al del *Pathfinder*, hubiera bajado más. Al pasar sobre el *Loongsang* en Mariveles sólo dejó registrada la mínima 735.59 milímetros, habiendo tenido este último buque el mismo tiempo de calma que el *Basilan*. Y aun cuando al *Loongsang* le pasara el verdadero centro más al N. como al *Basilan* pasó más al S., no creemos haya sido la mínima barométrica al W. de Luzón inferior á 730 milímetros. Basta, para convencerse de esto, recordar la tabla de mínimas barométricas y dar una ojeada al cuadro general de las curvas de presión del baguio de Cantabria.

Respecto al cambio de extensión sufrido por el vórtice son explícitos los testimonios prestados por los informes de las Provincias de Sorsogón, Tayabas, Batangas y Cavite. Al entrar en Sámar fijábamos en ocho millas el diámetro del centro; al pasar por Batangas y Cavite debía de tener de 15 á 18; se había duplicado.

En el Mar de China anda el meteoro más despacio; ¿qué le detiene? Las últimas noticias que hemos podido reunir sólo alcanzan á Hainan; más allá no sabemos qué fué del tristemente célebre baguio del Cantabria.

Creemos, sin embargo, que se fué nivelando el desnivel ciclónico, merced á las altas presiones reinantes en el interior de China los días 28 y 29.

En las curvas de los barógrafos y en las trazadas en el cuadro general, según las observaciones directas, se observan unas subidas repentinas, ya durante la bajada, ya en la parte más baja de la curva. Es claro que este movimiento representa uno de la atmósfera; también es claro que significa un aumento accidental de la presión. Pero, ¿cuál es la causa? Si las mencionadas irregularidades fueran del tipo de las que producen los chubascos y turbonadas no nos llamarían la atención. ¿Débense acaso á las oscilaciones que en el interior del vórtice han de producirse por los accidentes del terreno? Tanto más lo sospechamos, aunque sin afirmarlo, cuanto que en algunas de ellas hallamos cierta coincidencia en tiempo con el paso del centro por tierras elevadas.

## VI. ¿HUBO TEMBLOR DE TIERRA DURANTE EL PACO DEL BAGUIO?

Muchas veces hemos sido preguntados acerca de los temblores habidos durante el baguio del Cantabria. Su existencia se afirma en varios de los informes publicados y en algunos de los interrogatorios que hemos recibido contestados. En particular hacen fe las palabras del Sr. Ventura R. de la Vega y del Sr. Xerez Burgos.

No nos determinamos, con todo, á admitir la existencia de un temblor de tierra propiamente tal, es decir, una conmoción de una parte más ó menos extensa de la tierra trasmitida progresivamente con suma rapidez, mediante un movimiento ondulatorio de la corteza terrestre, de un determinado centro á la periferia.

Desde que el Observatorio de Manila lleva registro de los movimientos microseísmicos, casi continuos, que se observan, es un hecho constantemente experimentado que al aproximarse un baguio al Archipiélago ó, mejor, á Luzón, dichos movimientos aumentan con cierta relación más ó menos proporcional á la cercanía del vórtice y á la violencia de los vientos desarrollados, no en Manila precisamente, sino donde desfoga el temporal. Esto ha sucedido en el baguio del Cantabria como ocurre en los demás baguios, siendo por lo mismo uno de los medios de que disponemos para conjeturar la proximidad y violencia de los baguios que se presentan.

Si hubiese ocurrido un temblor, como arriba lo definimos, la conmoción hubiera sido casi simultánea para los diversos observadores. Esto no ocurrió así, sino que los temblores se citan coincidiendo casi con la mínima barométrica.

Pudo haber, no lo negamos, temblores de pequenísimas extensión. ¿Quién lo duda? Si sólo el estampido de la pólvora conmueve los muros de una casa, ¿por qué no puede temblar ésta por efecto de la acción de los vientos violentos sobre objetos íntimamente ligados con ella? Estos temblores, no son sin embargo lo que comúnmente se llama temblor de tierra.

Ciertamente los movimientos microseísmicos han sido muy notables durante el baguio del Cantabria y los ha hecho más sensibles la fidelidad del microseismógrafo Vicentini, pero no llegan dichos movimientos á la categoría de temblores sensibles.

Para confirmación de lo dicho pueden verse las curvas microseismométricas.

## CONCLUSIÓN.

Hemos terminado este trabajo en el cual nos propusimos, más que estudios é investigaciones especulativas, la exposición de lo que dicen los sabios acerca de los ciclones y su aplicación al baguio del Cantabria, á fin de vulgarizar conocimientos sumamente necesarios en Filipinas. Comprendemos bien que nuestra insuficiencia dista mucho de poder alcanzar perfectamente aquel levantado fin. Los esfuerzos de nuestra buena intención serán bien remunerados si logran que alguien se aproveche de ellos para bien de todos.

El terrible azote de los baguios no tiene más lenitivo que el conocimiento de su proximidad para prevenir sus efectos; es imposible evitarlos. Es de consiguiente humanitario cuanto tienda á dar á conocer los síntomas del fenómeno y á publicar su existencia cuando aparecen. Por esto, nos sentimos obligados á felicitar aquí á un vecino de Morong, cuyo nombre sentimos ignorar, que en viendo su barómetro anunciando baguio cerca, dió aviso al presidente municipal, quien á su vez avisó al pueblo, evitando de este modo grandes pérdidas.

Damos las más expresivas gracias á cuantos con sus informes nos han ayudado; algunos, por las dificultades de las comunicaciones, no han llegado tan á tiempo, como hubiésemos querido. Sin embargo, todos han sido útiles y de todos nos hemos aprovechado. Así quisiéramos que á todos fuera útil cuanto llevamos escrito.

**CATÁLOGO DE LOS SEÑORES QUE FIRMAN LOS INTERROGATORIOS QUE HAN SIDO CONTESTADOS.**

Pueblo.	Provincia.	Nombre.	Categoría.
Tagabiran	Samar	F. C. Griffis	Contract surgeon.
Catubig	id	Francisco de Asís	Presidente municipal.
Laoang	id	Tomás Oria	
Catarman	id	R. Mendiola	
Lavezares	id	Lucio Flores	
Capul	id	Melitón E. Pleito	
Irocán	Sorsogón	R. Ubalde	
Magallanes	id	Tomás Judit	
Santa Magdalena	id	Sinforoso Ubalde	
Bulan	id	Casiano de Vera?	
Juban	id	Francisco Guadamor?	
Poias	id	Florencio M. Cariño	
Bacon	id	Cirilo Jiménez	
Donsol	id	Agustín Aguil?	Presidente municipal.
Bulusan	id	Bernardo P. Fuster	Id.
Barcelona	id	José Magno	
Casiguran	id	C. Casal	Id.
Gubat	id	Cipriano Rocha	
Pilar	id	Maximino Quintos	
Tabaco	Albay		
Legaspi	id	Antonio Bayona	Presbítero.
Ligao	id	Román Madarieta	
Legaspi	id	Martín de Achaval	
Id	id	Vicente Rodríguez	
Id	id	Ventura R. de la Vega	
Tiui	id	Ramón Moreno?	
Dalupaon	Camarines	John Orr	
Ragay	id	Juan Miguel	Juez de paz.
Pamploma	id	Raimundo Miranda	
Buhí	id	Bernardo Vallejo	Presidente municipal interino.
Pasacao	id	Eduardo Ticsón	Presidente municipal.
Lucbán	Tayabas	Silverio Alcázar	
Pagbilao	id	Valentín Pagkalisoasoan	Presbítero.
Tayabas	id	Irineo Cabañeco	
Lucena	id	Gabriel Cord	
Boac	id	Manuel Xerez Burgos	
Pitogo	id	Rufino Villaseñor	
Sariaya	id	Julián Gala	
Talisay	Batangas	León Pañganiban	Concej. l.
Santo Tomás	id	Marcos Maloles	Presidente municipal.
Tanauan	id	Pantaleón González	Id.
Id	id	Fulgencio Platón	Presidente municipal de sanidad.
Id	id	Francisco Oñate	M. D.
Id	id	W. P. Baker	Jefe del distrito.
Alfonso	Cavite	Lorenzo Angeles	
Silang	id	Pedro Lariña	Presidente municipal.
Naic	id	Ciriaco Nazareno	Id.
San Francisco	id	Andrés Columna	Presidente municipal interino.
Carmona	id	Juan Papa	Presidente municipal.
Noveleta	id	Andrés Ner	Id.
Cavite	id	C. Vicente?	Id.
Imus	id	Pantaleón García	Id.
Taguig	Rizal	F. V. Raya?	Id.
Morong	id	Mariano Raymundo	Id.
Binangonan	id	José Inares	Id.
Tanay	id	Estanislao Melendres	Id.
Pásig	id	Fernando Camacho	Id.
Caloocan	id	Silverio Baltasar	Id.
Moron	Bataan	Saturnino Linao	Id.
Orión	id	Simeón Rodríguez	Id.
Bagac	id	Ezequiel Robles	Id.
Mariveles	id	Crisanto Rodríguez	Id.
Balanga	id	Angel Mendoza	Id.
Abúcaý	id	Catalino Cunanan?	Id.
Orani	id	Temoteo Sevilla	Id.

# BULLETIN FOR OCTOBER, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	758.85	26.8	31.9	21.8	26.5	26.5	26.9	28	30.8
2	59.10	27.6	32.7	22.2	26.7	26.7	27.2	28.2	31.1
3	59.29	28	33.4	22.5	27.3	27	27.2	28.1	31.1
4	59.09	27.2	33.3	23.9	27.5	27.2	27.2	28.1	31.2
5	58.56	26.6	31.5	22.4	27.2	27.2	27	28.1	31
6	59.17	26	29.5	22.7	27	27.3	26.9	28.1	31.2
7	59.59	25.9	31.3	21.9	26.3	26.8	26.7	28	31.1
8	58.98	25.8	29.8	22.5	26	26.6	26.5	28.1	31.1
9	57.87	25.8	30.1	21.8	26	26.7	26.3	28.2	31.2
10	57.76	25.8	30.3	22.1	25.8	26.5	26.2	28	30.9
11	58.92	26	29.3	23	25.5	26.2	26.4	28.1	30.7
12	59.89	26.3	30	22.7	25.8	26.3	26.5	28.1	31
13	59.75	26.9	32.9	22	25.8	26.5	26.4	28.1	31
14	59.22	25.6	31.8	22.7	26.3	26.3	26.2	28.1	31
15	58.68	25.7	29.2	21.4	25.8	26.5	26.5	28.1	31.1
16	59.14	25.6	29.1	22.7	25.6	26.2	26.5	28.2	31.2
17	58.58	26.1	30.7	21.6	25.7	26.3	26.1	28	31
18	57.99	26.5	29.8	22.3	25.7	26.4	26.2	28	31
19	57.32	26	29.1	23	25.7	26.2	26.3	28	31
20	57.78	26.4	31.9	21.7	25.7	26.3	26.5	28	31.1
21	59.18	26.3	31.6	21.5	26	26.3	26.6	27.9	31
22	59.59	26.5	31.4	22.9	26.3	26.4	25.2	27.9	31
23	56.84	25.3	28.2	22.5	26.3	26.4	26.2	27.9	31.1
24	58.61	25.2	29.9	22.7	24.8	25.8	26	28.1	30.1
25	56.02	26.3	31.2	22.8	25.5	25.8	26		30.4
26	58.05	26.2	31.1	22.4	25.5	25.7	26.2	28.1	30.4
27	58.45	26.4	31.8	22.1	25.6	25.7	26.4	28.1	30.4
28	57.72	26.9	30.7	23.2	26.3	26.2	26.3	28.2	30.3
29	57.05	26.7	30.4	23.7	26.4	26.2	26.5	28.2	30.3
30	54.96	26.7	29.9	23.7	26.4	26.3	26.4	28.3	30.3
31	54.21	26.7	30.2	23.3	26.2	26.2	26.4	27.9	30.5
Mean	758.10	26.3	30.8	22.5	26.1	26.4	26.4	28.1	30.9
Total									
Departure from normal	-0.63	-0.6	-0.2	-0.7					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shadow.		
				Force.	Direction.				
	Per ct.		Km.	Km.		mm.	mm.	h. m.	mm.
1	80.8	WSW.	151	16	ENE.	5.6	2.1	10 50	
2	82.1	W., NNE.	143	16	W. by N.	5.9	2.2	8 50	
3	81.8	ENE.	123	12	W.	5.5	2.2	8 40	
4	86.9	ENE.	106	12	WNW.	2.4	1.5	4 10	5
5	87.5	WNW., E.	147	16	N.	4.3	1	5 50	.1
6	88.5	ENE.	144	18	ENE.	2.7	1.2	2 00	.3
7	87.6	NE.	152	20	W.	3.6	1.2	5 40	7.5
8	89.5	E.	116	14	SSE.	2.3	1	4 40	1.9
9	91.6	Variable.	95	16	W.	2.5	1.2	5 15	6.8
10	92.6	ENE., WNW.	96	14	NW.	1.7	.8	3 10	15.5
11	91.5	NNE.	115	12	W.	1.6	.7	0 40	9.2
12	91	Variable.	56	6	WSW.	1.8	1	2 25	.5
13	84.1	Variable.	158	18	SE.	4.6	1.7	9 30	2.8
14	87.7	NNE.	164	14	NNE.	2.3	1.2	3 35	4
15	86.1	Variable.	120	12	SE.	3.4	1.4	2 10	
16	91.4	Variable.	80	8	E.	1.8	1	1 05	2.1
17	87.7	Variable.	100	12	NNE.	2.9	1.1	5 30	7.6
18	91.2	W., SE.	88	12	W.	2.8	1.3	4 20	.3
19	92	SW., N.	148	16	SE.	1.3	.8	1 30	6.3
20	82.3	WSW.	119	12	W.	4.3	1.7	6 00	
21	85.8	NE., WSW.	153	16	W.	4.6	2	7 45	9.3
22	85.6	NNE.-ENE.	156	17	N.	2.4	1.1	4 30	2.1
23	90.1	N. by W.	218	18	NW. by N.	4.1	1.6	0 40	13
24	92.6	NW., SSW.	271	35	NW.	7	.6	1 40	50.9
25	89.9	ENE.	131	14	SW.	3.3	1.2	5 15	7.5
26	90.8	WSW.	155	24	WSW.	1.4	1.2	3 50	1.5
27	86.6	WSW.	222	26	W.	3.9	1.5	7 40	13.5
28	86.6	N.	218	24	WSW.	4.3	1.7	5 05	
29	86.7	N.	202	14	N.	4.6	1.9	2 00	6.3
30	86.8	N.	169	15	WNW.	4.2	1.7	1 00	
31	80.9	N.	276	20	N. by W.	5.6	2.2	1 00	
Mean	87.6		148.1	16.1		3.3	1.4	4 24	
Total						102.4	43	136 15	174
Departure from normal	+4.9		-32.5			-40.6		-36 50	-13.3

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.  
<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	758.59	27.5	31.7	23.5	80.2	SE.	1.2	
2	58.58	27.8	33.9	23.6	77.5	NNE.-E.	1	
3	58.96	27.8	31	24.3	78.7	NNE., N.	1	
4	58.38	27.3	30.9	23.8	79.8	SE., N.	1.2	
5	57.95	27.7	31.5	23.4	78.8	SE.	.8	
6	58.52	27.2	30.5	24	81.1	N.	1	
7	58.53	26.7	32.3	23.5	83.5	NNE.	1.3	
8	57.88	26.6	31.4	23.9	84.8	N.-NNE.	1.2	
9	57.21	26.3	32.2	23.8	84	NNE.	.7	17
10	57.39	27	33.4	22.9	81.5	NW.	1	
11	57.91	27	32.4	23.6	80.3	SE., N.	1.2	
12	58.80	26.8	33.6	23.8	83.7	N.-ENE.	.7	4.3
13	58.58	26.9	29.8	24	84.8	N., NE.	.8	7.4
14	57.73	26.6	31.4	23.2	82.2	N.	1.5	5.4
15	57.63	26.4	29.8	22.6	82.3	NNW.	1.2	23.4
16	58.15	26	30	21.8	82.8	N., NE.	1.3	10.7
17	57.93	25.9	31	23.2	84.4	NE.	1.5	11.6
18	57.46	26.6	31.9	22.6	80.8	W., N.	1.2	
19	56.86	26.7	29.1	23.7	82.8	SE.	1.2	6.4
20	57.35	26.7	30.3	23.8	81.8	SW.	1.3	.7
21	58.87	27.1	32.8	23.8	79	WNW.	1.3	3.2
22	58.54	27	32.7	23.9	80.5	NW.	1.5	5
23	56.31	27	31.7	23.9	81.9	E., WSW.	2.2	1
24	56.16	25.8	28.6	24.4	88.2	SW.	3.3	13.5
25	56.98	27.5	31.6	24.3	78.7	N.	1.5	
26	57.89	28	33.7	23.7	78	NNW.-NE.	.8	
27	58.04	28.1	34.8	24.5	75	N.-W.	1.3	
28	57.39	28.6	35.5	25.8	68.8	NW.	2	
29	56.63	28.1	33.6	26.4	71.7	W.	2.2	
30	55.38	27.7	32	25.6	73.5	SW.	2.5	
31	55.71	27.8	31.9	26.4	77.6	SW.	4.2	1
Mean								
Total	57.69	27.1	31.8	23.9	80.3		1.5	110.6

SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north ; longitude, 125° 29' east.]

	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	758.46	27.3	33.8	22	86.3	SW.	0.7	
2	58.74	28.5	33.2	22.9	82.9	NW.	.3	
3	58.96	28.3	35.2	23.4	86.4	NW.	.2	
4	58.32	27.8	35	23.4	87.2	NW.	.3	
5	58.02	27.8	34.1	23.2	85.2	NW., NE.	.3	
6	58.35	27.9	35.6	23.6	85.2	NW., NE.	.3	
7	58.62	27.8	34.5	23.1	85.5	Variable.	.5	
8	57.99	27.4	35.5	23.8	88.8	N., S.	.3	
9	57.26	27.2	31.1	24.2	90.3	N.	.2	
10	57.28	27.4	32.5	23.2	88.2	NW., NNW.	.3	
11	57.98	27.5	35.6	23.2	89	NW., NE.	.3	
12	58.56	28.1	34.5	23.3	85.9	NNW., NE.	.3	5.1
13	58.64	25.4	31	24	94.8	Calm.		14
14	57.71	26.5	31.5	23.4	92.2	N.	.7	19.8
15	57.44	26.2	31.1	23.2	91.7	NNE.	.2	10.2
16	57.99	26	29.5	23.3	90.9	NE.	.3	13.2
17	57.51	26.4	31	23	89.7	NNW.	.2	
18	57.33	27.2	32	23	87.7	Variable.	.7	
19	56.82	27.4	32.5	22.9	87.2	NW., SW.	.5	
20	56.96	27.4	31	24.3	85.2	WSW.	1.2	6.1
21	58.59	26.5	31.5	24.3	89.8	WSW.	1.3	16.3
22	58.27	27.3	32	22.8	88	WSW.	1.2	
23	56.18	26.6	31.5	23.4	88.7	WSW., SW.	.3	
24	56.10	27.6	32	24.2	85.3	SW.	.8	6.6
25	56.79	27.9	33.7	23.2	79.2	WSW., SW.	1	
26	57.89	26.8	30.7	23.1	89.2	WSW., SW.	.5	
27	57.68	29.4	32.7	23.6	84.7	SW.	1.5	3
28	56.82	28	32.6	24.2	83	SW., WSW.	2.5	5.1
29	55.90	27.5	30.5	22.7	88.4	SW.	3.7	13.4
30	54.75	28.1	30.7	25	81.8	WSW., SW.	.3	
31	54.96	28.8	32	26.8	75.8	SW.	5.2	
Mean								
Total	57.51	27.4	32.9	23.5	86.9		.9	112.8

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	759.03	26.4	29.9	23.3	86	NE.	1	
2	58.86	27.2	30	23	81.5	NE.	1	
3	58.88	27	30.8	23.4	84.2	N.	1	1.5
4	58.42	27	32	23.5	82.5	N.	1	
5	58.06	26.7	31.5	23	82.6	N.	1	
6	58.45	26.4	31	21.9	84.2	Variable.	1	
7	58.53	27	31.4	23.6	81.2	N.	1	
8	58.12	25.8	30.2	24	86	N.	1	1.5
9	57.39	26.2	29.1	23.6	86	N.	1	
10	57.31	26.4	29.6	23.9	85	N.	1	.7
11	57.98	26.8	30.9	23.5	84.7	N.	1	
12	58.82	26.8	30.5	23.4	85.3	N.	1	1
13	58.79	26.7	29.9	24.2	83.5	N.	1	.6
14	57.88	26	28.9	23.9	86.8	N.	1	1.9
15	57.86	25.8	29.5	23.5	84.8	NE.	1	3.2
16	57.89	26.3	29.5	22.6	87.2	NE.	1	4
17	57.82	26.1	29.7	23	86.5	Variable.	1	5.5
18	57.55	26.2	29.5	21.4	85.2	NE.	1	
19	57.11	26.8	30.6	24.3	86.3	NE., N.	1	2.9
20	57.71	26.4	29.4	23.7	84.2	S.-SW.	1	65
21	58.79	26.1	29.6	22.8	83.9	NW.	1	23.8
22	58.78	25.9	29.5	22.9	86.4	N.	1	1.7
23	56.21	25.9	29	22.9	90.2	N.	1.3	27.1
24	56.46	27.4	29.1	24.8	81.5	SW.	1.8	
25	57.22	27.1	30.9	24.4	79.2	SW., N.	1	
26	57.95	27.4	32.2	23.5	75.8	N.	1	
27	58.03	27.4	32	23.2	79.2	NW., N.	1.2	4.6
28	57.37	26.8	31.6	23.5	79.5	N.-NW.	1	16
29	56.75	27.2	31.1	24.4	81.4	N.	1.2	3.5
30	55.22	27.1	29.6	25	85.8	SW.	1.3	
31	55.28	28.4	29.5	25.5	81.8	SW.	2	
Mean	57.76	26.7	30.3	23.5	83.8		1.1	
Total								164.5

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	758.91	28.6	34	22.6	76.4	Variable.	0.6	
2	59.04	29.4	34.5	24	75.4	SE.	.4	
3	59.48	28.6	34.4	24	77.4	ESE.	.4	
4	58.89	29.2	35	24	74.8	SE.	.2	
5	58.66	27.5	33.4	24	79.8	SE.	.6	15.5
6	59.11	28	32.9	23.5	78.5	SE.	.4	
7	59.15	27.6	33.4	23.5	81.8	ESE.	.4	7.4
8	58.52	26.4	31.4	23.8	85.3	E., SE.	.6	4.3
9	57.76	26.8	32.5	23	86.8	NW., SE.	.4	
10	57.77	27.3	32	24	82	S., SE.	.4	
11	58.60	27.5	33.9	23.3	83	SE., E.	.4	
12	59.28	28.5	34.6	23.6	80.2	SSE.	.2	
13	59.45	27	30.3	24	79.8	E.	.2	3.3
14	58.49	26.9	31.3	24	84.6	NW.	.2	2
15	58.30	26.6	31.7	23.5	84	NW.	.6	15
16	58.58	26.6	31.7	23	84.8	E.	.2	4.3
17	58.34	27	32.7	23	83.5	SE.	.2	22.6
18	57.78	27.5	32.9	22.3	79.2	ESE., SE.	.4	
19	57.17	27	33.3	23.1	82.6	Variable.	.6	
20	57.39	26.8	33	23.5	86	ESE., SW.	.4	11.2
21	58.86	28.1	33.3	23	78	NW.	.4	.5
22	58.34	27.1	31.2	24	84.6	NNW.	.4	
23	56.19	26.5	32	23.5	86.6	NW., SSW.	.2	30
24	56.02	27.6	32.5	23.8	78.3	SSE., SE.	.4	
25	57.26	27.8	32.8	24	84	Calm.		4.8
26	58.17	28.5	33.3	22.5	79.4	NW.	.4	
27	58.08	28.4	34	24.5	77.9	NW.	1.2	
28	57.02	28.6	33.5	25.2	76.4	NW.	1.6	
29	55.98	25.9	28	24.5	88.2	W.	1.6	6.9
30	54.44	28.4	32.5	24.5	77.2	SW.	1.4	1
31	54.51	29.1	34.7	23.7	73.8	S.	.6	
Mean	57.92	27.6	32.8	23.6	81		.5	
Total								128.8

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	758.88	26.6	30.9	21.6	90	E, NE.	0.5	
2	58.95	27.3	30.8	22.4	92.6	N.-NE.	.5	
3	59.30	27	30.5	23.7	90.8	Variable.	.7	130.3
4	58.83	27.6	31.8	23.8	88	NE.	.5	2.8
5	58.30	27.4	30.9	23.1	89.5	ENE.-NNE.	1.2	19.3
6	58.93	27	30.4	23.5	90.2	ENE, N.	.3	48.5
7	59.08	26.7	28.3	24	90	NE.	.8	56.1
8	58.48	26.8	31	24	88.2	NNE, NE.	.7	40.3
9	57.64	27.1	30.5	24.3	88.5	NE., ENE.	.5	
10	57.57	26.3	28.9	23.8	89.5	Variable.	.5	67.8
11	58.34	26.7	30	23	87	N.-NW.	1.2	15.3
12	59.13	26.9	30.2	22.9	90.2	NE.	.2	16
13	59.08	26.4	30.5	21.5	87.3	Variable.	.7	76.7
14	58.53	25.5	27	23.5	88.3	Variable.	.7	67.1
15	58.24	26.2	29.5	22.8	87.2	NE.	.8	46.9
16	58.52	25.6	29.2	22	85.5	ENE.	1.3	162.3
17	58.32	25.3	27.8	22.1	88.5	SW, N.	.7	108.2
18	57.57	26.6	30	22.8	85.8	E., NE.	.5	20.8
19	57.03	26.2	28.5	23.2	86.8	N.	.8	47
20	57.64	25.5	28.6	23	87.8	NNE.	1	35.3
21	59.06	25.5	29	23	86	Variable.	1.8	6.6
22	59.01	26.4	28.8	23	82.7	W.	1.7	49.5
23	56.52	24.9	28.6	22.2	89	NW.	1.7	146.4
24	55.29	25.4		23.8	90	NE.	1.2	102.8
25	56.78	25.3		23.5	91.5	SSW.	1.2	179.6
26	58.13	26.1		23.5	86.5	S., N.	.3	49
27	58.22	26.6		23.4	83.3	W.	1	
28	57.53	26.9		23	79.2	Variable.	1	
29	56.78	26.8		24	81	WNW., NW.	1.2	
30	55.07	27		23.2	80.8	NW.	1.5	
31	54.65	26.9		23.4	80.7	Variable.	1	
Mean Total	57.92	26.4	29.6	23.1	87.2		.8	1,494.6

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north; longitude, 121° 55' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	0-12.	Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		mm.	
1	759.12	26.4	32.3	21.9	91.3	NW.	1.1	
2	59.35	27.8	32.3	23.1	92.7	NE.	1.6	
3	59.58	28.3	32.5	24.2	91	NW.	1.8	
4	59.40	27.6	30.8	25	92.7	NW.	1.9	0.5
5	58.79	28.1	31.3	26.1	93.7	NW.	1.6	11.4
6	59.35	28	32.5	25.1	94.3	Variable.	1.5	
7	59.76	27.6	31.5	25.4	93.8	NE.	1.7	22.9
8	59.26	27.1	31.6	24.1	95.2	NE., NW.	2.1	16.8
9	58.49	26.7	30	24	96.2	NW.	1.8	19.6
10	58.26	26.8	30.2	24.2	97.2	N., NE.	1.5	15.5
11	59.06	26.8	29	24.7	96.3	NE.	2.1	2.6
12	59.67	27.5	29.2	24.7	95.5	N.	1.7	
13	59.82	27.8	31.1	25.4	93.3	N., NE.	1.4	1.3
14	59.44	26.9	31.1	24.4	94.3	N.	2.3	7.8
15	59.23	27.2	30.9	23.8	94	N.	2.3	33.2
16	59.35	26.4	30	24.5	94.6	N.	2.2	2.5
17	58.71	27.5	30.9	24.8	92.7	N.	1.9	
18	58.14	26.3	27.3	24.5	96.5	N.	1.3	
19	57.55	26.1	30.9	23.7	95.3	N.	2	38.1
20	57.90	27.4	32.2	24	92.5	NE.	2.4	5.8
21	58.82	27.4	30.9	24.8	93.8	N.	1.7	7.4
22	59.25	27.4	31.8	25.1	95	N., NE.	2.3	10.8
23	56.28	25.1	27.4	23.3	93.3	NW.	3	179.4
24	53.71	26.6	30.6	22.8	93.5	SW., E.	1.5	23.1
25	55.72	27.8	35	24.5	91.8	Variable.	.8	3
26	57.68	27.4	32	23.8	93.9	W.	1.1	
27	58.05	27.5	33.2	22.5	88.7	SW.	1.2	
28	57.12	28.1	34	24.3	90.2	W.	1.2	
29	56.75	26.7	31.4	24.4	95	SW.	1	
30	54.46	27.7	31.4	24.4	90.3	SW.	1.6	
31	53.46	26.9	30.1	23.5	89.5	SW.	1.6	
Mean Total	58.11	27.2	31.1	24.2	93.5		1.7	401.7

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north ; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barom- eter, mean.	Temperature.			Relative humid- ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	758.62							
2	59	27.4	33.1	20.5	80.8	Variable.	2	
3	59.20	28.6	34.4	20.5	77	N.	1.4	
4	58.85	28.1	33.1	22.2	77.6	NNE.-NNW.	1.2	15.5
5	58.40	28.3	33.5	21.9	76.4	Variable.	1	
6	59.12	27.3	33.3	21.4	82.2	NW.-NE.	1.4	
7	59.42	27.7	33.1	20	79.2	N.	1.3	
8	58.77	28.5	33.4	22	76.2	E.	1.1	
9	57.86	26.5	33.7	21.5	82.8	N.	1.3	8.1
10	57.46	27.6	32.9	22.3	79.8	E.	1.3	
11	58.61	26.2	29.5	22	84.4	NE.	.6	3.8
12	59.64	26.9	32.7	20.5	82.2	E.	1.1	.5
13	59.42	27.2	32.2	19.4	77.6	N., E.	1.3	
14	58.86	27.9	33	20.1	76.4	E.	3.8	11.7
15	58.36	27.8	31.3	19	74	E., NE.	2	
16	56.90	27.2	31.9	21.5	74.2	E.	1.7	
17	58.36	27	33.1	20.9	73.8	E.	1.7	7.1
18	57.72	27.1	32.9	21.5	80.4	N. by E.	.9	7.6
19	57.14	27.8	31.5	20.4	78.2	E.	2	
20	57.54	27.1	32.3	21.3	74.2	N.	1.2	
21	58.86	27.8	33.3	20	75.8	N.	1	12.7
22	59.46	27.1	31.9	21.4	79.6	ESE.-N.	1	
23	56.87	26.4	32.2	21.5	83.8	N.	.3	1.6
24	53.56	24.4	32.3	20.5	95.8	Variable.	.4	110
25	55.58	26.3	30.4	22.4	86.6	SW.	1.7	10.9
26	57.68	26.7	29.4	22.4	87.6	SW.	1.7	2.1
27	58.28	26.1	31	22.1	86.6	Variable.	1	3.6
28	57.87	26.6	31.4	22.3	85	NW.	1.3	
29	57.19	27.4	30.5	23.5	83.8	NW.	2.7	.5
30	55	27.5	30.6	21.5	76	NNW.	3.6	
31	54.17	26.8	30	19.1	74	N.	4.1	
Mean	57.93	27.2	32.1	21.2	80		1.6	
Total								195.7

## SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north ; longitude, 120° 53' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	759.21	25.7	35	19	81.7	ESE., E.	0.3	60.2
2	59.28	27.3	35.2	19	84.5	Calm.		
3	59.47	27.9	35.8	20.4	83.2	S.	.5	
4	59.38	27	34.2	20.8	85.8	S., NNE.	.3	4.1
5	58.71	27.4	34.1	20	85.3	ESE., SE.	.3	
6	59.25	26.7	34.5	20.6	87.2	S., SSW.	.5	
7	59.64	27.8	34.3	20.5	80.3	E.	.2	
8	59.18	27.2	34.8	20	82.5	S.	.2	
9	58.08	27.2	34.2	19.7	83.7	N., W.	.7	
10	57.82	27.3	34.3	20.8	84.3	ESE., SE.	.3	
11	58.95	25.9	30.7	20.4	93.3	Variable.	.5	9.4
12	59.59	27	33.5	20.6	83.3	Calm.		
13	59.53	27.2	34.5	19.4	83.5	Variable.	.7	
14	59.08	26	33.1	20	86.3	Variable.	.5	3.3
15	58.34	25.9	32	19	84.3	E.	.5	
16	59.24	26.4	32.8	20.1	86.7	S.-E.	.7	22.6
17	58.96	26.2	33.9	19	86	W., S.	.3	
18	58.08	27.4	34.8	19.5	83.1	ESE.	.8	
19	57.45	27.4	33.6	21	81.5	E.	.8	3
20	57.84	27.2	35	18	81.3	WNW., E.	.3	
21	59.12	27.6	34.7	19.2	80.5	N.	.8	
22	59.75	27.5	33.8	20.7	81.8	E.	.5	.5
23	57.36	25.5	32	20	91.2	N.	.2	19.5
24	54.01	24.6	29.9	20	96.5	Variable.	.8	52.8
25	56.17	26.2	32.9	19.9	89.1	Variable.	.5	7.4
26	58.09	25.6	31.9	20.1	91.7	S.	.2	5.1
27	58.67	25.7	31.8	20.1	91.5	SSW., ESE.	.5	8.2
28	57.93	26	32.3	20.4	90.5	WNW.	.5	3.3
29	57.33	27.3	33.1	20.8	85.2	WNW.	.8	
30	55.22	27	31.5	21.7	86.6	W.	1.5	
31	54.37	25.6	29.8	19.6	84.8	W.	1.8	
Mean	58.23	26.7	33.4	20	85.7		.5	
Total								199.4



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	758.46	26.1	29.8	23	83.7	SW.	101	
2	58.47	27	31.5	23.6	81.9	SW., NE.	128	0.3
3	58.73	27.2	32.5	24	82.1	NE.	154	2
4	58.24	27.2	32.6	23.9	85.7	NE.	161	
5	57.81	27.3	32.3	23.3	82.3	NE.	179	
6	58.35	27.2	32.9	23.8	81.8	NE.	168	13.5
7	58.37	27	32.4	24.1	84.5	NE.	259	2
8	57.85	26	31.1	23.5	87.8	N.	264	42.7
9	57.10	26.7	31.9	23.7	84.7	N., NE.	222	
10	57.18	26.5	29.8	23.8	86.7	NE.	133	
11	57.82	26.7	29.8	24.3	85.3	NE.	142	45.5
12	58.68	26.8	31.9	23.6	86	N.	142	2.3
13	58.49	25.8	28.8	23.6	86.8	NE., N.	294	.8
14	57.88	25.4	28.8	24.1	87.7	NE.	329	.5
15	57.55	25.7	30.1	23.1	85.3	N.	349	3.6
16	57.99	24.8	31.6	23	88.3	N.	255	41.4
17	57.86	26.1	31.4	23.1	85.6	NE.	176	4.6
18	57.30	26.4	31.2	23.6	85.2	NE.	155	
19	56.55	27	31.8	24.1	83.6	Variable.	92	4.3
20	57.44	25	29.5	22.8	93	Variable.	131	67.1
21	58.79	25.4	29.9	23.1	89.2	SW., N.	136	5.1
22	58.69	25.2	30.5	23.2	89.3	W.	50	6.9
23	56.09	26	29.7	23.5	84.8	SW.	85	1.3
24	54.85	25.6	28.9	23.7	88.5	SW.	324	32.8
25	56.62	25.8	28.9	23.5	90.2	SW.	258	58.2
26	57.78	26.6	30.7	23.7	84.5	SW.	86	
27	58.09	26.1	29.8	23.5	85.5	SW.	212	
28	57.55	26	30.9	23.5	86.8	SW.	228	1.8
29	56.88	25.9	29.1	24.3	88.9	W.	205	6.1
30	55.02	26.3	29.8	23.3	83.7	W., SW.	226	
31	54.98	27.6	30	25.8	82.3	SW.	463	
Mean	57.53	26.3	30.7	23.6	85.9		197	
Total							6,121	342.8

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north; longitude, 121° 59' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	Total daily motion.	Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>mm.</i>	
1	758.90	27	31.3	23.7	81.6	N. by W.	1	
2	59.24	27.5	30.8	25.5	81.7	N.	1.2	3.6
3	60.73	26.4	27.6	24.5	84.6	NNE.	2.4	24.7
4	60.77	27.2	30.6	23.9	79.6	NNE.	2.4	26.9
5	59.67	27.4	29.7	25.6	72.4	NNE.	2.2	
6	60.30	26	26.9	24.5	83.5	NE.	2.6	12.7
7	61.17	25.2	28.8	23.3	89.7	NE.	1.6	26.7
8	60.41	26	30.5	21.6	85	Variable.	1.2	3.1
9	59.42	26.6	29.8	23.5	79	N.	1	5
10	59.50	26.5	29.5	24.1	85.2	N.-ENE.	1.8	9
11	60.60	26.7	29	25	83	ENE.	1.6	12.1
12	61.64	27.4	30.7	24.6	82.4	E., ENE.	2	13.5
13	61.98	28.1	31	25.6	77.3	ENE.	2	3.4
14	61.04	27.1	30.4	24	79.6	ESE.	1.4	.3
15	60.65	26.8	30.5	23.6	75.5	ESE.	1.6	
16	60.67	27.8	31.6	25	73.8	E.	1.8	3.2
17	59.97	27.4	31.7	23.4	77.2	E.	1.4	
18	59.42	27.3	31.3	23.7	80.2	E. by S.	1.4	
19	59.07	26.9	30.6	24.5	82	E. by S.	4	1.5
20	59.73	26.6	30.1	23.9	77.3	ENE., NNE.	3.6	
21	61.67	25.2	27.2	23.2	79.1	N.	6	11.9
22	62.30	25.6	27.2	23.2	83.2	NNE.	4	80.4
23	60.15	26.3	27.9	24.2	83.4	NE.	3.6	14.2
24	57.52	27.4	29.3	25	79	NE., E.	3.2	15.1
25	56.98	26.4	28.2	25	90.4	E.	1.6	21.7
26	57.83	26.3	28.2	23.8	90.6	E., ENE.	.6	3.1
27	57.95	25.9	28.9	23.3	91.4	N. by W., ESE.	.6	16.4
28	57.81	26.4	29.4	24	82	NNE.	2.2	60.4
29	57.91	27.1	29.3	24.3	75.3	N.	2	1
30	56.04	26.5	27.8	25	72.6	NNE.	4.8	.5
31	53.63					N.	5.6	.4
Mean	59.51	26.7	29.5	24.2	81.3		2.2	
Total								370.8

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## CEBU.

[Latitude, 10° 18' north ; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	758.66	27.2	31.6	23.9	81.8	SSE., NW.	125	
2	58.84	27.9	32	24	77.2	S. SSE.	117	
3	59.16	28	31.6	24.5	77.5	E., SSE.	133	
4	58.65	28.6	31.8	24.2	74.6	SE., E.	127	
5	58.31	27.5	31.4	24.3	82	S., SE.	102	0.5
6	58.83	27.7	31	23.6	80.7	SE.	129	8.9
7	58.89	27.9	32	24.3	78	Variable.	133	.2
8	58.17	27	31.2	24.1	82.8	NE.	126	
9	57.57	26.4	31.3	23.7	83	Variable.	114	
10	57.61	26.9	31.5	24.4	84.5	Variable.	131	8.1
11	58.14	26.9	31	23.7	81.2	SE., E.	118	1.8
12	58.89	27.8	31.4	23.7	77.7	E.	150	8.1
13	59.03	26.7	29.9	23.4	84	NE.	159	35.6
14	58.27	26.2	29.5	22.3	88.3	W.	107	32.6
15	57.98	26.1	29.8	21.6	85.8	NNE.-E.	167	117.9
16	58.36	26.3	30.1	22.8	86	Variable.	136	.5
17	58.08	25.6	30.5	22.6	84.7	Variable.	132	9.2
18	57.67	26.7	30.9	22.5	80.7	SE.	100	2
19	57	27.5	31.2	24	79.6	SE., SW.	131	
20	57.38	25.6	29.1	23.6	89.3	SW.	162	35.6
21	59.01	26.6	30.9	23.5	82.2	SW.	120	11.2
22	58.89	26	30.4	23.8	85.8	E., N.	101	6.4
23	56.38	25.6	29.5	23.5	88.3	WSW.-S.	102	10.2
24	55.91	25.6	29.6	24.1	89	SW.	212	11.9
25	57.08	26.9	30.5	24	79.3	SW.	230	7.6
26	58.28	26.6	31	23	85.5	SE., E.	120	1.8
27	58.19	26.9	32.5	23.4	80.8	SE., WSW.	142	4.3
28	57.46	28	32.6	23.9	72.5	W.	157	7.9
29	56.71	26.3	31	23.3	85	WSW., W.	129	8.1
30	55.16	27.6	31.5	24.5	77.2	W.	208	
31	55.08	27.8	32	25.7	78.2	W.	230	
Mean	57.86	26.9	31	23.7	82.2		140	
Total							4,350	330.4

## ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north ; longitude, 124° 36' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	758.55	25.3	30.2	21.8	89	S.	134	
2	58.55	25.6	31	21.4	88.5	S.	134	32.3
3	58.73	25.9	31.3	22.2	90.7	Variable.	112	1.5
4	58.26	25.8	31.3	22	87.8	N.	110	
5	57.98	25	30.7	22.1	91.2	NNW.	103	3.8
6	58.51	25.6	31.2	21.3	87.5	NNW.	115	4.8
7	58.43	25.4	31.1	22	89.2	NNW.	99	4.3
8	57.91	24.9	30.2	22.6	90.5	NNW.	89	14
9	57.04	25.6	30.4	22.6	88.5	NNW.	96	
10	57.09	25.4	29.4	21.9	89.8	S.	112	
11	57.73	26	31.6	22	86.8	NNW.	112	3
12	58.71	24.7	31.6	21.8	91.3	NNW.	130	29.7
13	58.53	26.5	30.4	23.5	81.3	NNW.	166	5.8
14	57.66	26	28.6	23.2	89.6	Variable.	86	
15	57.52	26.6	30.1	23.2	83.2	SSE.	129	1
16	57.80	26.2	31.5	22.1	83	N.	129	
17	57.76	25	30	22.4	89.7	NNW.-NE.	115	37.8
18	57.31	25	30.2	21.2	88.7	Variable.	100	6.9
19	56.70	25.4	30.5	21.8	89	Variable.	123	
20	57.53	24.7	29.5	22.3	93.3	Variable.	133	45.7
21	58.71	26.1	30.2	22.4	85.7	Variable.	120	22.1
22	58.30	25.4	28.7	23.4	91.1	NNW.	97	11.7
23	56.09	25.1	28.6	22.8	90	S.	121	40.4
24	55.71	27.2	29.9	23.5	81.4	ESE., S.	175	
25	56.87	27	31	23	80.5	SSE.	242	9.4
26	57.80	26.5	32.4	22.2	83.1	N.-NW.	96	.5
27	57.81	26.4	31.4	22.2	83.3	NNW.	135	
28	56.96	26.7	31.2	23.3	83.5	NW.	145	.5
29	56.42	24.9	28	22.7	92.7	N.-NW.	92	28.2
30	54.73	27.4	31	24	83.2	W.-S.	130	
31	54.72	28.7	30.6	25.5	78.1	S.	493	
Mean	57.50	25.9	30.4	22.5	87.1		135	
Total							4,171	303.3

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barometer mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	758.74	27.6	32.7	23.2	82.2	Variable.	214	26.7
2	59.04	27.6	32.4	23	78.7	Variable.	251	
3	59.06	27.6	34	23.8	82	S.	178	
4	59.04	27.2	33.7	24	83	SE.	226	6.4
5	58.39	27.4	32.8	22.9	79.3	S.	178	5.6
6	58.94	27.8	33.3	23.9	81.7	SE., NW.	165	
7	59.34	28.2	33.5	24.2	79.3	S., E.	166	
8	58.53	28.2	33.8	24	76.2	S.	179	
9	57.57	27.9	32.2	23.8	78.8	NW., SE.	187	
10	57.59	27.4	32.8	23.4	82	Variable.	161	3.8
11	58.71	27.2	31	24	84	S.	154	
12	59.77	28.4	33.3	24.4	77.8	S.	179	
13	59.67	27.8	34	24	78.2	S., SE.	184	8
14	58.87	27.8	34.7	22.9	74	SE., S.	238	
15	58.30	28.2	34.8	21.6	69.5	S.	214	
16	59.15	26.6	33.4	23.2	82.7	SE.	171	10.2
17	58.40	27.9	34	22.7	77.8	S., E.	158	2.5
18	57.73	28.4	34.1	24	80.5	S.	176	
19	56.88	27.9	34.6	24.2	79	S.	212	
20	57.46	28.2	34.4	22.8	71	S.	224	
21	58.97	27.4	33.3	23.5	77.3	Variable.	168	
22	59.63	27.9	32.7	23.7	75.5	NW.	193	
23	56.71	27	31.5	24.1	85.3	E., NW.	132	
24	52.96	26.5	29.1	24.1	86.8	S.	319	11.4
25	55.34	27.2	32.8	23.4	81.2	SE.	331	8
26	57.40	26.5	30.4	24.3	85.2	S.	224	4.1
27	58.08	26.8	32.3	23.6	86.8	Variable.	160	2.3
28	57.58	26.1	30.2	23.3	89.8	Variable.	239	2.3
29	56.93	28.2	31	25	82.8	N.	331	4.8
30	54.81	27.8	29.9	26.4	78.3	N.	598	
31	54.11	26.9	29.3	25.5	75.7	NW.	704	
Mean	57.86	27.5	32.6	23.8	80.1		237	
Total							7,334	81.7

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
2	59.19	27.4	31.5	23	85.3	Variable.	.8	
3	60	26.8	31	24	90.2	N.	.8	9.9
4	60.10	24.9	27.2	23.3	95.9	NE.	.2	69.3
5	59.25	26.8	31	23	85.7	NE.	.7	13.2
6	59.86	26.8	30.6	23.5	89.2	NE.	.8	
7	60.36	27	31	23	89.5	E.	.8	12.2
8	59.75	26.4	31.9	23.4	88.8	S.-E.	.8	2.3
9	58.74	26.6	31.6	22.9	86	SW.	.8	
10	58.96	26.4	30	23.1	86.8	ENE.	.5	.5
11	60.02	27.3	32	23.4	87	E.	1.2	1.3
12	60.81	27	31.2	24	90	Variable.	.3	
13	61.06	27.7	32.5	23.7	86.7	E.	1	
14	60.47	27.4	32.1	24	87.3	SW.	.8	
15	59.89	27.1	32	22.7	84.7	E.	1	.5
16	59.99	26.8	31.6	23	86	E.	.5	
17	59.50	26.7	32.4	22.5	88	ENE.	.5	
18	58.77	26.9	31	23.7	91	E.	.5	9.7
19	58.35	27.4	32.5	23.4	85.8	E., ENE.	.8	
20	59.07	26.1	31.6	23	88	ENE.	1	17
21	60.35	24.4	26.1	22.8	96	ENE.	1.5	97.8
22	61.20	25.8	29.7	22.5	89.7	ENE.	1	36.6
23	58.54	26	28	22.1	92.5	ENE.	2	64
24	55.50	26.3	27.5	24	92.3	E.	2	40.6
25	55.91	26.9	31.7	23.4	89	Variable.	.8	
26	57.45	26.8	32	23.5	87.5	SW.	.8	
27	57.92	26.6	30.8	24	89.8	Variable.	1	13.5
28	57.41	26	30	23.5	90.7	NE.	1.2	4.3
29	57.61	27.1	30.2	23	84.8	NE.	1.2	7.6
30	55.74	27	28.7	24.5	79.5	NNE.-NNW.	3	3
31	53.66	25	26.7	23.1	84.8	NNW.	4	1.3
Mean	58.85	26.6	30.6	23.3	88.3		1	
Total								404.6

## GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Assistant Director, Weather Bureau.*

In the first of the tables of meteorological observations given in this Bulletin it will be seen that all the monthly averages for October in Manila, with the exception of relative humidity and days of rain, are lower than their respective normal values.

During the first half of the month Manila was under the sway of relatively high pressures, with sky overcast and rainy in the daytime, temperature moderate, humidity high, and winds variable, those from the northern quadrants tending to prevail. When we come to speak more in detail of the different elements we shall take occasion to point out that these same characteristics were common throughout the Archipelago.

**Atmospheric pressure.**—In all the stations of the Islands the monthly average of barometric pressure was below the normal for October. The reason for this is to be found in a succession of extended areas of low pressure which moved, some across the Pacific a good distance to the east of the Archipelago, others across the south in the direction of the China Sea; but none approached northern Luzon, having been held back, it seems, by the relatively high pressures which dominated the middle zone of the Asiatic continent. To this succession of low areas, which was almost continuous, must be attributed the instability of the barometers of the Islands, which manifested itself not in great oscillations but in movements which were sufficient to keep the weather changeable all month, though without any serious atmospheric disturbance. In fact, the barometers of the Archipelago did not sink to the level of "distant typhoon" until the third decade, during which the pressure fell before two depressions which came out of the Pacific and advanced westward—one toward Cochin-China and the other toward Japan. As these two depressions exerted a greater influence on our barometers they merit special attention; but before taking them up we shall say a word about two other low areas which in very extended form crossed Mindanao between October 11 and 19.

**Two low areas, October 11–19.**—The area of low pressure which made itself felt throughout the greater part of the Islands and in the China Sea October 19 appeared in Guam on the 11th and 12th and in Yap on the 14th.

On the afternoon of October 11 the barometer of Guam was more than a half millimeter lower than the day before, while the winds changed from east to northeast, freshening somewhat, and the weather was rainy. Next day the barometer remained at the height of the day before until the afternoon, with winds fixed in the east. In Yap the conditions were: Rainy weather beginning the afternoon of the 12th, wind changed from east to north and then to northeast, acquiring considerable force in this last direction on the afternoon of the 13th; but the barometer did not begin to go down until the next afternoon, the 14th, when the prevailing winds blew strong from the east, with weather more rainy than on the preceding days. On the 15th the rains were still more abundant, but the barometer rose again and the winds moderated while their direction shifted to the south-southeast in the course of the next day. Neither of the stations showed a notable barometric descent; the oscillation of Guam, as we saw, was little more than a half millimeter, and that of Yap reached 1 millimeter, the absolute minimum of Guam, observed on the 11th and 12th, being 756.34, and that of Yap, on the 14th, 755.54 millimeters. It seems beyond doubt that the preceding observations point to the passage of an area of low pressure along the south of both stations on the respective dates; probably its central part passed very close to Guam, for, as we shall see when following its course through the south of the Archipelago, the depression was shallow and very widely extended.

While these phenomena were being observed in Guam and Yap another low area of the same character as the one in the Pacific had spread over southern Luzon, the Visayas, and Mindanao.

It brought general rains which were very abundant in southeast Luzon and the Visayas and at the same time reënforced the winds from the northern quadrants between parallels 9° and 14° north. The barometric minimum was registered October 15 almost at the same time in all the stations. The central part of this area must have passed south of the ninth parallel; in its southern quadrants, which embraced Mindanao and Jolo, very light winds prevailed, with scarcely any rain in southeast Mindanao, but abundant in the west and in the Sulu Sea. October 16 a slight but general rise of the barometer and a tendency on the part of the winds to settle in the east indicated that the depression had moved out over the Sulu Sea and the south of the China Sea, where it does not seem to have acquired any further development.

October 17 the barometers again began a general but slow descent, and the winds grew steady and strong from the north and northeast in most of the stations of southern Luzon and the Visayas. The cause of this fall was, we believe, the same low area which three days before affected the barometers of Guam and Yap, having now reached the Archipelago in the same extended form which it had when it first appeared in the Pacific. October 18 the same slow descent continued, but the weather cleared up in most of the stations and the winds showed a tendency to change to the second quadrant in many parts of Luzon and the Visayas. Next day the barometers fell still more, the minimum in the Visayas almost reaching 755 millimeters, the weather became squally again and the winds continued to shift toward the southeast.

The two barometric oscillations which we have just described were observed also in Formosa and Hongkong, the minima occurring in those places on the same dates, October 15 and 19, which shows that the causes which produced them must have been sufficiently general. Although it appears certain that the low area of which we are now speaking came out of the Pacific and advanced in a direction from east-southeast to west-northwest, nevertheless its effects were felt most of all in the China Sea, particularly on the 19th, when strong northeast winds, accompanied with rains and squalls, swept down the sea as far south as Sulu Sea and the islands west of the Visayas. In this western part of the lower islands the weather grew stormy from the beginning of the barometric descent, but along the east of Mindanao, the Visayas, and a great part of Luzon rains were most abundant on the 20th, when the barometers were already rising again.

**First Depression, 19-26.**—While the Archipelago was still under the influence of the second low area mentioned above, another center of greater proportions was in process of formation between Guam and Yap. See the following observations of these two stations for October 17, 18, 19, 20, and 21—the period during which the depression must have formed and begun its advance west-northwest toward our coasts:

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT YAP.

[Latitude, 9° 29' north; longitude, 138° 08' east.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.			Rain-fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
Oct. 17:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>	
6 a. m.	757.59	SSE.	1	10	A.-S., Cu.	-----	} 42.9	Rain and lightning, night.
2 p. m.	56.07	E.	3	8	{ Cu. Cu.	----- W.		
Oct. 18:								
6 a. m.	56.86	Calm.	-----	1	Cu.	-----	} 30	
2 p. m.	55.74	W.	4	4	Cu.	W.		
Oct. 19:								
6 a. m.	56.43	W.	4	10	N.	-----	} 2.8	
2 p. m.	55.40	SW.	5	8	{ A.-Cu. Cu.-N.	SW.		
Oct. 20:								
6 a. m.	55.89	W.	4	8	Cu.-N.	W.	} 11.7	
2 p. m.	55.40	NNW.	3	10	N.	-----		
Oct. 21:								
6 a. m.	57.34	W.	1	5	Cu.-N.	SW.	} 1.3	
2 p. m.	56.73	SSW.	3	3	Cu.	-----		

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT SUMAY, GUAM.

[Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.		Rainfall.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	
Oct. 17:	<i>mm.</i>					<i>mm.</i>
6 a. m.-----	756.09	E.	1	10	N.	-----
2 p. m.-----	55.75	E.	-----	8	Cu.	-----
6 p. m.-----	55.75	E.	1	8	Cu.	38.1
Oct. 18:						
6 a. m.-----	56.54	E.	-----	10	Cu.	-----
2 p. m.-----	55.19	E.	1	10	N.	-----
6 p. m.-----	55.99	E.	-----	8	Cu.	5.1
Oct. 19:						
6 a. m.-----	55.44	S.	-----	4	Ci.-S.	-----
2 p. m.-----	54.87	E.	1	10	N.	-----
6 p. m.-----	55.01	E.	-----	8	Cu.	18.3
Oct. 20:						
6 a. m.-----	55.84	S.	1	6	Cu.	-----
2 p. m.-----	54.89	N.	1	8	Cu.	-----
6 p. m.-----	55.59	S.	-----	6	Cu.	-----
Oct. 21:						
6 a. m.-----	57.31	E.	-----	3	Ci.-S.	-----
2 p. m.-----	56.94	E.	1	4	Ci.-S.	-----
6 p. m.-----	58.07	E.	1	8	Cu.	-----

From these observations we see that from the 18th to the 20th the winds of Guam continued steady from the east, with a slight fall of the barometer and rainy weather. In Yap the winds passed in due time to the west, the barometer showed a tendency to fall, and the weather was also rainy. These data place the new depression at the time southwest or west-southwest of Guam and northeast of Yap. On the afternoon of the 19th, with the barometer at its minimum height, the winds of Yap passed to the southwest, gaining their maximum force in that direction; and although it is true that next day the winds veered to the west and even to the north-northwest without any rise on the part of the barometer, still there is no doubt that at this time (the afternoon of the 19th) the depression was already moving westward, being then nearly north of the station; and the irregularities in the direction of the winds must have been due to the undeveloped condition of the meteor, just as the fact that the barometer was still at its minimum height on the 20th must be attributed to the very slow motion of the depression.

**The depression in the Archipelago.**—The barometers of the Islands began to announce the approach of the depression the night of October 22. On the following morning the pressure fell more rapidly and the air currents became fixed in the points of the compass corresponding to the position of each station with respect to the storm center. That same afternoon (October 23) the winds throughout Luzon were from the northern quadrants and gaining in force; the meteor must have been then to the north of Samar. Everything seemed to indicate a well-developed baguio of large proportions. The Observatory, therefore, sent out the necessary warnings to all the stations and telegraphed twice to the Chinese coasts. In the Visayas the winds seemed about to pass to the third quadrant, but they were too far away to be as regular in force and direction as those of Luzon—that is, as those to the north of the trajectory—still, it was impossible to say what was the state of development of the meteor at the time or how close to Luzon was its wide and shallow center.

The following table will give a good idea of the nature of this typhoon:

METEOROLOGICAL OBSERVATIONS MADE AT VARIOUS STATIONS ON OCTOBER 23 AND 24.

OCTOBER 23.

Station.	2 a. m.			6 a. m.			10 a. m.		
	Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.
	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		
Ormoc -----	757.14	Calm.	0	756.71	N. by W.	0	756.67	S.	1
Tacloban -----	57.28			56.68	Calm.	0	56.99	Calm.	0
Legaspi -----	56.90	Calm.	0	56.50	Calm.	0	56.50	Calm.	0
Cebu -----	57.33	Calm.	0	56.97	Calm.	0	57.41	S.	1
Iloilo -----	57.44	Calm.	0	57.23	Calm.	0	57.30	Calm.	0
Capiz -----	58.18	Calm.	0	57.58	SSW.	1	57.64	WNW.	2
Atimonan -----	58.54	NE.	4	58.09	N.	4	58.10	NW.	2
Manila -----	58.20	NNE.	1	58.41	SSE.	1	58.35	W.	0
Dagupan -----	58.16	E.	1	58.10	E.	0	58.07	NW.	1
Bolinao -----	58.10	NW.	1	58.20	NW.	1	57.85	NW.	1
Aparri -----	59.53	ENE.	2	59.86	NE.	1	59.83	NE.	2
Santo Domingo -----	60.90			60.85	NNE.	4	61.40	NE.	3

Station.	2 p. m.			6 p. m.			10 p. m.		
	Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.
	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		
Ormoc -----	753.93	S.	1	755.37	Calm.	0	756.71	E. by N.	1
Tacloban -----	54.04	NW.	1	55.59	SSW.	0	56.57	Calm.	0
Legaspi -----	52.90	Calm.	0	52.80	Calm.	0	54	W.	1
Cebu -----	54.42	SW.	1	55.36	WSW.	1	56.77	Calm.	0
Iloilo -----	54.01	SW.	1	54.71	Calm.	0	55.83	SW.	1
Capiz -----	55.05	NW.	3	54.64	NW.	4	56.01	Calm.	0
Atimonan -----	54.44	NW.	4	54.16	W.	2	54.34	SW.	2
Manila -----	55.84	N. by W.	1	55.09	N. by W.	2	55.95	N. by W.	2
Dagupan -----	55.73	NNW.	1	55.07	NE.	1	55.12	NW.	0
Bolinao -----	55.73	NNW.	2	55.23	NW.	2	55.18	NNE.	3
Aparri -----	56.52	ENE.	1	57.37	ENE.	3	58.15	E.	3
Santo Domingo -----	58.65	NE.	4	59.57	ENE.	2	59.52	NE.	5

OCTOBER 24.

Station.	2 a. m.			6 a. m.			10 a. m.		
	Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.
	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		
Ormoc -----	754.93	ESE.	1	755.27	SE.	2	756.48	SSE.	2
Tacloban -----	55.28			55.94	Calm.	0	56.77	SSE.	1
Legaspi -----	53.20	Calm.	0	54	Calm.	0	55	S.	1
Cebu -----	55.25	WSW.	1	55.63	SW.	1	56.68	SW.	2
Iloilo -----	53.90	SW.	2	54.32	SW.	2	55.70	WSW.	2
Capiz -----	54.38	Calm.	0	54.64	Calm.	0	55.70	Calm.	0
Atimonan -----	52.90	SW.	2	52.89	SW.	1	54.25	SW.	1
Manila -----	52.55	W.	3	52.28	NW.	1	54.28	SE.	2
Dagupan -----	53.18	SW.	0	52.47	W.	1	53.32	NW.	1
Bolinao -----	53.68	W.	2	52.78	WNW.	1	53.06	NE.	2
Aparri -----	55.70	ENE.	3	55.52	E. by N.	3	56.52	E.	3
Santo Domingo -----	58.20			57.81	NE.	3	58.69	NE.	4

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS, ETC.—Continued.

OCTOBER 24—Continued.

Station.	2 p. m.			6 p. m.			10 p. m.		
	Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.
	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		
Ormoc -----	754.44	SSE.	2	755.92	S. by W.	2	757.22	S.	3
Tacloban -----	54.84	SE.	1	56.10	Calm.	0	57.17	Calm.	0
Legaspi -----	53.80	S.	1	54.90	Calm.	0	55.90	W.	1
Cebu -----	54.92	SW.	2	55.87	W.	1	57.11	W.	1
Iloilo -----	53.62	SW.	2	54.92	S.	2	56.63	Calm.	0
Capiz -----	54.42	NE.	1	55.63	Calm.	0	56.98	Calm.	0
Atimonan -----	52.82	E.	2	53.97	E.	1	55.43	E.	1
Manila -----	52.35	SW.	1	54.16	ESE.	1	55.80	ESE.	0
Dagupan -----	51.22	S.	2	52.85	S.	3	54.74	S.	2
Bolinao -----	51.06	ENE.	1	52.18	SSE.	2	53.89	SE.	4
Aparri -----	54.39	E.	2	54.52	SE.	1	56.35	Calm.	0
Santo Domingo -----	56.35	E. by N.	2	56.56	E.	3	57.51	E.	4

From the above table we see that the stations of Legaspi and Tacloban, which were then nearest to the meteor, experienced persistent calms all day of the 23d, even till late in the afternoon. The same took place in the other stations of northern Samar and in the extreme southeast of Luzon. Nevertheless, all the observations showed that the typhoon was then passing by the north at its shortest distance, for the barometric minimum was registered that afternoon in all the stations along the east of the Archipelago. In central Luzon between the one hundred and twentieth and one hundred and twenty-second meridians nothing anomalous was noted until late on the morning of the 24th; the night before and during the early morning the barometer fell with alarming rapidity and the winds became fixed in the first and fourth quadrants, meanwhile gaining in force; but the pressure did not lose its regular oscillation.

A little before 8 a. m. (October 24) the wind in Manila fell off rapidly and then jumped from northeast to east and southeast, and finally in the afternoon to south-southwest, taking on some force in these two last directions. In Marilao, which is situated some 25 kilometers north of Manila, there was calm till 10 a. m., followed by light winds from the east-southeast, which also changed to south-southwest at 3 p. m. In Atimonan, 130 kilometers to the east-southeast, where the winds had been changing from north to northwest, west, and southwest, they jumped suddenly to east at 10 a. m. and blew with greater force than from the west. In Olongapo, which lies to the west-northwest of Manila, the change of winds was the same as that of the Observatory and took place at about the same hour. In the stations situated more to the north, as, for example, Dagupan, the change of winds was from northwest to south between 10 a. m. and 2 p. m.; those farthest north, as also those of the south, experienced the most regular change of winds, the former following the typhoon crossing on their south, the latter the same typhoon as it lay to their north; but none of them acquired great force. After the anomalous shifting of the winds in all the stations of southern Luzon the barometer, without losing its daily oscillation, went through the movements corresponding to a storm passing at a distance, for the absolute minimum registered in Manila and the other stations of western Luzon on the afternoon of the 24th did not reach 751 millimeters.

Two explanations of this anomaly may be offered. One, which we believe the more probable, is that the typhoon was still in process of formation when it crossed the island, its central area being very extended and shallow and certainly of irregular, elongated form. The other, which is not improbable, is that under the influence of the Pacific typhoon another depression originated in the China Sea to the southwest of Manila and very near the Luzon coast, which prevailed for a time and then moved off toward the west, while the Pacific depression filled up when about to enter eastern Luzon. Either explanation may be adopted, for numerous examples of both cases are not wanting, as may be seen in *The Cyclones of the Far East*, by Rev. José Algué, Director of the Weather Bureau, but we believe



that on the present occasion the first case was verified—namely, that the meteor was still in course of development, made up of an annular zone of sufficient slope, with winds regular in direction and force, having in the interior an extensive, irregular area of low pressure which constituted the center. On its approach to the Archipelago the strongest and most regular winds were those of the front quadrants corresponding to northwest and northeast, those of the other quadrants being, on the contrary, light. This may be very well explained from the fact that these northerly winds are precisely the ones which prevail or tend to prevail at this season of the year; and, in fact, they had already begun to hold sway and grow in force a few days before by reason of a center of high pressure which had moved out from the continent toward Formosa. The observations of some of the stations of western Luzon show that when the storm emerged on the China Sea the afternoon of October 24 the winds in the rear acquired considerable force and constancy, which agrees very well with the increased development of the meteor on the sea and with the form which it then had.

**The depression in the China Sea.**—From what we have said in the preceding paragraph about the sway of the winds in southern Luzon we may conclude that the storm entered the China Sea about midday of the 24th at a point nearly west of Manila, still preserving its wide central area, which no doubt extended over a radius of many miles. After a few hours it began to close in and deepen, as was revealed by the barometers of Manila and the stations of western Luzon, which fell a little less in the afternoon minimum than in that of the early morning, and afterwards were very slow in rising. The winds of Manila, Dagupan, Bolinao, and other stations in that part of Luzon took on renewed force and became well fixed in their direction.

We are greatly indebted to Captain Valentini, of the *Pera*, for the following observations of this typhoon taken during the voyage from Hongkong to Singapore October 25, 26, and 27:

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS MADE ON BOARD OF STEAMSHIP PERA.**

[Captain, Mr. Valentini.]

Date.	Position.		Barom-eter.	Wind.		Remarks.
	Latitude, north.	Longitude, east.		Direction.	Force, 0-12.	
Oct. 25:						
2 a. m.---	20 44	114 24	757.17	ENE.	4	Hazy horizon; moderate NE. sea and swell.
6 a. m.---	20 10	114 22	56.66	ENE.	5	Strong NE. sea.
10 a. m.---	19 30	114 33	56.66	NE.	6	Do.
2 p. m.---	18 50	114 52	54.12	NE., ENE.	6	Strong NE. sea; passing showers of rain.
6 p. m.---	18 09	115 07	53.11	ENE., ESE.	5	Ugly appearance; 6.30 p. m. heavy squall.
10 p. m.---	17 30	115 23	53.87	ESE.	4.3	Confused sea. SE. and S.
Oct. 26:						
2 a. m.---	16 45	115 38	53.36	SE.	3	Do.
6 a. m.---	16 08	115 40	53.87	S.	4	Confused sea. SSE. and SW.
10 a. m.---	15 33	115 10	55.65	SSE.	4	Very heavy swell. SSW. and SW.
2 p. m.---	14 58	114 55	53.11	SSE.	4.5	Do.
6 p. m.---	14 23	114 30	53.36	SSE.	4	Very heavy swell. SSW. and SW.; passing showers of rain.
10 p. m.---	13 56	113 42	54.38	SE.	4	Heavy SW. swell; squally weather.
Oct. 27:						
2 a. m.---	13 28	113 10	53.36	SSE.	4	Swell moderating.
6 a. m.---	13 03	112 35	53.87	SSW.	4.5	Swell moderating; squally and rainy weather.
10 a. m.---	12 22	112 25	54.12	SSW.	6	Strong head sea.
2 p. m.---	12 00	112 12	53.11	SSW.	5.6	High SW. sea.
6 p. m.---	11 41	111 35	53.62	SW., S.	6	
10 p. m.---	11 16	111 12	54.89	SW., S.	5	Sea decreasing.

We may suppose with good reason that when the storm center began to deepen on the afternoon of October 24 it had already crossed the one hundred and twentieth meridian to the west of Manila; it then moved on in a direction somewhat inclined to west by south at a velocity of 15 miles an hour. In fact, October 25, at 1 p. m., it was to be found near the intersection of the one hundred and thirteenth meridian with the thirteenth north parallel; for so we deduce from the

observations of the *Pera*, which at the same hour lay to the north of the Macclesfield Bank, with the storm center on its south-southwest; and this is confirmed from a note sent by the navigating officer of the Austrian protected cruiser *Franz Josef I* to the Observatory. The note says, in part:

We received the first intimation of the storm two days before (October 23) from the warning of the barometer and a heavy swell from the north. As the wind was a pleasant westerly breeze and the day bright, we went on in our course, bound for northern China, although the barometer, which had been unusually high, fell more than the ordinary during the afternoon. October 24, at 2 p. m., when we were in longitude  $110^{\circ} 50'$  east, latitude  $11^{\circ} 45'$  north, the wind grew in force and shifted to northwest and north-northeast; hence we tried to go northeastward, for the shifting of the wind led us to think we were on the right of the storm's track; but at 4 a. m. of the 25th, being in longitude  $111^{\circ} 50'$  east, latitude  $13^{\circ} 20'$  north, the wind backed again to the northwest, so we turned at once toward the south, taking the wind on the starboard quarter. Strong squalls of wind and rain set in, with a heavy sea from the north and later from the west; the wind increased to 10, Beaufort scale. We believe that we passed the center about noon or 1 p. m. of the 25th, in longitude  $111^{\circ} 40'$  east, latitude  $11^{\circ} 20'$  north, for at that hour the barometer which had fallen to 749.3 millimeters began to rise again.

The above note shows conclusively that between noon and 1 p. m. of the 25th the Austrian cruiser passed at its shortest distance from the cyclonic center, which was then to the northeast of the ship, having just crossed south of the Macclesfield Bank. From the same note, as well as from the observations of the *Pera* and other ships then crossing the China Sea, it is evident that the typhoon had developed extraordinary energy; that its center had greatly deepened is clear from the fact that the cruiser's barometer fell to 749 when probably 160 miles away. We may suppose that the typhoon continued its advance west-southwest across the China Sea from the Macclesfield Bank until it finally penetrated the coasts of Annam. As we have no data from Cochin-China it is impossible to follow the storm any farther. From the observations of the *Pera* we see that the barometer did not return to its normal height until the 29th, and the captain adds in his notes that at sunset of that day (the ship's position being  $105^{\circ}$  east and  $4^{\circ}$  north) very distinct lines of cirrus converged toward the northwest. It is possible, therefore, that, as the same captain suggests, the typhoon was then in Siam Gulf, making its way toward Bengala Gulf; nor would this be the first time that a typhoon from the Philippines visited that distant region.<sup>1</sup>

**The typhoon's trajectory.**—Recapitulating all that has been said, we have that the typhoon must have taken its rise between Guam and Yap October 17 and 18; on the night of the 19th it crossed the meridian of Yap going in a direction west-northwest. October 23, between noon and 2 p. m., it passed to the north of Samar and over Catanduanes, reaching the eastern coasts of Luzon early on the morning of the 24th, and about noon of the same day it emerged on the China Sea to the west of Manila. Its velocity was 12 miles an hour over this part of its trajectory, which was sufficiently high, considering the imperfect state of development of the storm. Here its path changed to west by south—perhaps the change took place gradually in crossing the island—and following this direction in the China Sea it developed greatly in depth and velocity, for, as we said before, it journeyed from meridian  $120^{\circ}$  to  $113^{\circ}$  at the rate of 15 miles an hour. Finally, it entered Cochin-China near the twelfth parallel and probably continued across the continent as far as Siam Gulf and perhaps even as far as Bengala Gulf.

**Second depression, October 23–November 5.**—This was the most important depression of the month. On the same day that the preceding depression reached the Archipelago another of large dimensions appeared in the Pacific to the east-southeast of Guam and took up a path which lay wholly in the ocean. The first certain indications of this typhoon were given by the barometers of Guam and the U. S. A. T. *Thomas* from the 23d to the 24th, during which time the transport was journeying from the one hundred and sixtieth to the one hundred and fifty-fifth meridian east, between parallels  $16^{\circ}$  and  $17^{\circ}$  north, on her way to Manila via Guam. On the 24th Guam and the *Thomas* were both within the body of the storm, which must have begun to form on the 23d, and perhaps even on the 22d, to the east of the one hundred and fiftieth meridian. To judge from the direction of the winds and their little force in Guam on the 24th (despite the fact that the barometer in its descent that afternoon sank almost to the limit of "typhoon near") the

<sup>1</sup> See "Cyclones of the Far East," pp. 219–230.

area of low pressure constituting the outer zone of the storm must have been very wide and somewhat irregular in shape, for, until the center had drawn very near to the island, the winds persisted in blowing from the east the same as they had been blowing for several days before. This may explain why the same station did not experience hurricane winds October 26, at 1 p. m., when the vortex passed at a few miles' distance, across the northern end of the island, and also why the storm's advance was so exceptionally slow. The following observations of the *Thomas* and the stations of Guam and Yap show perfectly the westward progress of this center from the time of its appearance until October 30:

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS MADE ON BOARD OF U. S. A. T. "THOMAS."**

[Captain, Mr. E. V. Lynam.]

Date.	Hour.	Position.		Barometer.	Wind.		State of sea.	Remarks.
		Latitude, north.	Longitude, east.		Direction.	Force, 0-12.		
Oct. 23	Noon	17° 28'	160° 29'	761	NE.	3	Moderate	
Oct. 24	do	16° 32'	155° 30'	57.3	ENE.	4	do	Frequent heavy rain squalls.
Oct. 25	do	15° 24'	150° 30'	55.9	E.	3	do	Heavy rain squalls.
Oct. 26	do	14° 17'	146° 20'	50.3	S. by E.	8	Heavy, rough	Do.
Oct. 27	do	Guam.		53	S. by E.	3		
Oct. 28	do	13° 32'	141° 06'	51	SSW.	5	Choppy cross	Frequent heavy rain squalls.
Oct. 29	do	13° 49'	137° 07'	51	SW.	5	Rough	Heavy rain squalls.

**METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT SUMAY, GUAM.**

[Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.		Rain-fall.
		Direction.	Force, 6-12.	Amount, 0-10.	Form.	
Oct. 24:	<i>mm.</i>					<i>mm.</i>
6 a. m.	755.52	E.	1	6	Cu.	
2 p. m.	53.91	E.	2	8	A.-Cu.	
6 p. m.	54.89	E.	2	10	N.	2.3
Oct. 25:						
6 a. m.	54.41	E.	2	7	S.-Cu.	
2 p. m.	52.49	E.	3	10	N.	
6 p. m.	53.06	NE.	2	10	N.	9.1
Oct. 26:						
6 a. m.	47.66	N.	5	10	N.	
2 p. m.	46.55	W.	3	10	N.	
6 p. m.	49.66	W.	2	10	N.	99.1
Oct. 27:						
6 a. m.	51.71	S.	1	8	Cu.	
2 p. m.	51.03	S.	2	8	S.-Cu.	
6 p. m.	51.81	S.	1	8	S.-Cu.	12.7
Oct. 28:						
6 a. m.	51.61	S.	1	8	S.-Cu.	
2 p. m.	51.41	S.	1	8	S.-Cu.	
6 p. m.	52.54	S.	2	8	Cu.	8.9
Oct. 29:						
6 a. m.	53.94	S.	1	6	N.	
2 p. m.	53.51	S.	1	8	Cu.	
6 p. m.	54.71	S.	1	8	Cu.	3.8
Oct. 30:						
6 a. m.	56.44	S.		8	N.	
2 p. m.	55.21	NE.	1	10	S.-Cu.	
6 p. m.	56.09	S.	1	8	S.-Cu.	20.8

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT YAP.

[Latitude, 9° 29' north ; longitude, 138° 8' east.]

Date.	Barom- eter.	Wind.		Clouds.			Rain- fall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
Oct. 25:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>	
6 a. m.	755.65	NW.	3	10	A.-S., N.	-----		
2 p. m.	54.43	W.	2	10	N.	-----	11.9	
Oct. 26:								
6 a. m.	54.91	NW.	3	10	N.	-----		
2 p. m.	53.34	W.	3	5	{ Ci. Cu.	W.	1.5	
Oct. 27:								
6 a. m.	54.61	NW.	2	10	N.	W.		
2 p. m.	52.32	W.	4	8	{ A.-Cu. Cu.	W. W.	4.1	
Oct. 28:								
6 a. m.	52.61	WSW.	3	7	A.-S.	-----		
2 p. m.	52.26	SW.	5	10	{ A.-S. N.	SW.	6.6	
Oct. 29:								
6 a. m.	52.50	SW.	5	10	{ A. S. N.	W. W.		
2 p. m.	52.94	SW.	8	10	Cu.-N.	SW.	12.4	Thunderstorm, afternoon.
Oct. 30:								
6 a. m.	56.22	WSW.	6	10	N.	WSW.		Do.
2 p. m.	55.50	SW.	7	7	{ A.-Cu. Cu.	SW. SW.	2.8	
Oct. 31:								
6 a. m.	57.38	SW.	5	10	Cu.-N.	S.		
2 p. m.	57.57	SSW.	3	10	Cu.-N.	SW.		

The first news of this typhoon reached Manila October 26 in a cablegram from Guam, and the warning was at once sent on to the coasts of China, Formosa, and Japan. October 29 the corresponding cablegram was received from Yap announcing the passage of the storm center to the north of that island. By means of this second notice and the observations of the stations in the eastern Visayas the storm's course toward the northwest was made out, and so a second warning was sent next morning to China, Formosa, and Japan, as follows:

Typhoon to the east-southeast of Manila moving northwest.

After that no further special telegrams to points outside the Archipelago were considered necessary, as the ordinary notices sent out daily at 10 a. m. and 4 p. m. giving the barometer and state of the weather for Manila, Aparri, and Legaspi indicated with sufficient precision the position and progress of the storm.

The barometers of the Archipelago began to feel the influence of the typhoon October 28 when the center was still near the meridian of Yap, which proves its great extent and the very gentle slope of its outer zones. But on November 3, when the storm was turning at the Liukiu Group, the vortex had reached the depth of 715 millimeters, as we learn from the Japan weather chart for that date.

In the accompanying table we present the barometer readings and the observations of the direction and force of the winds from some of the principal stations of Luzon and the Visayas for October 30, 31, and November 1, the days on which the storm moved along at its nearest to the Islands.

As only the outer zones of the typhoon reached the Archipelago its influence was but slightly felt, but at the same time its effects were prolonged for several days on account of the slow movement of the center and the fact of its recurving toward the north. The extreme north of Luzon, however, was visited by rains while the winds blew from the north and north-northwest; but the rains ceased as soon as the winds changed to the west and southwest.

**BAROMETRIC READINGS AND WIND DIRECTION AT VARIOUS STATIONS ON OCTOBER 30  
AND 31 AND NOVEMBER 1.**

Date.	Tacloban.			Legaspi.			Atimonan.		
	Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.
October 30:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		
2 a. m. -----	755.06			754.30	Calm.	0	755.47	W.	1.5
6 a. m. -----	54.82	SW.	2	54	W.	1	55.41	SW.	1.1
10 a. m. -----	55.27	NW.	1	53.90	W.	2	55.71	NW.	2.9
2 p. m. -----	53	WNW.	2	51.10	W.	3	52.81	W.	1.4
6 p. m. -----	53.61	SW.	1	51.90	WSW.	2	53.25	SW.	1.3
10 p. m. -----	54.86	SW.	1	52.70	WSW.	2	54.13	SW.	1.1
October 31:									
2 a. m. -----	54			52.60	SW.	2	53.48	SW.	1.3
6 a. m. -----	54.59	Calm.	0	52.70	Calm.	0	53.48	SW.	1
10 a. m. -----	55.43	Calm.	0	53.70	WSW.	3	54.51	SW.	1.4
2 p. m. -----	53.02	SSW.	1	51	SW.	4	51.93	SW.	2.5
6 p. m. -----	54.46	S.	1	52.40	W.	2	53.11	SW.	1.4
10 p. m. -----	55.58	S.	1	53.70	WSW.	3	54.26	SW.	2.1

Date.	Manila.			Aparri.			Santo Domingo.		
	Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.		Barom-eter.	Wind.	
		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.		Direction.	Force, 0-12.
October 31:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		
2 a. m. -----	753.75	NE.	1	753.63	N. by W.	4	754.25		
6 a. m. -----	54.05	NNE.	1	53.65	NNE.	4	54.33	NNE.	6
10 a. m. -----	55.24	N.	1	54.82	N.	4	54.72	N.	6
2 p. m. -----	52.97	WSW.	2	52.79	NNW.	4	52.38	NNE.	4
6 p. m. -----	53.85	NW.	2	53.01	NNW.	4	52.64	N.	6
10 p. m. -----	55.35	N. by E.	1	54.06	NNW.	4	53.47	N.	6
November 1:									
2 a. m. -----	55.20	N. by E.	1	53.32	NNW.	4	52.45		
6 a. m. -----	55.80	NNE.	0	54.01	NW.	3	53.44	N.	6
10 a. m. -----	57.51	NW.	0	55.22	NW.	3	53.52	N.	6
2 p. m. -----	55.55	Calm.	0	53.55	NW.	4	52.17	N.	6
6 p. m. -----	56.43	WNW.	3	54.28	NW.	3	52.98	N. by W.	6
10 p. m. -----	58	W. by N.	2	56.39	NW.	1	53.95	N. by W.	3

The following account sent by the observer at Aparri, which, next to Santo Domingo (Batanes), felt the effects of the storm the most, may prove of interest to the reader:

**Baguio of October 30–November 1.**—On the afternoon of October 28, in view of the bad appearance of the sky, the fall of the barometer, and the gusts of wind from the first and fourth quadrants, we hoisted the first storm signal. Next day the barometer rose a little (about 1 millimeter) with rather brisk winds from the first quadrant. The 30th dawned with the same weather; at noon the winds from the first and fourth quadrants freshened considerably and the barometer needle entered zone A; the sky wore a heavy cirrus veil and passing showers fell at noon and in the evening; the wind blew with force 4 all night. October 31 passed without notable change; very light drizzle came on at intervals, the wind continued from north-northeast and north-northwest with the same force as the day before, and the barometer remained almost stationary. The same indications prevailed during the night until 4.35 a. m., when a light wind sprang up from the third and fourth quadrants and blew till near 6 a. m., returning then to the fourth quadrant with the same force as before. During the day (November 1) the sky was covered with a light, irregular cirrus veil, which cleared away now and then from the zenith, and at nightfall the wind calmed down without changing from the northwest. The barometric minimum, 752.56 millimeters, was registered at 3 p. m. of the 31st. The total rainfall was small, 17.526 millimeters from October 28 to November 1, the greater part of it falling on the 28th and 29th. The fourth signal was hoisted on the afternoon of the 30th.

Both the river and the sea overflowed, the latter flooding the barrio of Santelmo near the shore and overturning some fifteen or twenty native houses, while the waters of the river forced a passage through the same barrio, washing away part of the land and opening a new outlet to the sea.

The velocity of the cyclone was small from the beginning. It passed north of Guam shortly after midday of the 26th (as we deduce from the hour of the barometric minimum in that station), north of Yap a few hours after midday of the 28th, and reached the one hundred and thirtieth meridian about noon of the 30th; whence we have as a result that the storm center moved at the rate of 9 miles an hour. Its motion was slower when it began to recurve toward the north and north-northeast, so much so that it took four days to go from east of Manila to Naha of the Liukiu Group; then, when it took the direction northeast, it required only two days to run along the whole of Japan at a good distance to the south. The storm's trajectory lay almost due west from Guam to near the one hundred and thirtieth meridian, where it began to recurve to the northwest and north, without arriving west of the one hundred and twenty-fifth meridian. When near the twenty-second parallel north it turned north-northeast and at last northeast along the south of Japan.

**Winds.**—North of the fourteenth parallel winds from the northern quadrants may be said to have prevailed all through the month; in the stations of the Visayas the prevailing winds of the third decade were from the third quadrant, owing to the depressions of the 24th and the 30th and 31st; in Mindanao calms and southerly currents held sway. The prevailing winds in the north were due equally to the high pressures—not excessively high, but constant—which dominated the eastern part of the Asiatic continent and to the areas of low pressure which crossed the Archipelago by relatively low parallels, giving a marked increase to the barometric gradient, and consequently heightening the force of the currents in the northern half of the slope.

**Rainfall and relative humidity.**—As we said in the beginning, the monthly mean of humidity in Manila was sufficiently above the normal for October, and a glance at the observations of the various stations will show that in none of them (except Vigan) did the monthly mean of humidity fall below 80. This is very natural in view of the great number of days of rain which were recorded in all parts of the Islands, for in the tables of observations and in the following table of rainfall it will be found that very few stations had less than ten rainy days, while many had more than twenty, and the greater part more than fifteen. The quantity of water collected was quite in proportion to the number of days of rain. Thus, in the accompanying table of differences of rainfall we find that this month exceeded October, 1904, generally in eastern and southern Luzon and the Visayas, but fell below in Mindanao and on the northwest coast and at some inland stations of Luzon. From this fact, bearing in mind what we have just said about the sway of the winds, we might clearly deduce—were it not otherwise well established—that the winds which brought the heaviest and most constant rains were those of the north.

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF  
OCTOBER, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
San Jose Buenavista	472.4	24	108.2	20	Balingasag	214.1	19	41.9	20
Jolo	420.4	21	52.1	14	Tarlac	213.6	19	69.1	27
San Antonio, Laguna	401.9	24	53.1	24	Catbalogan	195			
Dapitan	386.2	15	58.2	21	Porac	177.8	18	61.7	24
Bacolod	362.5	18	101.1	20	Corregidor	152.4	11	45.5	24
Borongan	352.7	21	62.2	20	Zamboanga	148.2	12	42.2	30
Sumay, Guam	324	21	99.1	26	Candon	147.8	10	53.8	28
Isabela, Basilan	320.9	19	60.2	24	Arayat	144.5	6	75.4	24
Nueva Caceres	305.5	11	179	23	Butuan	141.5	13	33	14
Tuburan	304	15	64.3	20	Caraga	139.2	11	70.1	17
Marilao	283.3	22	91.7	24	Palanoc	130.2	6	58.4	20
Yap	273.2	24	42.9	17	Davao	127.3	5	33	5
Cuyo	269.1	23	56.1	20	Balanga	126.2	15	41.2	24
Calbayog	236	25	39.1	12	Silang	79.2	7	31	23
Baguio	235.2	17	33	4	Bolinao	70.3	9	36.8	26
Tuguegarao	228.9	14	67.8	24	San Fernando Union	53.9	5	18.3	28
Bais, Negros Oriental	223.8	15	50.8	7					

## DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR OCTOBER, 1904 AND 1905.

Dis- trict.	Station.	1904.	1905.	Depart- ture.	Dis- trict.	Station.	1904.	1905.	Depart- ture.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Catbalogan	241.6	195	-46.6	III	Calbayog	156.7	236	+79.3
	Borongan	629.9	352.7	-277.2		Santo Domingo	151.3	370.8	+219.5
	Tacloban	213.2	128.8	-84.4		Aparri	238.6	404.6	+166
	Ormoc	191.4	303.3	+111.9		Tuguegarao	62.2	228.9	+166.7
	Tuburan	198	304	+106		Vigan	53.1	86.4	+33.3
	Cebu	145.1	330.4	+185.3		Candon	35.3	147.8	+112.5
	Maasin	133.1	164.5	+31.4		San Fernando Union	51.6	53.9	+2.3
	Surigao	319.9	112.8	-207.1		Baguio	263.6	235.2	-28.4
	Tagbilaran	380.2	110.6	-269.6		Bolinao	79.2	70.3	-8.9
	Butuan	300.7	141.5	-159.2		Dagupan	147.3	81.7	-65.6
	Balingasag	262.6	214.1	-48.5		IV	Tarlac	144.5	213.6
Caraga	343.2	139.2	-204	San Isidro	248		199.4	-48.6	
Davao	289.3	127.3	-162	Arayat	388.4		144.5	-243.9	
Capiz	999.9	1,494.6	+494.7	Porac	135.6		177.8	+42.2	
Cuyo	133.9	269.1	+135.2	Olongapo	53.7		195.7	+142	
San Jose Buenavista	106.7	472.4	+365.7	Marilao	157.8		283.3	+125.5	
Iloilo	331.4	342.8	+11.4	Balanga	103		126.2	+23.2	
Dapitan	280.7	386.2	+105.5	Corregidor	87.9		152.4	+64.5	
Zamboanga	134.5	148.2	+13.7	Manila	139.7		174	+34.3	
Isabela, Basilan	221.2	320.9	+99.7	San Antonio, Laguna	396		401.9	+5.9	
Jolo	296.4	420.4	+124	Silang	52.1		79.2	+27.1	
III	Atimonan	556.2	401.7	-154.5					

## EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING OCTOBER, 1905.

Day 3. **Tacloban**, at 0<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; duration, 3 seconds.

Day 8. **Aparri**, at 9<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> 4<sup>s</sup>. Rotatory earthquake of moderate intensity; duration, 12 seconds approximately.

Day 8. **Tuguegarao**, at 9<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake, SE.-NW.; duration, 10 seconds. The agitation produced by this earthquake in the Vicentini microseismograph of the Observatory lasted over 19 minutes.

Day 8. **Zamboanga**, at 10<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake.

Day 11. **Aparri**, at 19<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 11<sup>s</sup>. Light oscillatory earthquake; direction NE.-SW.; very short duration.

Day 13. **Aparri**, at 0<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake, NE.-SW.; moderate intensity; duration, 20 seconds. We believe that this earthquake, as well as those felt on the 8th and 11th of this month, had their center in the Pacific, for the curves traced by the Vicentini microseismograph show the existence of an earthquake, somewhat distant, of considerable force at the epicenter, so that the extreme northeast of Luzon must have been in the outermost zone of the disturbed area. The duration and character of the movements registered on this day led us to give out the following note before we received the telegram from Aparri:

Early this morning, at 0<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>, the Vicentini microseismograph registered a microseismic disturbance of large amplitude, which, to judge from the duration of the preliminary oscillations, was caused by an earthquake outside the Archipelago, but at no great distance. The total duration of the disturbance was 24<sup>m</sup> 37<sup>s</sup>.

A little while after this, at 1<sup>h</sup> 51<sup>m</sup>, an oscillatory earthquake, E.-W., of some 6 seconds duration was felt in Tuguegarao, about 70 kilometers south of Aparri, but no agitation in the seismic recorders was noted at the time.

Day 19. **Surigao**, at 22<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; SW.-NE.; duration, 38 seconds.

Day 19. **Butuan**, at 22<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Strong oscillatory earthquake; SSE-NNW.; duration, 35 seconds.

Day 20. **Surigao**, at 0<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Strong oscillatory earthquake with two shocks; long duration. At 4<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>, light earthquake; duration, 5 seconds. At 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, another light earthquake of the same duration.

Day 20. **Butuan**, at 0<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Strong oscillatory earthquake; direction, ESE.-WNW.; duration, 25 seconds.

Day 20. **Caraga**, at 14<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; NNW.-SSE.; short duration.

Day 21. **Vigan**, at 4<sup>h</sup> 42<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, NNW.-SSE.; duration, 20 seconds.

Day 21. **Vigan**, at 15<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake, easily perceptible; direction, NW.-SE.; slow movements; of some 15 seconds' duration. Repeated a few minutes later with the same characteristics.

Both disturbances were correctly recorded by the microseismometers of the Observatory.

Day 22. **Masinloc**, at 23<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; duration, 3 seconds.

Day 24. **Bolinao**, at 12<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake. (See "Microseismic movements.")

Day 24. **Tuburan**, at 23<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake, accompanied by subterranean noises from easterly direction; duration, 3 seconds.

Day 25. **Butuan**, at 21<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, SSE.-NNW.; duration, 10 seconds.

Day 27. **Aparri**, at 9<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; S.-W. and SE.-NW.; duration, 15 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 31. **Aparri**, at 15<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. Oscillatory and vertical earthquake; moderate intensity; duration, 20 seconds.

Day 31. **Vigan**, at 15<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, SE.-NW.; duration, 24 seconds.

Day 31. **Candon**, at 15<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; SE.-NW.; duration 10 seconds.

This earthquake was also recorded by the Vincentini microseismograph, and from the duration of the disturbance and the characteristics of its movements, we concluded that it came from the same source as those of the 8th, 11th, 13th, and 27th of this month.

#### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation 1.2<sup>s</sup>. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Oct. 1	23 06 20	23 10 35	04 15	23 06 40	1.4	1.3	1.1	
Oct. 3	08 13 40	08 16 20	02 40	08 14 10	1.2	.9	.2	
Oct. 5	10 06 56	10 16 40	09 44	10 09 35	.7	1	.5	
Oct. 5	22 07 34	22 28 00	20 26	22 09 41	.5	.4	.1	
Oct. 7	21 37 07	21 44 58	07 51	21 38 24	.4	.5	.1	
Oct. 8	07 26 24	07 34 12	07 48	07 27 07	1.6	1.8	1.3	
Oct. 8	09 11 50	09 31 20	19 30	09 13 53	37	39.8	13.7	Earthquake in North Luzon.
Oct. 9	12 21 40	12 23 10	01 30	12 22 00	1.1	.7	.3	
Oct. 10	09 27 36	09 31 10	03 34	09 28 25	.8	.9	.3	
Oct. 11	08 02 14	08 18 14	16 00	08 04 16	3.8	3.2	.5	
Oct. 13	00 26 53	00 51 30	24 37	00 29 10	33.1	74.9	15.9	Do.
Oct. 16	17 17 17	17 36 30	19 13	17 17 44	1.1	.7	.7	
Oct. 19	10 48 38	11 01 56	13 18	10 49 50	2.6	4.3	1.1	
Oct. 20	00 26 10	00 48 50	22 40	00 55 46	2.4	1.4	.5	
Oct. 20				00 28 58	.7	.7	.2	Earthquake east of Mindanao.
Oct. 21	04 43 16	04 49 52	06 36	04 45 03	1	1.2	.7	Earthquake in Ilocos.
Oct. 21	15 20 36	15 33 16	12 40	15 21 55	2.8	2.9	.7	Do.
Oct. 22	01 52 23	01 59 38	07 15	01 53 03	2.2	1.8	.9	
Oct. 22	02 54 48	03 09 30	14 42	02 57 26	11.5	7.6	.5	
Oct. 24	11 51 03	12 20 56	29 53	11 53 00	2.9	2.5	.3	
Oct. 24	12 42 46	12 49 10	06 24	12 43 26	2.9	4.5	1	Earthquake at Bolinao.
Oct. 25	01 34 36	01 37 51	03 15	01 35 50	.5	1	.2	
Oct. 27	09 02 26	09 15 38	13 12	09 04 00	3.4	4.5	1.2	Earthquake at Aparri.
Oct. 28	03 20 15	03 24 25	04 10	03 20 28	1.3	1.6	1	
Oct. 29	10 51 22	10 56 32	05 10	10 53 28	.5	1.2	.3	
Oct. 29	16 57 48	17 01 10	03 22	16 58 33	.3	1.2	.2	
Oct. 31	15 09 35	15 21 57	12 22	15 11 51	42.1	76.6	16.1	Earthquake in North Luzon.



## CROP SERVICE REPORTS.

## GENERAL NOTES.

The plantations of rice, abacá, and cocoanut, which were visited by the baguio of September 25-26, are still suffering, as is but natural, from the effects of that disastrous storm. On the other hand, the rains, though excessive in some parts of District II, have been generally regular and abundant and consequently beneficial to all the growing fields. So also the winds were not destructive, if we except the hurricanes which swept over Dapitan, Basilan, Zamboanga, and the northern provinces of Luzon.

The greatest harm resulted from the ravages of locusts, worms, and other insects which were sufficiently numerous in some parts of Luzon and the Visayas to constitute a veritable plague. Rinderpest and other diseases are still decimating domestic animals of all kinds.

## SPECIAL NOTES.

## DISTRICT I.

**Borongan.**—Along the northern half of the east coast of Samar the September baguio destroyed the whole crop of abacá and cocoanut, so that nothing may be hoped for from those products, especially the cocoanut, for a long time, perhaps for years. In the towns from Sulat south, none of which suffered so heavily from the storm, the cocoanut crop has been relatively satisfactory, although a good number of trees remain bent from the force of the wind and have their roots exposed, while much of the tender fruit was torn off. In consequence the productive force of the trees is noticeably diminished, especially in those places where the trees lacked shelter, as on the small islands. The fields of camote, ube, gabe, and palauan are in good condition; and everything is in readiness for rice planting, the only delay being in the coming of the northeast monsoon, which is expected to bring the necessary rain.

**Tacloban.**—The regular rains of this period have brought the crops to a very promising stage. The farmers of the towns of Jaro and Leyte are working assiduously at their corn, cocoanut, abacá, and bananas, planting and keeping the fields free of weeds. Here and in the town of Jaro rinderpest still claims its victims among horses, carabaos, and cows, and the disease has spread to the chickens, cats, and pigs, manifesting itself in the last named by a great swelling of the neck and head. Rice is still as dear as in the preceding months.

**Ormoc.**—In spite of the ravages of certain little worms the rice crop is so abundant that there are fears of losing part of it through want of hands to harvest it in time. Considerable alarm was caused here not long ago by the report that locusts had appeared in the barrio of Matagob, of the municipality of Palompon, but later reports told of the swarm's departure toward Naval, Ormoc thereby escaping the dreadful scourge. No word has been received of the harm done by the insects, but it is supposed to have been considerable. Rinderpest continues to decimate the larger stock and also the swine.

**Tuburan.**—In the town of Toledo the crops of corn, tobacco, and sugar have been only fair; those of coprax and abacá meager. This scarcity is due principally to want of hands and the excessive rains of the past month. The corn crop of Balamban is not as large as in former years, for the town used to produce, on an average, 40,000 cavans, while at present the output is only 25,000 cavans. This deficiency is attributed, apart from other causes, to the want of carabaos, some of which are still falling victims to rinderpest.

**Cebu.**—Rains have been favorable to all the plantations; we have gathered an abundance of vegetables; above all, squashes and patola. As the rains were regular, the farmers were able in some places to plant rice, corn, and other products of prime necessity, though only on a small scale on account of the scarcity of work animals.

**Maasin.**—The rice crop, which will be harvested in most of the plantations in November and December, is very small at present. Abacá, the principal product of this region, has been very scarce, owing to the drought of the last few months; but the abundant rains of October were most favorable to the abacá plants and to others which need much water. Amparo and Macrohon, with their extensive cocoanut groves, have brought in scarcely any fruit.

**Tagbilaran.**—In the towns of Antequera, Corella, Balilijan, Sevilla, Carmen, and Vilar the corn and rice are abundant and of superior quality; the three last named sell their rice on the markets of Loboc and Loay for 20 cents a ganta. The crop does not seem to have been so good on the other side of the island, where, according to reliable reports, the locusts were quite destructive. In Jagna and Guindulman the products under cultivation are rice, yams, ube, bananas, abacá, palauan, sugar cane, cocoanut, and vegetables, all of which are in good condition but not abundant. In Loay the agents of the Tabacalera and Chinese merchants are buying up great quantities of coprax and abacá to ship later to Cebu. Corn is shipped from Siquijor to Panglao and sells for ₱1.50 a cavan. The harvest is now on in Cortes, bringing in good returns of rice and corn. In the same place what appears to be an epidemic of fever has broken out and some deaths are reported.

**Surigao.**—As a result of the ravages of the locust last month there is scarcely any corn left in the fields, and as the farmers can do nothing to save it they have taken to cultivating camote, bananas, ube, gabe, and bagong, which are about the only hope of the rural folk. In the town of Gigaquit some corn has been harvested and a little abacá extracted; some tobacco also has been gathered in this locality and in several towns of the province, especially in Carrascal and Cantilan.

**Balingasag.**—Here the principal products are corn, rice, gabe, yams, ube, bananas, greens, and vegetables, and, on a small scale, cocoanut and abacá. All are in very good condition at present, although the fields have suffered somewhat from mayas, *tayangao*, and small worms.

**Caraga.**—For the first half of the month the absence of rain made the heat somewhat oppressive, but the second half brought regular rains, which proved very beneficial to all the crops.

**Davao.**—With the regular rains of this period the crops of rice, corn, camote, and mangos harvested were very large. Great interest is shown in abacá and methods of improving the fiber, due no doubt to the fact that in spite of considerable losses during the last dry spell this product continues to give very good returns. The same is true of gum mastic, biao, and wax. A destructive insect has been discovered in the abacá plantations; it is white, 30 millimeters long, body half rounded and wrinkled, teeth blackish; it penetrates the principal roots and reaches the heart of the plant, which it renders completely useless. The presence of the insect in the plant is revealed by the yellow color of the leaves and the failure of the tender tops to grow, and the only remedy in such cases is to root out the plant and burn it.

## DISTRICT II.

**Capiz.**—In Sigma, Dumalag, Dao, Cuartero, and Panitan the rice which was already in flower has been nearly all swept away by the flood following the heavy rains from October 14 to 25; in the barrio of Lacaron the water rose to a height of a meter and a half. In Sigma, Dumalag, and Cuartero a species of worm has appeared, called by the natives *tamasoi*, which eats up the stalk of the rice even when completely submerged. The barrios around Capiz have been visited by the same insect, but still the people hope to save two-thirds of their rice crop.

**Cuyo.**—The crop of rice, the principal product of this locality, is better than it was last year, thanks to the abundant rains which have fallen.

**Iloilo.**—In Passi, Janiuay, Dueñas, and Calinog the rice called *dagoman* has not been very abundant owing to the ravages of the *tagustus*, which devour the spikes. Reports from Mina, however, show that in spite of the presence of this worm the rice crop is most abundant, so much so that it is feared much grain will be lost for want of help to gather it in time.

**Bacolod.**—With the ending of the corn harvest that of rice, both irrigated and unirrigated, has begun; it is very fine and abundant in some places, in others only fair. There are also good crops of mongos and vegetables. The rice called *tabao* is now selling for ₱2 a cavan; white rice of second grade, imported, oscillates between ₱5.80 and ₱5.90 a pico. In Murcia, where new rice costs 17 cents a ganta, there have been good crops of rice, corn, abacá, tomatoes, squashes, and tubers; and in San Carlos corn is abundant and sugar and tubers very fine. Farmers complain of the very low price offered for sugar by the buyers, as the demand of the Iloilo market is not as great as it was for the last crop. In the town of Cadiz the buyers, who are mostly Chinese, will not pay more than ₱2 a pico for sugar. Besides the miles of abacá plants set out this year on the level lands there are extensive clearings in the mountain districts of the interior all ready for the same productive plant. Some planters have begun already to grind their sugar cane, while others are preparing to do the same in November and December. Surra is spreading among the stock, although the disease is of a mild form, and rinderpest still finds victims among the work animals of Silay, Saravia, Victorias, and Escalante.

**Dapitan.**—The rice crop, which promised to be so abundant and excellent, has been destroyed in great part by the storm which broke over this locality at the end of the month, for not only did it prevent the plants from flowering but it flattened them to the ground, with the result that they can not ripen properly. Besides, wild boars from the mountains have caused no little damage to the same plantations.

**Zamboanga.**—The fields of corn, rice, and sugar cane have been much favored by this month's rains, which were quite plentiful. Cocoanuts suffered somewhat from the force of the winds, which loosened some of the fruit from the trees, though not a great quantity. Rice costs ₱6.50 a pico; corn, 15 cents a ganta; 100 ears, 50 cents; coprax, ₱5.50 a pico.

**Isabela de Basilan.**—During the past month an abundant harvest of corn and bananas has been gathered, and farmers are still gathering cucumbers, patola, squash, egg plant, and guavas. They say that this year's corn crop has been the best for many years. Strong squalls on the 22d and 23d, besides damaging the roofs of the houses, did considerable harm to the rice, corn, and bananas, leaving many of the plants flat on the ground; this and the ravages of the mayas and rats make the farmers fear that the rice crop will not be good this year. The destructive work of the *bagaban* among the cocoanuts continues. This month 27 picos of coprax were prepared and shipped to Zamboanga.

**Jolo.**—The farmers of this island, mostly Moros, have begun to gather their rice and corn; the rice, which is generally second class, sells for 50 cents a ganta, and the corn for ₱2.00 a hundred ears. Rats have done not a little harm to the rice. The prices of abacá, Saigon rice, and mother-of-pearl continue the same

as in the preceding months, there being little demand for these articles in Singapore, which is the market where their prices are fixed. At present there is no sickness among cattle, and hence they can be shipped without difficulty or danger to Zamboanga and to Manila, where, according to traveling stockmen, they find a ready market.

#### DISTRICT III.

**Atimonan.**—As a result of the baguio of September 26 the rice crop will not be more than middling, but vegetables and tubers profited by the rains of the baguio and are now very promising. Cocoanuts instead of improving are failing from day to day so that little may be expected from them, but abacá and bananas are already recovering their former good appearance. In Calauag the rice crop is considerably reduced, but still the farmers hope to have enough to satisfy the needs of the town till December.

**Nueva Caceres.**—Crops, especially rice, are improving after the late rains.

**Palanog.**—At present farmers are planting corn, of which there is a great abundance; rice, which is now being harvested, is also very plentiful.

**Calbayog.**—Rice, corn, and other legumes are in good condition, and farmers are busy preparing new plantations of abacá, the production of which had fallen off very much.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo (Batanes).**—After the destruction of the last baguios the situation is now beginning to improve a little. This month the people gathered more of the ube, which was brought here right after the last storm to prevent the frequent thefts of growing tubers by persons suffering from hunger. Yams are still being cultivated and they look well; the corn which escaped the rats last month is now in ear.

**Aparri.**—After the rains of the month the rice fields have a good appearance both here and in the neighboring towns. One notices a scarcity of vegetables and fruits, as ordinarily nothing is seen but bananas. The floods caused by the last storm did little or no damage to the fields.

**Tuguegarao.**—The farmers, taking advantage of the rains of these days, are busily engaged in preparing their tobacco plants, some of which are already sufficiently well grown in some places. There are excellent crops of camote and another tuber called by the natives *luttu*; in Tagalo, *tugui*. The market presents an abundance of anona, guava, cucumbers, condol, seguidillas, and eggplant; of this last some are as large as cocoanuts. The public health is excellent.

**Vigan.**—The harvesting of rice and sugar is becoming general, as also the planting of indigo. Up to the present the price of sugar can not be well determined, for the wholesale buyers have not yet put in an appearance. Rice is ₱5 a cavan. The towns of Ilocos Norte and the former Province of Abra are preparing their lands for tobacco planting. The cacao crop in Abra looks very well and the abundance of fruit gives promise of good returns. Some cases of diseases among stock are still reported, although deaths are very few; for, according to the municipal authorities here, out of 37 cases only three proved fatal.

**Candon.**—A fairly good crop of mountain rice is now being harvested, and in the meantime tomatoes, squash, and camote are being planted. The winds and rains, far from injuring the fields, have favored them, especially those planted to rice.

**San Fernando (Union).**—Farmers are busy harvesting rice; the crop is only middling in some places, the cause being worms, which were present in the fields when the rice was planted; some harm was also done by the winds of the last baguio. Seed plants for the next tobacco crop are being prepared.

**Baguio.**—In the town of Trinidad the fields of young camote, gabe, and potatoes present a good appearance. Around Baguio coffee, camote, squash, gabe, and potatoes are being gathered; the potatoes are quite good. October 14 a great cloud of locusts visited this locality and for eight days ravaged the fields, doing considerable harm to the potatoes, camote, and other tuber plants.

**Bolinao.**—This month part of the early rice is being harvested; it is of good quality. Fields are being prepared for the planting of camote, tomatoes, eggplant, bitters, and tobacco.

**Dagupan.**—Much harm is being done in the rice fields by the worm called *guetagnet*, which according to some planters, breeds inside the plant even at the time of transplanting, and after feeding principally on the joints of the stem, it emerges when it has reached a sufficient size. This pest, along with the scarcity of rain this month, will cause the loss of perhaps half the crop. Drought is also injuring the rice crop in Binalonan and Santa Barbara, so that according to present estimates only two-thirds will be saved, the rains of the last baguio being thought sufficient to preserve that much of the crop.

**Valer.**—The crops here generally are rice, corn, tubers, guavas, and tobacco, all of which are at present in satisfactory condition.

**Masinloc.**—At present the early rice is being harvested, a fair crop; the late rice, which also promises to be fair, will be harvested at the end of November. In Palanig, of the township of Iba, rinderpest has broken out among carabaos, horses, pigs, and chickens, the horses being the most attacked by the terrible disease. In San Narciso the principal products are rice and sugar cane, which are still growing in the fields in a very satisfactory condition. Great losses of rice were occasioned by strong winds and by rains which caused the river to overflow, and greater still by locusts and the worm called *arabas*. The victims of rinderpest in this town are estimated at 200 head of large stock.

**Tarlac.**—The planting of late rice is about finished, as also that of various garden stuff, like patola, sitao, and ampalana. All traces of the destructive work of the late floods have disappeared and the fields are now recovering their normal state.

**San Isidro.**—Rice, corn, tobacco, and sugar cane, the principal products of this locality, are all in fair condition. The rice suffers from the drought, which also prevents the planting of corn and other products. The locust has appeared again, above all in the fields of Jaen, where it is doing great damage to the rice paddies. Cases of rinderpest continue among horses and chickens, the deaths among the former being 2 per cent, among the latter 20 per cent. The price of the various products of this locality, including woods, is as follows:

Timber:		
First group .....	per cubic meter....	₱5.00
Second group .....	do.....	2.50
Third group .....	do.....	2.00
Fourth group .....	do.....	1.50
Rice .....	per cavan....	1.50
Rice (shelled) .....	do.....	3.75
Ear corn .....	do.....	1.00
Mongos .....	do.....	15.00
Tangantangan .....	do.....	1.00
Bamboo .....	per 100 bundles....	10.00
Gogo .....	per 100 pieces....	1.00
Guiliman .....	per 1,000....	2.00

Carranglan reports satisfactory crops of rice, camote, mongos, tobacco, and gabe.

**Arayat.**—This town produces the following articles: Rice, sugar cane, corn, camote, gabe, and other tubers; at present rice and sugar cane are growing in the fields with promising crops. Locusts and grubs have done a little harm to the fields, and some of the larger stock are afflicted with rinderpest.

**Porac.**—This month we will harvest a fair crop of tomatoes and bananas. All the plantations suffered enough from last month's baguio, and now the rice fields on the uplands are feeling the drought. There is no word of locusts or insects except grubs in the young sowings, but the rinderpest is carrying off the swine at the rate of fifteen for every hundred.

**Olongapo.**—Farmers are still busy with the rice crop, both in the clearings and in the regular paddies. The successful rice crop in the towns to the north has lowered the price of that article to ₱3.75 a cavan, and it is expected to fall to ₱2.50. A fair amount of roots and legumes has been gathered, as beans, squash, bitters, condol, cucumbers, and bananas; this has produced great activity in the local market, whither many people come with their products from the neighboring towns, principally Castillejos, San Marcelino, San Antonio, San Narciso, and San Felipe. Many cocconut and coffee trees have been planted in the barrio of Boton.

**Marilao.**—In this town rice, sugar cane, corn, casoy, mangoes, and some garden stuff of minor importance are cultivated. There are good crops of rice and tubers, some of the latter already ripe for harvest. This month's rains have been sufficient and very favorable to the fields. At the beginning of the month the locusts left their eggs in the barrios of this town and in those of Santa Maria, Bocaue, and Meycauayan. Besides, other pests have appeared in the shape of worms, lizards, and rats.

**San Antonio (Laguna).**—Of the rice planted in May and June scarcely any escaped the baguio of last month; and the same is true of Siniloan, Panguil, Paete, Paquil, and Longos, where sparrows, boars, and rats ate up a great deal of what was left by the storm.

**Silang.**—Here the regular products are rice, abaca, bananas, and coffee; at present potatoes, citao, squash, mongos, and tobacco are growing in the fields.

NOTE.—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: Sr. Sixto Milan, president of Balamban; Sr. Pascual Sarmiento, deputy treasurer of Bohol; Sr. Sabas Ligones, treasurer of Jagna; Sr. Modesto Bernaldes, president of Guindulman; Rev. Catalino Lofranco, pastor of Inabanga; Rev. Mariano Baluyot, pastor of Cortes; Sr. Jorge Saavedra, merchant of Davao; Mr. Bolton, governor of Davao; Sr. A. Generoso, president of Davao; Sr. Nicolas Pica, of Calauag; Sr. Jose Abastillas, of Pagbilao, the president of Murcia; Sr. Ramon de la Rosa, of San Fernando Union; Sr. Simeon Marañon, president of San Narciso; Sr. Quintin de Guzman, president of Infanta; Sr. Alejandro Cajucom, president of Bongabon; Sr. Lorenzo Amante, president of Carranglan; Sr. Juan Medina Cabigting, acting president of Arayat; Sr. Antonio P. Fausto, of Santa Ana.



## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

---

Por el P. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

---

En el primer cuadro de observaciones meteorológicas correspondiente á Manila se observa que todos los promedios mensuales, excepto el de la humedad relativa y el número total de días de lluvia resultan en el último mes de Octubre inferiores á sus respectivos valores normales.

Durante la primera quincena dominaron en Manila, presiones relativamente altas pero inestables, cielo cubierto y lluvioso durante el día, temperaturas moderadas, mucha humedad y vientos variables, pero con tendencia á soplar de los cuadrantes del norte. Ya tendremos luego ocasión de notar en cuanto pasemos al examen de los diferentes elementos meteorológicos, que los caracteres indicados fueron casi los mismos en todo el Archipiélago.

**Presión atmosférica.**—Su promedio mensual resulta inferior al normal de Octubre en todas las estaciones; la causa de esto fué la sucesión de áreas de baja presión dilatadas que se movieron unas veces por el este en el Pacífico, á respetable distancia, y otras por el sur en dirección al mar de la China, sin acercarse unas ni otras al norte de Luzón, impedidas, al parecer, por las presiones relativamente altas que tendieron á dominar en la parte media del continente asiático. Á la sucesión casi continua de esas áreas de baja presión, debe atribuirse la inestabilidad de los barómetros del Archipiélago, sin efectuar grandes oscilaciones, pero suficientes para influir en el estado del tiempo, manteniéndolo variable todo el mes, aunque sin grandes trastornos. En realidad los barómetros del Archipiélago no descendieron al límite de *baguio lejos* sino dos veces durante la tercera década; obedeciendo á dos depresiones que procedentes del Pacífico se dirigieron una á la Conchinchina y otra hacia el Japón. Ambas merecen alguna atención por haber sido las que más influyeron en nuestros barómetros, pero antes diremos algo de otras dos que en forma muy dilatada atravesaron la Isla de Mindanao del 11 al 19.

**Areas de baja presión 11-19.**—Los primeros indicios del área de baja presión que el 19 hacía sentir sus efectos en gran parte del Archipiélago y en el mar de la China pueden encontrarse en Guam el 11 y 12 y luego en Yap el 14.

En efecto: El día 11 por la tarde el barómetro de Guam se hallaba algo más de medio milímetro más bajo que el día precedente, los vientos pasaron del este al nordeste, refrescando algo, y el tiempo estuvo lluvioso; el día siguiente 12 el barómetro permaneció hasta la tarde á la altura del día anterior y los vientos se fijaron en el este. La estación de Yap nos presenta tiempo lluvioso desde la tarde del 12, el viento pasa del este al norte y luego al nordeste adquiriendo en este rumbo notable fuerza la tarde del 13, pero el barómetro no baja hasta la tarde del 14, cuando reinaba ya viento fuerte del este y el tiempo continuaba más lluvioso que los dos días precedentes. El 15 el tiempo aún fué más lluvioso pero el barómetro subió otra vez y el viento aflojó y continuó rolando en todo el día siguiente hacia el sudsudeste. En ninguna de las dos estaciones fué muy notable el descenso barométrico, la oscilación observada en Guam ya hemos dicho que pasó poco de medio milímetro y la de Yap llegó á un milímetro, siendo la altura mínima absoluta de Guam, observada el 11 y el 12, 756.34 milímetros y la de Yap, que tuvo lugar el 14, 755.54 milímetros. Parece indudable que las precedentes indicaciones señalan el paso de un área de baja presión por el sur de ambas estaciones en las fechas correspondientes; probablemente su parte central pasó muy cerca de Guam, puesto que

se trata de un área muy dilatada y poco profunda, como se verá luego al mencionar su paso por el sur del Archipiélago.

Al mismo tiempo que se observaban en Guam y Yap los fenómenos indicados, se extendía también por el sur de Luzón, las Islas Visayas y Mindanao otra área de baja presión del mismo carácter que la del Pacífico, la cual produjo desde el 11 lluvias generales y muy abundantes en el sudeste de Luzón y en Visayas y reforzó notablemente los vientos de los cuadrantes del norte desde el paralelo 9° hasta el 14° norte. El mínimo tuvo lugar casi simultáneamente en todo el Archipiélago el 15; la parte central de esta área debió pasar por el sur del paralelo 9°; en sus cuadrantes del sur que comprendían á la Isla de Mindanao y Joló reinaron vientos calmosos; con lluvias casi nulas en el sudeste de Mindanao, siendo en cambio abundantes en la parte oeste, y en el mar de Joló. Un ligero ascenso general del barómetro á la par que cierta tendencia de los vientos á rolar al este indicaba el 16 que la depresión se había trasladado al mar de Joló, y parte sur del mar de la China, donde no consta adquiriese mayor desarrollo.

El 17 volvió á iniciarse un descenso barométrico general pero lento adquiriendo de nuevo fuerza y constancia los vientos del norte y nordeste en la mayor parte de las estaciones de Visayas y sur de Luzón. Creemos sería por efecto de la depresión que tres días antes afectaba los barómetros de Guam y Yap, la cual llegaba ya al Archipiélago, conservando la misma forma extensa que tenía al aparecer en el Pacífico. El 18 continuaron bajando los barómetros con la misma lentitud; el tiempo empero aclaró casi en todo el Archipiélago; y en muchas estaciones tanto de Luzón como de Visayas los vientos mostraron tendencia á rolar al segundo cuadrante. Al siguiente día 19 bajaron aún más los barómetros; en Visayas la mínima de este día se acercó á 755 milímetros; el tiempo volvió á ponerse achubascado, continuando en general los vientos su role al sudeste.

Las dos oscilaciones barométricas que acabamos de señalar fueron también observadas en Formosa y en Hongkong donde los mínimos ocurrieron en las mismas fechas 15 y 19, lo cual indica que las causas que las producían debían ser bastante generales. Aunque parece cierto que el área de baja presión que nos ocupa procedió del Pacífico adelantando en dirección de esudeste á oesnoroeste, sin embargo donde hizo sentir más sus efectos fué en el mar de la China en el cual, particularmente el 19, soplaron muy duros los nordestes con lluvias y chubascos, extendiéndose el mal tiempo hasta el mar de Joló y las regiones adyacentes de Visayas. En la parte oriental de Visayas y Mindanao y en gran parte del este de la Isla de Luzón las lluvias abundaron más el 20, cuando los barómetros volvían ya á subir, mientras que en la parte occidental, poco há mencionada, el tiempo se puso borrascoso al principiar el descenso barométrico ó sea desde el 17.

**Primera depresión 19-26.**—Aún el Archipiélago se hallaba bajo la influencia de la última de las dos áreas de baja presión mencionadas cuando ya se estaba formando entre las estaciones de Guam y Yap otro centro de mayores proporciones. Pueden verse insertas en el texto inglés las observaciones de estas dos estaciones, correspondientes, á los días 17, 18, 19, 20 y 21, período en el cual debió formarse la depresión y emprender su marcha hacia el oesnoroeste en dirección á nuestras costas.

Obsérvase en ellas que en Guam continúan soplando constantes los vientos del este con ligero descenso del barómetro y tiempo lluvioso del 18 al 20. En Yap al propio tiempo las corrientes atmosféricas pasan al oeste, el barómetro tiende también á bajar y el tiempo se pone lluvioso. Estos datos sitúan la nueva depresión hacia el sudoeste ú oessudoeste de Guam y nordeste de Yap. La tarde del 19 con el barómetro en su altura mínima los vientos de Yap pasan al sudoeste, alcanzando en esta dirección su máxima fuerza, y si bien es verdad, que el día siguiente sin subir el barómetro los vientos retrocedieron al oeste y aun al nornoroeste, no hay duda de que la tarde del 19 la depresión se hallaba ya en marcha cerca del norte de dicha estación, siendo debidas las irregularidades en la dirección de los vientos al estado aún no bien desarrollado del meteoro, así como debe atribuirse á su marcha lentísima el que el 20 se conservase todavía el barómetro en su altura mínima.

**La depresión en el Archipiélago.**—Los barómetros comenzaron á indicar su proximidad la noche del día 22; el 23 por la mañana bajaron más rápidamente y las corrientes atmosféricas se fijaron en los rumbos correspondientes, según la posición de cada estación con respecto al meteoro. Por la tarde del mismo día los vientos eran en Luzón uniformemente de los cuadrantes del norte

é iban adquiriendo fuerza; su dirección situaba entonces el meteoro hacia el norte de Sámar. Todas las indicaciones eran de un baguio bien desarrollado y de grandes proporciones. El Observatorio dió por consiguiente los avisos necesarios á las diferentes estaciones del Archipiélago y telegrafió por segunda vez á las costas de China. En las estaciones de Visayas las corrientes atmosféricas tendían ya á pasar al tercer cuadrante, pero distaban mucho de ser tan regulares en su dirección y fuerza como las experimentadas en Luzón ó sea las de la parte del norte de la trayectoria; sin embargo nadie podía sospechar entonces el estado tal vez de formación en que se hallaba el meteoro y lo próximo que estaba á Luzón su extensa y poco profunda parte central. El siguiente cuadro dará una idea clara de la naturaleza de este baguio. (Véase inserto en el texto inglés.)

En él puede notarse que todo el día 23, aun por la tarde, las estaciones de Legaspi y Tacloban, que eran por entonces las más próximas al meteoro, experimentaban calmas persistentes. Lo mismo sucedía en las demás estaciones del norte de Sámar y extremo sudeste de Luzón. Todas indicaban sin embargo que el baguio cruzaba á su menor distancia por el norte, puesto que en toda la parte oriental del Archipiélago se registró esta misma tarde la mínima barométrica. En la parte central de Luzón ó sea en la comprendida entre los meridianos 120° y 122° este, no se observó anomalía ninguna hasta muy entrada la mañana del 24; el barómetro bajaba durante la noche del 23 y madrugada del 24 con rapidez alarmante y los vientos persistían fijos del primero y cuarto cuadrante é iban adquiriendo fuerza; la presión atmosférica sin embargo no perdió su marea ordinaria.

Poco antes de las 8 a. m. del 24 amainó de repente el viento en Manila y saltó del noroeste al este y sudeste y luego por la tarde al sudsudoeste, volviendo á adquirir alguna fuerza en estos dos últimos rumbos. En Marilao, estación situada á unos 25 kilómetros al norte de Manila reinó calma hasta las 10 de la mañana, en que comenzó á soplar viento flojo del estesudeste; el cual se pasó también después, á las 3 p. m., al sudsudoeste. En Atimonan, situado á unos 130 kilómetros al estesudeste, donde los vientos habían ido rolando del norte, al noroeste, oeste y sudoeste; saltaron de repente al este, después de las 10 de la mañana, soplando con mayor fuerza que los de la parte del oeste. En Olongapó, oesnoroeste de Manila, tuvo lugar casi á la misma hora el mismo cambio de vientos que en la capital. En las estaciones situadas más al norte, como por ejemplo Dagupan, el role de los vientos fué del noroeste al sur, desde las 10 a. m. á las 2 de la tarde; las estaciones más lejanas del norte y del sur experimentaron un role de vientos más regular, aquéllas de baguio que les cruzaba por el sur y éstas de baguio por el norte; sin embargo en ninguna parte adquirieron grande fuerza. Al paso que tenía lugar en toda la parte meridional de Luzón un role tan anómalo de los vientos, el barómetro, sin perder su marea diaria, ejecutaba los movimientos correspondientes á un temporal que pasa lejos, puesto que la mínima absoluta registrada en Manila y las demás estaciones de la parte oeste de Luzón, la tarde del 24, no llegó á 751 milímetros.

Dós explicaciones pueden darse de la anomalía: una, que creemos la más probable, es que el meteoro se hallaba aún en estado de formación al atravesar la isla, con un área central muy dilatada y seguramente de forma irregular, ó prolongada, y muy poco profunda. La otra, no improbable, es que bajo la influencia de la depresión del Pacífico, se formó otra en el mar de la China hacia el sudoeste de Manila muy cerca de la costa, la cual prevaleció, siguiendo luego su curso hacia el oeste, mientras que la del Pacífico se rellenó al ir á penetrar en la costa oriental de Luzón. Ambas explicaciones son igualmente admisibles, pues no faltan ejemplos numerosos de uno y otro caso, como puede verse en la obra "The Cyclones of the Far East" escrita por el R. P. Algué, Director de este Centro. Nosotros esta vez creemos que se verificó el primer caso; que el meteoro estaba aún en estado de desarrollo, constituido por una zona anular de bastante graduante, con vientos regulares en dirección y fuerza, la cual encerraba un área extensa é irregular de baja presión y de relativa calma que constituía el centro. Al acercarse al Archipiélago se observa que los vientos más fuertes y regulares eran los de los cuadrantes delanteros del meteoro, donde correspondían los del noroeste al nordeste, siendo en cambio flojos los de los demás cuadrantes; esto puede muy bien atribuirse á que dichos vientos eran precisamente los que en esta época del año tienden ya á reinar, y en efecto habían reinado y adquirido fuerza los días precedentes por razón de un centro de altas presiones que se adelantó hacia Formosa desde el continente asiático. Al salir el meteoro al mar de la China la



tarde del día 24 adquirieron los vientos de la parte posterior bastante fuerza y constancia en algunas estaciones occidentales de Luzón, lo cual está muy conforme con el desarrollo, que como veremos luego, adquirió en dicho mar y con la forma que tenía el cuerpo de la tormenta.

**La depresión en el mar de la China.**—De lo dicho en el párrafo anterior sobre el régimen de los vientos en la parte meridional de Luzón se deduce que el meteoro debió salir al mar de la China por cerca del oeste de Manila hacia el mediodía del 24 conservando aún su área central la forma extensa que sin duda comprendía muchas millas de diámetro. Á las pocas horas principió ya á reducirse y profundizarse, siendo indicio de esto el haber bajado los barómetros de Manila y demás estaciones occidentales de Luzón, poco menos en la mínima de la tarde que lo hicieran por la madrugada, y la gran lentitud con que después continuaron subiendo. Los vientos tanto de Manila como de Dagupan, Bolinao y otras estaciones de esta parte de Luzón convergían ya á un punto más determinado y adquirieron de nuevo bastante fuerza.

Agradecemos infinito las observaciones remitidas por el Sr. Valentini, capitán del *Pera*, el cual en su viaje de Hongkong á Singapore estuvo el 25, 26 y 27 bajo la influencia del tifón. (Véase el texto inglés.)

Suponemos con bastante fundamento que al comenzar á profundizarse el meteoro, por la tarde del 24, había ya cortado el meridiano 120° este, al oeste próximamente de Manila; luego siguiendo un rumbo algo inclinado al W.  $\frac{1}{4}$  SW. marchó con una velocidad de unas 15 millas por hora. En efecto el día 25 á 1 p. m. se encontraba ya hacia el meridiano 113° este y el paralelo 13° norte; así se deduce de las observaciones del vapor *Pera*, el cual á la 1 de la tarde del 25 hallándose al norte del banco Macclesfield tenía el meteoro hacia el sudsudoeste. Lo mismo indica una nota enviada por el oficial de Navegación del crucero protegido austriaco *Franz Josef I*; de la cual tomamos las siguientes líneas:

Tuvimos los primeros indicios del tifón dos días antes, el 23, por la variación del barómetro y el fuerte oleaje del norte. Como el viento continuaba soplando bonancible del oeste y el día estaba despejado continuamos nuestro rumbo hacia el N. del mar de la China; si bien el barómetro, que los días precedentes estaba muy alto, bajó la tarde del 23 más de lo ordinario. Á 2 p. m. del siguiente día 24, hallándonos en los 110° 50' E. y 11° 45' N. el viento aumentó en fuerza y saltó al noroeste y nornordeste; en vista de esto intentamos hacer rumbo al nordeste; suponiendo según era la dirección del viento, que nos hallábamos á la derecha de la trayectoria del tifón; mas á las 4 a. m. del 25, en los 111° 50' E. y 13° 20' N. el viento roló de nuevo al noroeste y adquirió gran fuerza, tomamos sin pérdida de tiempo el viento del cuarto de estribor y emprendimos la marcha hacia el Sur. Sobrevinieron luego fuertes rachas de agua y viento y mar dura del N. y después del W.; la fuerza del viento llegó á 10 de la escala de Beaufort. Creemos que cruzamos la trayectoria del centro hacia mediodía ó 1 p. m. del 25, en los 111° 40' E. y 11° 20' N.; en dicha hora el barómetro que había bajado á 749.3 milímetros comenzó á subir de nuevo.

De esta nota se deduce efectivamente que de 12 m. d. á 1 p. m. del 25 el crucero austriaco estuvo á la menor distancia del centro ciclónico, el cual demoraba hacia el NE. del barco, á poco de pasar por el sur del banco Macclesfield.

Tanto de lo que dice la precedente nota del crucero austriaco, como de las observaciones del *Pera* y de los reports de otros barcos que en dicho día se hallaban navegando por el mar de la China se deduce que el tifón tenía una energía tremenda. La profundidad adquirida debía ser mucha, pues el barómetro del mencionado crucero bajó á 749 milímetros, cuando probablemente se hallaba aún á 160 millas de distancia del centro. Desde cerca del sur del banco Macclesfield suponemos que el meteoro continuó su marcha hacia el oessudoeste, penetrando por fin en las costas de Annam. Como no poseemos datos de la Conchinchina, no nos es posible precisar la trayectoria que siguió después. Por las observaciones del *Pera* se ve que el barómetro no volvió á su altura normal hasta el 29; además el capitán asegura en sus notas que á la puesta del sol de dicho día, navegando ya en los 105° E. y 4° N. aparecieron estrias de cirrus muy visibles que convergían al noroeste; es muy posible pues, que, conforme sugiere el mismo capitán, en dicho día se hallaba el meteoro en el golfo de Siam con tendencia á seguir hasta el de Bengala; no sería ciertamente la primera vez que un baguio filipino fuera á visitar dicho golfo.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Véase "The Cyclones of the Far East," págs. 219, 230.

**Trayectoria del baguio.**—Resumiendo todo lo dicho tenemos que la depresión de que tratamos debió principiar á formarse entre las estaciones de Guam y Yap del 17 al 18; la noche del 19 al 20 cruzó el meridiano de esta última estación con rumbo al oesnorroeste. Entre 12 m. d. y 2 p. m. del 23 cruzaba por el norte de Sámar, y pasando luego por Catanduanes llegaba á las costas orientales de Luzón la madrugada del 24, saliendo al mar de la China por el oeste de Manila hacia el mediodía. Su velocidad era de unas 12 millas por hora, bastante grande atendido su estado de impecfecto desarrollo. Tal vez al cruzar la Isla comenzó ya á desviarse progresivamente hacia el  $W \frac{1}{2} SW.$ , tomando el rumbo que siguió después en el mar de la China y adquiriendo en él gran desarrollo y velocidad, puesto que, según dijimos antes, desde el meridiano  $120^\circ$  al  $113^\circ E.$  corrió á razón de unas 15 millas por hora; y por fin debió penetrar en las costas de la Conchinchina por cerca del paralelo  $12^\circ$  lat. N., y aún probablemente continuó á través del continente hasta el golfo de Siam y tal vez hasta el de Bengala.

**Tercera y más notable depresión 23 Octubre—5 Noviembre.**—En la misma fecha en que llegaba al Archipiélago la anterior depresión ya existía otra de grandes proporciones al essudeste de Guam, la cual debía recorrer toda su larga trayectoria dentro del mar Pacífico. Los primeros indicios ciertos de este ciclón los dió del 23 al 24 tanto el barómetro de Guam como el del transporte americano *Thomas*, que navegaba entre los meridianos  $160^\circ$  y  $155^\circ$  este y entre los paralelos  $17^\circ$  y  $16^\circ$  norte, en su viaje á Manila (vía Guam). El día 24 Guam y el *Thomas* estaban ya de lleno dentro del cuerpo de la tormenta, la cual debió comenzar á formarse el 23 y tal vez ya el 22 al este del meridiano  $150^\circ$  este. Á juzgar por la dirección y poca fuerza de los vientos que el día 24 reinaban en Guam, á pesar de que el barómetro se acercó ya en su descenso de la tarde al límite de *baguio cercano*, el área de baja presión que constituía la parte exterior de la tormenta, debía ser muy extensa y algo irregular, pues los vientos persistieron soplando del este, que era allí la dirección dominante de los días precedentes, hasta que el centro estuvo ya muy próximo. Esto mismo puede explicarnos por qué no se experimentaron en la misma estación vientos huracanados al pasar el vórtice el día 26 hacia la 1 de la tarde, á pocas millas de distancia por el norte de la Isla, así como también la extraordinaria lentitud con que se movía. Las observaciones del transporte *Thomas* y de las estaciones de Guam y Yap insertas en el texto inglés marcan perfectamente el progreso de este tifón hacia el oeste, desde su aparición hasta el día 30.

El primer aviso de este tifón se recibió en Manila el 26, en cablegrama de Guam, y el mismo día se dió avisó de su existencia á las costas de China, Formosa y Japón; el 29 se recibió el correspondiente cablegrama de Yap, el cual indicaba que el tifón le acababa de pasar por el norte; con este segundo aviso y las observaciones de las estaciones del este de Visayas se fijó ya su dirección al noroeste, y así la mañana del 30 se trasmitió un segundo telegrama á la China, Formosa y Japón concebido en estos términos:

Tifón essudeste Manila moviéndose noroeste.

Después, según costumbre, ya no se enviaron telegramas especiales fuera del Archipiélago, por ser innecesarios, tan pronto como los ordinarios que se remiten diariamente á 10 a. m. y 4 p. m., sobre el estado del barómetro y del tiempo de Manila, Aparri y Legaspi, indicaron con bastante precisión la posición y marcha del temporal.

Los barómetros del Archipiélago principiaron á sentir su influencia el 28 cuando se hallaba todavía cerca del norte de Yap; esto prueba la grande extensión que tenía este baguio, con graduante muy suave en las zonas exteriores. El vórtice, á juzgar por las isobaras que presentan los mapas diarios del Japón, correspondientes el día 3, cuando se hallaba ya bordeando las Islas Liukiu, llegó á adquirir bastante profundidad puesto que están trazadas hasta la altura de 715 milímetros.

Á continuación (véase el texto inglés) presentamos las alturas barométricas junto con la dirección y fuerza del viento, observadas en algunas de las principales estaciones de Luzón y Visayas, durante los días 30 y 31 de Octubre y 1 de Noviembre en que el meteoro estuvo moviéndose á nuestra mayor proximidad.

Como el Archipiélago solo entró en las zonas exteriores del ciclón sus efectos se hicieron sentir

poco, aunque por muchos días, á causa de la gran lentitud con que se movía, ya por hallarse recurvando al norte ya también por ser en sí uno de los más lentos; excepto en el extremo norte de Luzón sólo hubo lluvias mientras soplaron los vientos del norte y nornoroeste, cesando en cuanto comenzaron á rolar al oeste y sudoeste. Creemos que no carecerá de interés la lectura de la siguiente relación remitida por el observador de Aparri, que fué después de Santo Domingo (Batanes) la estación que experimentó más sus efectos.

**Baguío del 30 Octubre al 1 Noviembre, 1905.**—El día 28 por la tarde, se izó la primera señal en vista del mal cariz, el descenso barométrico y el viento racheado del primero y cuarto cuadrante. El 29 subió algo el barómetro, próximamente un milímetro, viento fresquito del primero. Amaneció el 30 con el mismo estado de tiempo; al mediodía refrescó bastante el viento del primero y cuarto cuadrante; (entró la aguja del barómetro en la zona A) velo cirroso y compacto, lluvia pasajera al mediodía y por la noche, continuando el viento (fuerza 4) toda la noche. Amaneció el 31 y transcurrió el día sin cambio notable, llovizna muy menuda á intervalos, viento sin desviarse del nornordeste y nornoroeste y con la misma fuerza del día anterior, barómetro casi estacionario; lá noche se pasó con las mismas indicaciones del día hasta las 4.35 a. m. del día 1 que se levantó ventolina del tercero y cuarto cuadrante hasta poco antes de las 6 a. m. que volvió á ventear del cuarto con la misma fuerza que antes, velo cirroso ténue é irregular despejándose el zenit á ratos durante el día; al anochecer calmó el viento sin salir del noroeste. La mínima barométrica que fué de 752.56 milímetros tuvo lugar á las 3 p. m. del día 31. La lluvia muy escasa habiendo caído desde el día 28 al 1, 17.526 milímetros, siendo más abundante los días 28 y 29. El 30 por la tarde se puso la cuarta señal.

Tanto el río como el mar han salido durante el día 31 de sus límites ordinarios, habiéndose internado el agua del mar en el barrio de Santelmo próximo á la playa, derribando el oleaje que rompía contra las casitas unas quince ó veinte, también la avenida del río abrió en el citado barrio una bocana para salir al mar habiéndose llevado parte del terreno.

La velocidad de este ciclón fué muy poca desde un principio; suponiendo, como se deduce de la hora en que tuvo lugar la mínima barométrica en Guam que el centro cruzó por el norte de dicha estación poco después de mediodía del 26, pasó por el norte de Yap pocas horas después de mediodía del 28 y se hallaba en el meridiano  $130^{\circ}$  este al principio de la tarde del 30, de lo cual resulta que se movía á razón de unas 9 millas por hora; disminuyendo aún más su velocidad en cuanto comenzó á recurrar hacia el norte y nornordeste, de manera que empleó cuatro días para trasladarse desde el este de Manila hasta la Isla Naha del grupo de Liukiu; luego después, en cuanto hubo tomado la dirección nordeste, necesitó solos dos para recorrer á respetable distancia todo el sur de Japón. Su trayectoria fué en dirección casi al oeste desde Guam hasta cerca del meridiano  $130^{\circ}$ , donde comenzó á recurrar al noroeste y norte pero sin llegar al oeste del meridiano  $125^{\circ}$ . Hacia el paralelo  $22^{\circ}$  norte se desvió ya al nornordeste y por último al nordeste, por el sur de Japón.

**Vientos.**—Desde el paralelo  $14^{\circ}$  norte puede decirse que dominaron todo el mes de los cuadrantes del norte; en las estaciones de Visayas tuvieron durante la tercera década vientos del tercer cuadrante, por efecto tanto de la depresión del 24 como de la del 30 y 31; en Mindanao prevalecieron las calmas y corrientes de la parte del sur. Al predominio de las corrientes de la parte del norte contribuyeron con igual eficacia las presiones no excesivamente altas pero constantes de la parte oriental del continente asiático y las áreas de baja presión que atravesaron el Archipiélago por paralelos relativamente bajos; aumentando en estos casos notablemente el graduante barométrico y por consiguiente la fuerza de dichas corrientes en toda la parte norte de su trayectoria.

**Lluvia y humedad relativa.**—Ya dijimos al principio que el promedio mensual de la humedad superó bastante en Manila á su valor normal de Octubre; en los cuadros numéricos de varias estaciones que van al principio, podrá observarse que en ninguna de ellas el promedio mensual de la humedad baja de 80, sino es en Vigan. Este resultado es muy natural atendido al gran número de días de lluvia que generalmente hubo en todo el Archipiélago; en los citados cuadros y en el siguiente es fácil notar que son muy contadas las estaciones en que tuvieron menos de diez días de lluvia, muchas contaron más de veinte días y la mayor parte más de quince. La cantidad de agua recogida fué bastante proporcional al número de días de lluvia; así en la siguiente tabla de diferencias se ve que el superavit con respecto á 1904 es general en la parte oriental y sur de Luzón y en Visayas, quedando reducido el déficit á Mindanao, á la costa noroeste y á algunas estaciones interiores de Luzón. De este hecho, teniendo presente lo dicho poco há acerca del predominio de los vientos, se deduciría claramente, aunque no constase por otra parte, que los vientos con que llovió más constantemente y en mayor cantidad fueron los de la parte del norte.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 1905.

- Día 3. **Tacloban**, á 0<sup>h</sup> 3<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración, 3<sup>s</sup>.
- Día 8. **Aparri**, á 9<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> 4<sup>s</sup>. Temblor rotatorio de regular intensidad; duración unos 12<sup>s</sup> próximamente.
- Día 8. **Tuguegarao**, á 9<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio, SE.-NW.; duración, 10<sup>s</sup>. La agitación producida en el microseismógrafo Vicentini del Observatorio por este temblor sentido al NE. de Luzón duró más de 19<sup>m</sup>.
- Día 8. **Zamboanga**, á 10<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible.
- Día 11. **Aparri**, á 19<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 11<sup>s</sup>. Temblor oscilatorio ligero; dirección NE.-SW.; duración muy corta.
- Día 13. **Aparri**, á 0<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio, NE.-SW.; regular intensidad; duración 20<sup>s</sup>. Este temblor y los sentidos el 8 y el 11, creemos tenían su centro hacia el Pacífico; pues las curvas trazadas por el microseismógrafo Vicentini revelan temblor algo lejano y de bastante fuerza en el epicentro, de manera que el extremo nordeste de Luzón debía constituir la parte más exterior del área conmovida. La duración y carácter de los movimientos registrados este día por dicho aparato nos movieron á dar á la prensa antes de recibir el telegrama de Aparri la siguiente nota:
- Esta madrugada á 0<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> 10<sup>s</sup> el microseismógrafo Vicentini ha registrado una perturbación microseísmica de gran amplitud, la cual, á juzgar por la duración de las vibraciones preliminares, obedeció á algún terremoto sentido fuera del Archipiélago pero no á gran distancia. La duración total de la perturbación fué de 24<sup>m</sup> 37<sup>s</sup>.
- Poco después á 1<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> se sintió en Tuguegarao, que está á unos 70 kilómetros al sur de Aparri, temblor oscilatorio, E.-W., de unos 6<sup>s</sup> de duración, sin que se notase en dicha hora agitación ninguna en los aparatos del Observatorio.
- Día 19. **Surigao**, á 22<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; SW.-NE.; duración 38<sup>s</sup>.
- Día 19. **Butuan**, á 22<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio fuerte; SSE.-NNW.; duración 35<sup>s</sup>.
- Día 20. **Surigao**, á 0<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Fuerte temblor oscilatorio con dos sacudidas; duración larga. Á 4<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Temblor ligero; duración 5<sup>s</sup>, el cual repitió á 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>.
- Día 20. **Butuan**, á 0<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio fuerte; dirección ESE.-WNW.; duración 25<sup>s</sup>.
- Día 20. **Caraga**, á 14<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Temblor perceptible; NNW.-SSE.; duración corta.
- Día 21. **Vigan**, á 4<sup>h</sup> 42<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección NNW.-SSE.; duración unos 20<sup>s</sup>.
- Día 21. **Vigan**, á 15<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio bien perceptible; dirección NW.-SE.; movimientos lentos, duración unos 15<sup>s</sup>. Repitió minutos después con los mismos caracteres. Ambos temblores fueron bien registrados por los microseismómetros del Observatorio.
- Día 22. **Masinloc**, á 23<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Temblor perceptible; duración 3<sup>s</sup>.
- Día 24. **Bolinao**, á 12<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 24. **Tuburan**, á 23<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero acompañado de ruidos subterráneos procedentes al parecer del E.; duración 3<sup>s</sup>.
- Día 25. **Butuan**, á 21<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. Ligero temblor oscilatorio; dirección SSE.-NNW.; duración 10<sup>s</sup>.
- Día 27. **Aparri**, á 9<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; S.-N. y SE.-NW.; duración 15<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 31. **Aparri**, á 15<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. Temblor trepidatorio y oscilatorio; regular intensidad; duración 20<sup>s</sup>.
- Día 31. **Vigan**, á 15<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección SE.-NW.; duración 24<sup>s</sup>.
- Día 31. **Candón**, á 15<sup>h</sup> 11<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; SE.-NW.; duración 10<sup>s</sup>.
- Este temblor fué también registrado por el microseismógrafo Vicentini y, atendido lo que duró la perturbación microseísmica y el carácter de los movimientos, debió proceder del mismo origen que los del 8, 11, 13 y 27.

## SERVICIO DE COSECHAS.

## NOTICIAS GENERALES.

Las plantaciones de palay, cocos y abacá, visitadas por el baguio de 26 de Septiembre último sienten aún, como no podía ser menos, las consecuencias de tan terrible meteoro. En cambio las lluvias, aunque excesivas en algunos puntos del segundo distrito, han sido en general por su regularidad y abundancia beneficiosas á toda clase de plantaciones; otro tanto se diga de los vientos que, fuera de los huracanados sentidos en Dapitan, Basilan y Zamboanga, y en las provincias del Norte de Luzón, apenas han causado ningún daño á las cosechas. El daño mayor ha provenido de los gusanos, langostas y otros animales, que en algunos puntos, tanto de Luzón como de Visayas, han constituido una verdadera plaga. La epizootia y otras enfermedades siguen aún diezmando toda clase de animales.

## NOTICIAS PARTICULARES.

## DISTRITO I.

**Borongan.**—En la parte Norte de esta costa oriental de Sámar se ha perdido por efecto del baguio de Septiembre toda la cosecha de cocos y abacá, de tal suerte que no se puede esperar de ellos por mucho tiempo, quizás por años, cosa alguna, principalmente de los cocoteros. En los otros pueblos desde Súlat hacia el Sur, que no sufrieron tanto por causa del baguio, la cosecha ha sido relativamente satisfactoria; con todo por la fuerza del viento bastantes cocoteros quedaron inclinados, mucha fruta tierna desprendida y no pocas raíces al descubierto, por lo que se nota bastante debilidad en su fuerza productiva, mayormente en aquellos lugares que se hallan fuera de todo abrigo, como sucede en las islas. Las plantaciones de camote, ube, gabe y palauan, se hallan en buen estado, y ya están hechos los preparativos para la siembra del palay, faltando sólo para proceder á ella que venga la monzón del Nordeste con lluvia suficiente.

**Tacloban.**—Por la caída regular de lluvias de esta temporada, el estado actual de los sembrados ofrece muy buenas esperanzas. Los pueblos de Jaro y Leyte se dedican asiduamente al cultivo del maíz, coco, abacá y plátanos, y á la limpieza de sus sembrados. Los carabaos, vacas y caballos, son todavía víctimas de la epizootia en esta localidad y en el pueblo de Jaro. También han sido atacados de la misma enfermedad algunos cerdos, gallinas y gatos, siendo de notar que en los cerdos se presentaba con una grande hinchazón en el cuello ó en la cabeza. El arroz sigue tan caro como en los meses anteriores.

**Ormoc.**—La cosecha del palay es, á pesar de ciertos gusanillos roedores, tan abundante que se teme no se podrá recoger todo á tiempo por falta de brazos. Causó no poca alarma entre los agricultores la noticia de haber aparecido la langosta en el barrio de Matagob, del municipio de Palompón; pero se supo luego que se había dirigido hacia el municipio de Naval, librando por consiguiente á este pueblo de tan terrible plaga. No se tiene noticia de los daños causados en los pueblos por donde haya pasado, aunque se supone serán de consideración. La epizootia sigue diezmando el ganado mayor y también los cerdos.

**Tuburan.**—En el pueblo de Toledo ha sido sólo regular la cosecha de maíz, tabaco y caña-dulce; y escasa la de coprax y abacá. Esta escasez es debida principalmente á la falta de brazos y á las excesivas lluvias ocurridas en este mes. En Balambán la cosecha de maíz no ha sido tan buena como en años anteriores; pues sí en otros años solían cosecharse por término medio unos 40,000 cavanos de este producto, en la actualidad sólo se han cosechado unos 25,000 cavanos. Esta deficiencia se atribuye, á parte de otras causas, á la falta de carabaos, en los que hace todavía algunas víctimas la epizootia.

**Cebú.**—Las lluvias han favorecido á toda clase de plantaciones, habiéndose recogido verduras en abundancia, sobre todo calabazas y patola. Por la regularidad de las lluvias se han podido sembrar en algunos terrenos palay, maíz y otros artículos de primera necesidad, aunque todo en pequeña escala por escasear bastante los animales de labor.

**Maasin.**—La cosecha del palay es insignificante por ahora; en la mayoría de los arrozales se cosechará durante los meses de Noviembre y Diciembre. El abacá, producto principal de este pueblo, ha sido por la sequía de los meses precedentes muy escaso. En cambio las abundantes lluvias de este mes han favorecido notablemente á los abacales, como también á otras plantaciones que requieren mucha agua. En Amparo y Macrohón, donde hay cocalos muy extensos, apenas se ha cosechado nada de su producto.

**Tagbilaran.**—En los pueblos de Antequera, Corella, Balilijan, Sevilla, Cármen y Vilar, la cosecha de maíz y palay es mucha y de superior calidad, vendiendo los tres últimos de los citados pueblos su arroz en los mercados de Lóboe y Loay á ₱0.20 la ganta. En la parte opuesta de la isla no parece haya sido tan abundante la cosecha, habiendo sido además, según informes fidedignos, bastante perjudicada por la langosta. En Jagna y en Quindulman se cultivan el palay, camote, ube, plátanos, abacá, palauan, caña-dulce, cocos y legumbres, siendo el estado actual de todas estas plantaciones bastante bueno, aunque no abundante. La Compañía General de Tabacos y los chinos están haciendo en Loay grande acopio de coprax y abacá para ser luego transportado á Cebú. De Siquijor se importa maíz en Panglao, pagándose ₱1.50 por caván. También en Cortes, donde sigue

la recolección, se ha cosechado buena cantidad de arroz y de maíz. Allí mismo se han presentado con carácter epidémico unas calenturas, que causan algunas defunciones.

**Surigao.**—Por los estragos de la langosta del mes pasado es casi nula la cosecha de maíz, y no pudiendo los agricultores aprovecharla, se dedican al cultivo del camote, plátanos, ube, gabe y bagong, que son casi el único recurso de los campesinos. En el pueblo de Gigaquit se ha recolectado algo más de maíz, beneficiándose á la vez un poco de abacá. También se ha recolectado en la localidad y en otros varios pueblos de la provincia, principalmente en Carrascal y Cantilan, algo de tabaco.

**Balingasag.**—En este pueblo se cultivan con especialidad el maíz, palay, gabe, camote, ube, plátanos, legumbres y hortalizas, y en pequeña escala cocos y abacá, presentando actualmente las plantaciones muy buen aspecto, aunque han sido algo perjudicadas por las mayas, *tayangao* y gusanillos.

**Caraga.**—Durante la primera quincena de este mes la temperatura ha sido algo pesada por falta de lluvia; pero en la segunda ha llovido regularmente con lo que han sido favorecidas toda clase de plantaciones.

**Dávao.**—Por haber sido casi continuas las lluvias en esta época, han sido mayores las cantidades de palay, maíz, camote y mongos, recolectados. Nótase entre los agricultores mucha animación para emprender el cultivo del abacá, debido sin duda á que, á pesar de las considerables pérdidas de la pasada época de secas, sigue dando la cosecha de esta fibra muy buenos resultados, como también los de la recolección de la almáciga, biao y cera. Se ha descubierto que existe en las plantaciones de abacá un insecto blanco de 30 milímetros de largo, con dientes negruzcos y cuerpo semiredondo y arrugado, que, penetrando por las principales raíces, llega hasta el corazón de la planta, dejándola completamente inútil. Acusa la presencia del insecto el color amarillo de las hojas y el no crecimiento de los cogollos tiernos, siendo el remedio mejor en estos casos, para que el mal no se propague, arrancar y quemar toda la planta.

## DISTRITO II.

**Cápiz.**—El palay que ya estaba floreciendo ha sido en Sigma, Dimalag, Dao, Cuartero y Panitan, arrastrado en gran parte por la inundación causada de las copiosas lluvias que han caído desde el día 14 hasta el 25 de este mes, sobre todo en el barrio de Lacarón, donde llegó el agua á la altura de 1.50 metros. Han aparecido además en Sigma, Dimalag y Cuartero, unos gusanos que los naturales llaman *tamasoi*, los cuales roen, aún en plena inundación, todo el tronco del palay. En los barrios cercanos á Cápiz, aun que se resienten de lo mismo, con todo creen los interesados que aún podrán salvar las dos terceras partes de su cosecha.

**Cuyo.**—La cosecha del palay, producto principal de esta localidad, ha sido por las abundantes lluvias que han caído bastante buena, mejor que la del año pasado.

**Iloilo.**—En Passi, Lambunao, Janiway, Dueñas y Calinog, la cosecha del palay llamado *dagomán* no ha sido, por causa del gusano *tagustús* que devora las espigas, muy abundante; en Mina sin embargo, á pesar de este gusano, es abundantísima, tanto que se teme se pierda mucho arroz por falta de brazos para la siega.

**Bacolod.**—Terminada la cosecha del maíz, se ha comenzado la del palay tanto de seco como de regadío, que es buena y abundante en algunos puntos, aunque en otros sólo regular. También es buena la cosecha de mongos y legumbres. El precio actual del palay llamado *tabao* es de ₱2 caván; y el del arroz blanco de segunda, importado del extranjero, oscila entre ₱5.80 y ₱5.90 el pico. En Murcia, donde cuesta el arroz nuevo ₱0.17 la ganta, ha sido buena la cosecha de palay, maíz, abacá, tomates, calabazas y tubérculos; y en San Carlos es abundante el maíz é inmejorables el azúcar y los tubérculos. Los agricultores se quejan del precio muy bajo que los acaparadores ofrecen por el azúcar, por no presentarse tanta demanda en el mercado de Iloilo, como en la zafra anterior. En el pueblo de Cádiz los compradores, que son todos chinos, no pagan más que ₱2 por el pico de azúcar. Además de los miles de ponos de abacá plantados este año en los terrenos llanos, se tienen ya preparados en la parte montuosa del interior grandes caingines para el cultivo de esta tan productiva planta. Algunos hacendados han comenzado ya la molienda de sus cañas, mientras otros se preparan para hacer lo mismo durante los meses de Noviembre y Diciembre. Aunque de carácter benigno, se desarrolló la surra en el ganado; y en Silay, Saravia, Victorias y Escalante, son todavía víctimas de la epizootia los animales de labor.

**Dapitan.**—La cosecha del palay, que se presentaba abundante y de superior calidad, ha sido en gran parte destruída por el temporal que desfogó en esta localidad á fines de mes, pues no sólo impidió la florecencia de las plantas, sino también abatió los tallos hasta el suelo con lo que no pudo madurar convenientemente. A parte de esto, los jabalíes del monte han causado no pocos destrozos en las mismas plantaciones.

**Zamboanga.**—Los sembrados de maíz, palay y caña-dulce, han sido este mes muy favorecidos por el agua, pues ha llovido bastante. Por la fuerza del viento han sufrido algo los cocos, cuyo fruto quedó, aunque no en mucha cantidad, desprendido de las plantas. Por un pico de palay se pagan ₱6.50; por una ganta de maíz, ₱0.15; por cien mazorcas de id., ₱0.50; y por un pico de coprax, ₱5.50.

**Isabela de Basilan.**—Durante este mes se han cosechado plátanos y maíz en abundancia, continuándose todavía la recolección de pepinos, patola, calabazas, berenjenas y guayabas. Según informe de los agricultores, la cosecha de maíz ha sido este año mejor que la de años anteriores. Los fuertes chubascos de los días 22 y 23 destruyeron, además de las techumbres de las casas, las plantaciones de palay, maíz y plátanos, cuyos tallos quedaron tendidos al suelo; por esto y por los estragos que en las plantaciones causan los ratones y las mayas, auguran los agricultores que este año no será buena la cosecha de palay. Siguen aún los destrozos del *bagabán* en los cocos. Este mes se han beneficiado 27 picos de coprax que han sido llevados á Zamboanga.

**Joló.**—Ya han comenzado los agricultores, moros en su mayoría, la recolección del palay y maíz, aunque en pequeña escala, siendo el precio del primero, que en general es de segunda clase, ₱0.50 por ganta; y el del segundo, ₱2 por el ciento de mazorcas. Los ratones han causado no poco daño en las plantaciones de palay. El precio del abacá, del arroz de Saigón y de la concha madre-perla sigue hasta la fecha igual al de los meses anteriores, por escasear la demanda de estos artículos en el mercado de Singapore, que es de donde depende el precio de dichas mercancías en esta localidad. No existe por ahora enfermedad alguna en los ganados, pudiendo éstos ser transportados sin peligro ni molestia á Zamboanga y á Manila, donde, según manifiestan los comerciantes viajeros que se dedican á esta clase de negocios, tienen mucha aceptación.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—Por efecto del baguio de 26 de Septiembre la cosecha del palay no pasa de regular; pero las hortalizas y plantas tuberculos favorecidas por las lluvias del citado baguio prometen buena cosecha. Los cocos, en vez de mejorar, van perdiendo cada día más y más, de suerte que se espera de ellos muy poca cosa; no así del abacá y de los plátanos que ya van recobrando su primitivo aspecto. En Calauag ha sido bastante reducida la cosecha de palay, aunque tendrán, según parece, lo suficiente para el mantenimiento del pueblo hasta el próximo Diciembre.

**Nueva Cáceres.**—Favorecidas por las lluvias caídas últimamente comienzan á mejorar las cosechas, principalmente la de palay.

**Palánog.**—Los naturales están plantando en la actualidad maíz, del que existe mucha abundancia, así como de palay que ya se está cosechando.

**Calbáyog.**—El palay, maíz y otras legumbres se hallan en buen estado, y los agricultores siguen ocupados en preparar nuevas plantaciones de abacá, cuya producción ha disminuído muchísimo.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo (Batanes).**—Después de los pasados baguios la situación comienza á ser algo mejor. En este mes se ha continuado la cosecha del ube traído enseguida al pueblo para evitar, por causa del hambre, los frecuentes robos de sus tubérculos en las sementeras. Continúa la siembra del camote que presenta buen aspecto; el maíz que no fué perjudicado por las ratas el mes pasado, lo es ahora que ya comienza á dar mazorcas.

**Aparri.**—Después de las lluvias de este mes las sementeras de palay presentan buen aspecto, tanto en este pueblo como en los del contorno. Se nota alguna escasez en hortalizas y frutas, pues de ordinario no se ven más que plátanos. Las avenidas ocasionadas por el último temporal no han causado casi ningún daño en los sembrados.

**Tuguegarao.**—Aprovechando los agricultores las lluvias que han caído estos días, se ocupan con actividad en la preparación de semilleros de tabaco, de los cuales hay ya algunos bastantes crecidos en algunos sitios. Es excelente la cosecha del camote y de otro tubérculo llamado por los naturales *luttu* y en tagalo *tugú*. Abundan en plaza, entre otros artículos, ates, guayabas, pepinos, condol, seguidillas y berenjenas, de las que se han visto algunas del tamaño de un coco. La salud pública es excelente.

**Vigan.**—Se está ya generalizando la siega del palay, la recolección del azúcar y la siembra del añil, aunque se ignora todavía la cotización del azúcar en plaza por no haberse presentado aún compradores al por mayor. El arroz se cotiza á ₱5 el caván. Los pueblos del Norte y los de la fusionada Provincia de Abra preparan ya sus terrenos para la siembra del tabaco. La cosecha del cacao en dicha provincia presenta muy buen aspecto, y por la abundancia de sus frutos se espera será bastante buena. Todavía se registran algunos casos de enfermedades en los animales, si bien con mortalidad casi insignificante, pues de 87 atacados sólo han muerto 3, según datos facilitados por el municipio de esta ciudad.

**Candón.**—Es bastante bueno el palay del monte que se está ya cosechando, á la vez que se siembran tomates, calabazas y camote. Los vientos y las lluvias, en vez de perjudicar á los sembrados, los han favorecido mucho, especialmente á los de palay.

**San Fernando (Unión).**—Los agricultores se ocupan en la recolección del palay, cuya cosecha es en algunos pueblos sólo regular, á causa de los gusanos que se presentaron ya al tiempo de la siembra, habiendo sido además bastante perjudicado por los vientos del último baguio. Se están ya preparando los semilleros de tabaco para la próxima cosecha.

**Baguio.**—Los sembrados de camote, gabe, patatas y otras plantas del pueblo de Trinidad, presentan buen aspecto. En las cercanías de Baguio se cosechan café, camote, calabazas, gabe y patatas, de bastante buena calidad. El día 14 de este mes apareció una gran nube de langostas que por espacio de ocho días perjudicó notablemente los sembrados de camote, patatas y otras plantas tuberculosas.

**Bolínao.**—En este mes se cosecha ya parte del palay temprano que es de buena calidad, y se preparan los campos para la siembra de camote, tomates, berenjenas, amargoso y tabaco.

**Dagupan.**—El gusano llamado vulgarmente *guetaquet* está haciendo mucho daño en los campos de palay. Según algunos agricultores, tiene este gusano la particularidad de criarse dentro de la misma planta, ya desde el tiempo de su transplantación, y de atacarla principalmente por sus nudos hasta cortarla, y salir él afuera, cuando ha adquirido ya bastante volumen. Por esto y por las pocas lluvias de este mes se ha perdido en este

pueblo casi la mitad de la cosecha. También en Binalonan y Santa Bárbara ha sido perjudicada la cosecha del palay por la sequía, calculándose que solamente serán utilizables de ella las dos terceras partes. Las aguas del último baguio son suficientes para que no se seque todo el palay.

**Baler.**—En general se cosechan en esta localidad arroz, maíz, tubérculos, guayabas y tabaco, siendo el aspecto que en la actualidad presentan las plantaciones satisfactorio.

**Masinloc.**—Al presente se cosecha el palay temprano que es regular; y el tardío, que también promete ser regular, se cosechará á fines de Noviembre. En Palanig, del municipio de Iba, se ha reproducido la epizootia en los carabaos, cerdos, gallinas y caballos, siendo estos últimos los más atacados de tan terrible enfermedad. En San Narciso se cultivan arroz y caña-dulce que todavía están creciendo en los campos, en estado no muy satisfactorio. Los vientos y las lluvias, que por lo excesivo causaron el desbordamiento del río, han ocasionado notables pérdidas en los sembrados de palay, en los que se presentó además el gusano llamado *arabas* y la langosta, causando grandísimas pérdidas. Las víctimas de la epizootia en el citado pueblo se calculan en doscientas cabezas de ganado mayor.

**Tárlac.**—Puede darse por terminada la siembra no sólo del palay tardío, sino también de algunas hortalizas, como patola, sitao y ampalaya. Han desaparecido ya las señales de los perjuicios causados por la inundación de meses anteriores, volviendo los campos á su estado normal.

**San Isidro.**—Es regular el estado actual del palay, maíz, tabaco y caña-dulce, principales productos de esta localidad. El palay sufre por la sequía, la cual impide además la siembra del maíz y otros productos. Ha aparecido de nuevo la langosta, sobre todo en los campos de Jaen, donde está causando grandes estragos en las sementeras de palay. Sigue la epizootia en los caballos y en las gallinas, de las que mueren un veinte por ciento, mas sólo un dos por ciento de los primeros. El precio de los productos de esta localidad, incluyendo las maderas, es como sigue:

Maderas:

Primer grupo .....	por metro cúbico....	₱3.00
Segundo grupo .....	id.....	2.50
Tercer grupo .....	id.....	2.00
Cuarto grupo .....	id.....	1.50
Palay .....	por caván....	1.50
Arroz .....	id.....	3.75
Maíz en mazorca.....	id.....	1.00
Mongos .....	id.....	15.00
Tangantangan .....	id.....	1.00
Bejuco .....	por cien manojos....	10.00
Gogo .....	por cien pedazos....	1.00
Guiliman .....	por mil redondos....	2.00
Palma brava .....	por cien redondos....	150.00
Cañas-espina .....	id.....	10.00
Caña bojo .....	id.....	1.00
Bonga .....	por mil redondos....	1.00
Coco .....	por cien redondos....	20.00

En Carranglán es satisfactorio el estado de la cosecha consistente en palay, camote, mongos, tabaco y gabe.

**Arayat.**—Los productos que se dan y cultivan en este pueblo son: palay, caña-dulce, maíz, camote, gabe y otros tubérculos, creciendo actualmente en los campos el palay y la caña-dulce, cuya cosecha promete ser buena. Han causado algún daño, aunque de poca importancia, la langosta y los loctones en los sembrados; y en el ganado mayor la epizootia.

**Pórac.**—En este mes se cosechan plátanos y tomates, cuyo estado actual es regular. Déjase sentir la sequía en los campos de palay del monte, habiendo sufrido bastante todas las plantaciones por efecto del baguio del mes pasado. No ha habido insectos ni langostas, pero sí loctones en los sembrados, y también la epizootia en los cerdos en los que causa un quince por ciento de mortalidad.

**Olongapó.**—Continúan los agricultores la cosecha del palay en los jasacs y caingunes, así como en las sementeras. Por la buena cosecha del arroz en los pueblos del Norte, va bajando el precio de este artículo, pagándose actualmente ₱3.75 por caván, y aun se espera que baje á ₱2.50. También se cosechan bastantes raíces y legumbres, como judías, calabazas, amargoso, condol, pepinos y plátanos, animándose por este motivo el mercado de este pueblo, á donde viene á vender sus productos mucha gente de los pueblos vecinos, principalmente de Castillejos, San Marcelino, San Antonio, San Narciso y San Felipe. En el barrio de Boton se han plantado muchos ponos de coco y mucho café.

**Marilao.**—Cultívanse en este pueblo palay, caña-dulce, maíz, casoy, mangas y algunas hortalizas de poca importancia. El palay y los tubérculos, de los que se cosechan ya algunos, se presentan muy buenos. Las lluvias que han sido bastantes en este mes, han favorecido mucho á los sembrados. Al principio del mes la langosta dejó sus huevos en los barrios de esta localidad y en los de Santa María, Bocaue y Meycauyan. Ha habido además algunos animales dañinos, como gusanos, lagartos y ratones.



**San Antonio (Laguna).**—Del palay que se sembró durante los meses de Mayo y Junio, apenas se ha cosechado nada por causa del baguio del mes pasado que lo destruyó casi todo, siendo además lo poco que de él podía aprovecharse en los campos de Siniloan, Panguil, Paete, Paquil y Longos, comido de los gorriones, jabalíes y ratones.

**Silang.**—Se producen palay, abacá, plátanos y café, y están actualmente creciendo en los campos las patatas, sitao, calabazas, mongos y tabaco.

NOTA.—Han enviado datos para las precedentes notas los señores siguientes: Sr. Sixto Milán, presidente municipal de Balambán; Sr. Pascual Sarmiento, delegado de la tesorería provincial de Bohol; Sr. Sabas Ligonés, tesorero municipal de Jagna; Sr. Modesto Bernaldes, presidente municipal de Quindulman; P. Catalino Lofranco, párroco de Inabanga; P. Mariano Baluyot, párroco de Cortes; Sr. Jorge Saavedra, propietario y comerciante de Dávao; Mr. Bolton, gobernador de Dávao; Sr. A. Generoso, presidente municipal de Dávao; Sr. Nicolás Pica, de Calauag; Sr. José Abastillas, de Pagbilao; Sr. Presidente municipal de Murcia; Sr. Ramón de la Rosa, de San Fernando de la Unión; Sr. Simeón Marañón, presidente municipal de San Narciso; Sr. Quintín de Guzmán, presidente municipal de Infanta; Sr. Alejandro Cajucom, presidente municipal de Bongabón; Sr. Lorenzo Amante, presidente municipal de Carranglán; Sr. Juan Medina Cabigting, presidente municipal interino de Arayat, y Sr. Antonio P. Fausto, concejal de Santa Ana.



# BULLETIN FOR NOVEMBER, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barom-eter, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	<i>mm.</i>	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	756.51	26.5	28.8	22.4	25.6	26	26.3	27.9	30.8
2	57.91	26.5	30.7	21.9	25.5	25.9	26.3	27.9	31
3	58.33	25.6	29.5	21.2	25.8	26.2	26.5	28.1	31.1
4	58.84	25.8	30.5	20.9	25.6	25.9	26.5	28	31.2
5	60.69	25.5	29.2	22.1	26.2	26.1	26.3	28	31
6	62.40	25	31.1	19.5	26.1	26.3	26.4	28.1	31.2
7	62.50	24.5	30.5	17.9	25.5	26.2	26.3	28	30.6
8	60.86	25.3	29.9	18.9	25.6	26.1	26.3	28	30.6
9	59.08	25.8	29.8	20.5	25.7	25.8	25.9	28	30.8
10	59.23	25.6	30.9	21	25.9	25.9	26.3	28	30.8
11	61.10	24.3	30.8	18.8	25.9	26	26.4	28	30.9
12	62.11	23.6	30.4	18.2	25.6	25.7	25.8	27.9	30.9
13	61.75	24.3	29.4	18	25.2	25.7	26	27.9	31
14	61.86	23.9	27.9	19	25.2	25.5	25.6	27.9	31
15	62.68	24.7	29.3	20.4	24.7	25.3	25.5	28	31
16	62.96	24.9	28.9	20.8	25.1	25.4	25.4	28	31
17	61.90	25	31.5	19.7	25.2	25.5	25.5	28.1	31.1
18	61.35	24.5	31.5	17.5	24.8	25.4	25.5	28.1	31
19	60.15	25.2	29.1	21	25.4	25.5	25.6	28.2	30.9
20	60.92	26	31.5	21.5	25.3	25.3	26	28.2	30.8
21	60.79	25.8	30.7	20.9	25.8	25.8	25.5	28	30.7
22	61.30	25.8	31.4	20.4	25.5	25.6	26.1	28	30.6
23	60.67	25.2	30.4	19	25.6	25.8	26.1	28	30.7
24	59.75	25.5	30.2	20	25.6	25.8	26.1	28	30.9
25	60.52	25.4	31.4	20.5	25.6	25.7	25.8	28.1	31.2
26	62.01	25.3	30.3	19.2	25.5	25.9	26.1	28.1	31.3
27	62.40	25.6	31.5	19.8	25.7	25.8	26.3	28.2	31.5
28	62.59	25.3	29.8	20.1	25.7	26	25.9	28.1	31.4
29	62.22	25.8	30.6	21.2	25.3	25.4	25.7	28.1	31.5
30	62.79	25.4	32.3	19.9	25.2	25.6	25.8	28.1	31.6
Mean	760.94	25.3	30.3	20.1	25.5	25.8	26	28	31
Total									
Departure from normal	+1.33	-0.8	+0.1	-2.2					

Date.	Relative humid-ity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad-ow.		
				Force.	Direction.				
	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Km.</i>		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>h. m.</i>	<i>mm.</i>
1	80.2	WNW.	330	27	WNW.	5.7	2.1	0 00	
2	77.3	N.	224	28	NW., by W.	7.9	2.9	5 40	
3	79.6	N.	252	19	N.	7.6	2.5	7 45	
4	81.5	N.-NE.	202	19	NW. by N.	6.8	2.1	8 45	
5	80.6	N.	197	21	NNE.	3.5	1.6	2 05	.7
6	73.2	N.-ENE.	222	24	NE., by E.	9.4	3.1	9 20	
7	72.1	N.-E.	212	22	ENE.	8.1	3	10 30	
8	75.5	Variable.	184	20	W.	8.9	2.9	8 30	
9	80.2	SSW., NNW.	146	14	NNW.	6.2	2.3	6 00	
10	80.9	NE., WSW.	112	12	SW.	5.2	2.2	8 50	
11	75.3	NE.	141	12	WSW.	8.1	3	9 05	
12	78.4	NE.	218	18	ENE.	7.4	2.6	7 20	
13	80.4	W. by S., NE.	150	14	W.	7	2.5	9 05	
14	85.2	Variable.	114	10	W.	4.2	2.1	2 15	.1
15	82.1	ENE.	101	16	NNE.	3.8	1.5	1 50	
16	82.8	NNE., ENE.	154	16	E.	4.9	1.7	4 05	
17	75.6	ENE.	146	16	ENE.	6.6	2	7 00	
18	75.1	NE.	211	24	NE., by N.	9	3.4	6 20	2.9
19	80.9	N.	142	12	N. by E.	3.3	1.7	4 35	1.4
20	85.8	N.-NE.	115	10	E.	2.5	1.5	6 05	4.1
21	83.8	SW., NE.	104	11	SSW.	3.9	1.8	7 00	.3
22	76.5	ESE.	134	12	WSW.	6	2.9	8 10	
23	79.9	E., W.	142	18	W. by N.	6.3	2.7	9 10	
24	81.8	E., SE.	164	13	WNW.	4.4	2.3	7 20	
25	78.8	ESE.	158	12	W.	5.5	2.6	8 10	
26	77	ESE.	180	16	WNW.	5.7	2.9	8 35	
27	75	E., NNE.	206	16	E.	6.5	2.9	9 15	
28	77.6	N.-E.	198	20	NE.	6.2	3.1	5 30	
29	79.4	Variable.	113	12	SE.	5.3	2.6	3 30	
30	75.8	ENE.	160	19	N.	7.2	4	7 45	
Mean	79.2		169.1	16.8		6.1	2.5	6 39	
Total						183.1	74.5	199 30	10.5
Departure from normal	-2		+7.3			+42.3		-35 53	-119.3

<sup>1</sup>Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.  
<sup>2</sup>These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	757.98	26	27.8	24.4	87.5	SW.	4.3	22.2
2	58.49	27.2	30.5	24.8	80.7	SW.	2.8	
3	58.08	27.2	30.1	25.2	78.5	SW.	1.7	
4	58.03	26.6	30.7	23	79.7	Variable.	1.5	.5
5	58.97	26.6	33.1	22.8	76.5	N.	1.7	1
6	60.73	26.3	32.2	23.8	76.3	NW., NNW.	1.3	2
7	60.81	26.5	32.8	22.1	70.3	N.	1.2	
8	59.32	27.4	34	22	69.8	NW.	1.5	.2
9	57.62	27.3	34	23.5	75.6	NW.	.8	
10	57.69	27.7	33.7	24.1	73.3	NW.	1.5	.9
11	59.46	27	31.3	23.9	67.4	N., NNW.	2.3	
12	60.19	26.3	31.4	22.3	66	N., NNW.	1.7	
13	60.54	26	31.9	21.5	70.3	N.	1.3	
14	60.61	26.3	31.8	21.9	73.8	N.	1.2	
15	61.05	26.8	32	22.5	74.8	NNE.	1.3	
16	60.63	27.3	31.9	23.6	76.8	NNE., N.	1.3	.5
17	59.45	27.1	31.9	23.4	71.7	N.	2	
18	57.13	25.3	26.2	22.3	84.5	N., NNW.	3.5	105.2
19	58.71	26.3	32.1	22.8	84.7	N.	1.3	2
20	59.33	27.4	32	23.8	77.3	N., NNE.	1.3	2.9
21	59.18	26.9	32	23.5	80.8	N.	1.3	1.1
22	60.04	27	31.4	23.7	79.3	NNE., NNW.	1.2	
23	59.72	27.1	31.2	23.8	77.5	N.	1.3	.4
24	58.90	26.5	32.3	23	77	NW.	1.5	
25	59.69	26.3	32.7	22.2	78	N., NW.	1.8	
26	60.75	26.3	32.2	22.9	79.8	N.	1.5	.2
27	60.82	25.4	28.5	22.8	85.1	N.	1.3	9.9
28	60.27	25.8	29.7	22.5	86.2	NNE., N.	1.2	8.5
29	60.06	26.5	29.7	23.9	85	N.	1	8.4
30	60.51	26.3	30.6	22.7	79.8	NE., ENE.	1.3	.3
Mean	59.49	26.6	31.4	23.2	77.5		1.6	
Total								166.2

SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north ; longitude, 125° 29' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	757.36	27.8	32.4	25	81.8	SW.	2.5	
2	57.86	28.1	32	25.5	82.3	SW.	1.7	
3	57.73	28.6	33.7	26.3	78.8	SW.	1.8	3
4	58.06	27.1	32.5	23.7	84.8	SW.	1.5	
5	58.84	26.6	32.2	23	86.3	WNW.	1.2	2
6	60.40	27	29.5	23.5	83.3	NNW.	2	22.9
7	60.61	27.4	31.5	25	77.5	NNW.	1	
8	59	26.8	32	22.1	79.3	WSW.	1.2	
9	56.79	27.9	31	26	78.8	WSW.	2.5	
10	57.36	25.9	29.3	24.1	93	WSW.	2.2	80
11	59.50	27.8	32.6	23.2	76.6	N., NNW.	1.8	
12	60.10	27.1	33.3	24.9	77	N.	1.2	
13	60.50	25.4	33.8	20.5	87.3	NNW.	.3	
14	60.56	26	34.5	21.2	86.2	Variable.	.5	
15	61.24	26.1	32.7	22.2	89.5	NNW., NE.	.3	
16	60.73	26.6	28.7	23.7	88	NE.	1.3	32.5
17	59.32	27.1	30.7	23.5	80.7	NE.	1.8	10.2
18	56.84	27.2	30.6	25	88.4	NE.	3.5	40.6
19	58.96	27.6	32.1	24	86.7	ESE.	.7	
20	59.42	26.6	33.2	23.7	91.8	ENE., NE.	.5	6.4
21	59.27	26.3	31.8	23.1	91.7	N.	.2	23.6
22	59.96	26.8	31.6	23.6	90	NW.	.3	
23	59.66	26.8	32	23.3	89	NW.	.3	16.3
24	58.97	26.2	32.5	23	89.5	NW.	.2	3
25	59.59	26	33	22.2	90.3	NW.	.3	
26	60.81	27.6	33.5	23.3	84.9	NE.	.7	3.8
27	60.80	24.8	29.5	23.1	97.5	NE.	.8	71.1
28	60.19	26	29.6	23.6	95	N.	.7	28.1
29	60.38	26.1	30	23.4	94.3	NE.	.7	17
30	60.87	25.9	28.3	23.6	94	NE.	.8	19.9
Mean	59.39	26.8	31.7	23.6	86.5		1.2	
Total								380.4

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	757.54	27.3	29.1	25.8	81.3	SW.	1.5	1.5
2	58.33	26.9	29.9	24.6	83.6	N., SW.	1	
3	58.02	26.6	29.5	24.4	82.7	N.	1.2	
4	58.02	26.3	29.9	23.6	83.2	N., SW.	1.2	.9
5	58.87	26.1	31	22.2	81.3	N.	1	
6	60.50	26.3	30	23.4	77.1	N.	1	
7	60.82	25.8	29.9	21.5	78	N.	1.2	
8	59.15	26.6	30.1	22	73.7	WNW.	1.3	
9	57.25	27.2	30	23.8	79.3	WNW., NW.	1.5	.6
10	57.40	27	29.1	24.3	82.4	NW.	1	12.3
11	59.37	26.1	30.6	22.9	76.9	N.	1	
12	60.31	24.9	30.6	19.5	74.2	N.	1	
13	60.50	25	29.1	20.9	76	N.	1	
14	60.58	25.2	29.5	20.9	76.5	N.	1	
15	61.02	25.8	30	22	80.3	NE. SW.	1	.4
16	60.81	25.5	30.4	23	85.2	NE.	1	8.2
17	59.53	26.5	29.8	23	72.2	N.	1	
18	57.47	26.5	29.1	23.6	81.7	N.	1.3	21.5
19	58.83	27.8	31.6	24.8	73.8	E.	1.2	
20	59.47	26.6	31	23.6	82.3	N.	1	1.5
21	59.19	26.4	29.5	22.5	86	N.	1	3.9
22	60.07	25.8	30.4	23	88.2	N.	1	87
23	59.91	25.8	29.7	23.9	87.3	N.	1	
24	59.25	25.7	30.6	21.9	79.5	N.	1	
25	60	25.6	29	21.9	81.6	N.	1	
26	60.90	25.9	28.9	23.9	84.8	N.	1	13.4
27	60.96	24.6	26.5	23	89.3	NE.	1	18.9
28	60.16	25.2	27.9	23.3	90.8	N.	1	26.3
29	60.18	26.6	29.5	23	81.7	NE.	1	2
30	60.60	26.9	30.5	23.4	78.4	ENE.	1.2	.6
Mean	59.50	26.2	29.8	23	81		1.1	
Total								199

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	757.02	28.2	32.8	25.5	77.2	S.	1.2	
2	57.98	28.8	34.5	24.5	73.8	SE., NW.	.4	
3	57.97	27.5	33.7	24	80.5	SE., WSW.	.4	
4	58.24	27.3	31.4	24	79.8	NW.	.4	.8
5	59.44	26.5	32.7	22	80.8	NW.	.6	7.4
6	61.10	26.3	30.9	23.2	76.4	NW.	1.2	2.3
7	61.13	26.1	30	23.5	78.6	NW.	1.4	
8	59.20	27	32.5	21.5	75.8	NW.	1	2
9	56.83	26.5	30.6	24.5	84.1	W.	1.8	1.5
10	57.58	26.3	29.8	24.2	83.9	NW.	1.4	9.1
11	60	26	32	22.4	77.6	N.	.8	
12	60.85	25.7	32.5	20.5	75.6	NW.	.6	
13	61.02	25.9	31.6	20.9	75.2	N., NW.	.4	
14	61.25	26.6	32.9	20.7	77.4	E., NW.	.4	
15	61.84	26.9	33.5	21.6	79.9	S.	.2	.5
16	61.84	27	32.5	24	76	NE.	1	
17	60.35					NNW., NW.	1.2	
18	58.93	25.7	28.6	24	88.8	Variable.	.6	32
19	59.62	27.7	31	25	81.7	SE.	.6	
20	60.10	27	31	23.8	84.4	NW.	.8	2.5
21	59.55	27.2	31	24	82.6	NW., W.	1	5.1
22	60.38	26.9	30	24	85.6	WNW.	.6	
23	59.83	27.2	30	25	81.4	NW.	.8	
24	59.35	26.7	31	22.5	79.8	NNW.	.8	
25	60.14	26.9	31.5	23.2	78.8	NNW.	1.2	15.2
26	61.28	26.8	31.5	24	81.9	NNW., NW.	1	2.8
27	61.56	25.6	28	23	85.8	NW., NE.	1.2	11.2
28	61.30	25.4	27	23	90.4	N.	1	24.4
29	61.07	26.4	29	23.5	88.6	N., E.	.2	20.6
30	61.70	26.5	30.5	23.8	85	ENE., NNE.	.8	26.2
Mean	59.95	26.7	31.2	23.3	80.9		.8	
Total								163.6

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CAPIZ.

[Latitude, 11° 35' north ; longitude, 122° 45' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	757.01	27.4		24	77.7	SSW., NW.	0.3	
2	58.17	26.4		24.3	86.7	WSW.	.2	
3	58.03	26.1	30	23.5	85.2	SW., NW.	.5	
4	58.22	26.2	29.5	22.4	81	Variable.	1	
5	59.69	26.7	27.6	24.6	79.3	NE.	2.8	7.7
6	61.47	26.7	29	25	75.5	NE.	3.7	
7	61.72	26.4	28.1	24.2	75.3	N.-NE.	3.7	
8	60.17	26.6	28	23.9	75.7	NE.	3.3	
9	58.24	26.6	28	25	76.7	NW.	3.5	5.3
10	58.49	26.8	28.2	24.2	75.7	N.-WNW.	2.8	14
11	60.53	26.6	28.5	24.9	71.8	NE.	3.3	
12	61.15	26	27.7	23.5	72.7	NNE.	2	1
13	61.16	26	28.2	22.5	74.7	NE., N.	.5	3.3
14	61.26	25.8	28.1	21.9	79	NE.	1.3	4.6
15	61.99	26.9	28.6	24.5	75.8	NE.	1.2	
16	62.06	26.2	28.1	23.8	80.7	NE.	1.3	12.7
17	60.91	26.2	28.5	24.2	76.7	NE.	3.3	9.4
18	59.51	25.8	26.6	23.6	82.8	NNE.	4.5	30.2
19	59.41	27.5	30	25	81	NE.	1.3	
20	60.31	27.4	29.8	25	82.2	NE.	.5	
21	60.19	26.9	28.6	24.8	79.2	NE.	1.3	22.4
22	60.88	26.9	28.5	24.5	80.5	NE.	2	49.5
23	60.45	26.4	28.8	22.6	77.2	NW.	1.2	
24	59.56	25.1	27.8	22.5	86.5	NE., N.	.5	6.4
25	60.20	26.3	28.4	23.2	78.2	NE.	.8	
26	61.46	26.2	28.4	23.4	81.3	N.	1.2	61.2
27	61.78	26.8	29.1	24	76.8	NE.	.7	
28	61.61	26.4	27.2	24.4	77.8	NE.	3	1.8
29	61.45	26.2	27.7	24.5	82.8	NNE.	2.2	13.7
30	61.67	26.2	27.7	23.7	84	NE.	1.8	11.1
Mean	60.29	26.5	28.4	23.9	79		1.9	
Total								254.3

ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north ; longitude, 121° 55' east.]

	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	755.30	26.6	31	23	90.8	SW.	1.4	
2	57.06	26.7	33.4	21.5	87.1	SW.	1.6	
3	57.56	25.4	32.1	21	91.2	Variable.	1.5	
4	58.81	25.6	31.9	20.5	90	N.-W.	2.2	1.5
5	60.57	25.9	29.4	22.8	92.2	NE.	5.4	51.8
6	62.68	25.1	28.4	22.7	90.8	N., NE.	5.1	2.3
7	62.55	26.2	29.5	23.6	89.1	N.	4.1	1.3
8	60.79	26.2	28.6	23.8	88.2	N.	3.3	
9	59.13	25.4	26.6	24	95.7	N., NW.	3.1	3.8
10	59.65	26.3	29.7	23.5	91.7	NE.	4.2	7.1
11	61.46	26.1	29.5	23.9	87	NE.	4.6	
12	62.09	25.7	28	22.6	86.2	NE.	3.8	4.6
13	61.84	25.3	28.9	22	89.3	NE.	2.7	17
14	61.90	24.4	25.5	22.7	94	NE.	2.4	23.9
15	62.75	25	28.4	23	96	NE.	2.6	27
16	63.08	25.9	28.8	23.4	90.5	NE.	4	3.6
17	62.05	26	29	24.2	87.8	NE.	5	
18	61.62	25.4	28.6	23.4	91.1	NE.	3.8	50
19	60.48	25.7	29.8	23.5	96.7	NE.	1.9	18
20	61.26	26.8	30.3	24.4	93.3	NE.	2.8	
21	61.10	27	31.6	23.8	91.3	NE.	3.7	
22	61.56	27	31.4	24.5	90.7	NE.	3.8	
23	60.88	26.4	30.2	23	93	NE.	2	
24	60.04	25.2	28.8	21.4	91.8	NE., N.	1.6	4.8
25	60.68	26.7	31.3	24.4	88.9	NE.	2.3	
26	62.21	26	29	24.1	91	NE.	2.2	2.5
27	62.65	26.8	31.4	24.5	91	N.	2.9	
28	62.80	26.7	29.5	24.6	89	N.	3.4	1.5
29	62.69	25.3	27.1	23.4	92	N.	4.6	10.9
30	63.15	25.9	29.4	23.5	91.5	N.	4.2	4
Mean	61.01	26	29.6	23.2	91.3		3.2	
Total								235.6

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

OLONGAPO.

[Latitude, 14° 49' north ; longitude, 120° 15' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	756.58	26.3	28.5	20.3	75.8	NW.	2.5	
2	58.01	26.7	30	21.3	69.8	N.	1.6	
3	58.32	26.1	30.9	20.5	72.4	N.-NW.	1.1	
4	58.41		31.5	17				7.9
5	60.20	26.3	31.3	18	70.2	NE.	2.3	
6	61.99	25.7	30.5	17.5	64.6	E., NNE.	3	
7	62.28	25.3	30.6	17.4	68.6	NNE.-E.	2.1	
8	60.66	25.2	31.7	17.8	72.8	NE.	.8	
9	58.87	25.9	32.1	17.4	77.2	Variable.	1	
10	58.94	26.3	31.6	17.7	70.2	E.	2.1	
11	60.65	25.8	30.1	20	55	NE.-E.	3.2	
12	61.50	25.6	30	21.1	58	E.	3	
13	61.41	24.8	30.8	17.5	66	E., N.	1.5	
14	61.51	25.4	30.4	19	71.2	E., NE.	1.3	
15	61.88	25.5	31.5	17.5	69	E.	1.8	
16	62.53	26.7	31.9	21	66.2	E.	1.9	
17	61.27	26.7	31.1	20	61.2	NE.-E.	3.4	
18	60.96	26.5	31.3	19	59.2	ENE.	2.3	
19	59.60	27.2	31.5	18.2	69.8	E.	1.4	.5
20	60.38	27.1	31.7	24	72.4	ENE.	1.8	
21	60.38	27.6	32.9	24	68.4	E., NE.	2	
22	61.03	26.8	32.5	21	70.8	E.	1.6	
23	60.57	26.3	32.8	21	74.8	N.	1.7	
24	59.44	26	31.4	20.5	78.6	Variable.	1.5	
25	59.88	26.1	31.1	21	75.6	E., N.	2.4	
26	61.46	27.8	33	20.4	70.8	E.	2.5	
27	62.20	27.4	31.8	20.1	70.4	E.	1.9	
28	62.15	26.7	31.4	19	72.6	E.	2.5	
29	61.55	27	31	20.4	70	NE.-E.	1.9	
30	62.28	27	31.5	18.5	62.2	ENE.	2.7	
Mean Total	60.56	26.3	31.3	19.6	69.1		2	8.4

SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north ; longitude, 120° 53' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	756.64	25	29.3	20	88.3	W.	0.8	
2	57.97	25.1	30.5	18.2	87.2	W.	.7	
3	58.57	25.3	30.8	18.9	85.3	W.	.8	
4	59.18	25.9	33	18	83.3	W.	.7	
5	61.05	26.2	32.1	19.2	78.2	E.	.7	
6	63.01	24.9	32	16.1	75.2	E.	1	
7	63.14	24.1	31.8	14.3	77	N., E.	1.3	
8	61.50	25	32.3	15	79	Variable.	1	
9	59.44	26.2	33.8	16.5	80.2	Variable.	.7	
10	59.72	25.8	32.9	18	82.8	E.	1	
11	61.82	24	32.5	15	83.2	E.	.5	
12	62.72	23.2	32.8	14	75.8	E.	.5	
13	62.32	24.6	33.3	14.4	75.3	NNE., N.	.3	
14	62.29	25.4	32.8	17.7	75.6	NNE., E.	.5	
15	62.98	25.9	33	16.7	74.5	E.	.7	
16	63.52	26	33.3	18	74.5	E.	.8	
17	62.81	25.8	32.9	16.8	69.2	E.	1.5	
18	62.18	25	34.1	13.5	74.4	N.-E.	.7	
19	60.98	25	30.8	18.5	85.8	N.	.5	23.9
20	61.92	26	32.1	18	83.5	NE.	.5	9.9
21	61.64	26.1	33.5	18	78	E.	.7	
22	62.20	25.6	33.8	17	78.5	E.	.5	
23	61.54	25.2	33.5	16.2	79.9	N.	.3	
24	60.40	25.9	33	17.2	81.8	N.	.3	
25	61.21	25	33	16.7	79.2	N., ESE.	.3	
26	62.70	25.6	33.2	17.7	79.1	N.	.5	
27	63.28	25.4	32.9	16.7	76.2	E.	1.3	
28	63.22	25.2	32.6	17	77	ENE.	.5	
29	62.96	25.7	33	17.5	78.8	E.	.7	
30	63.69	25.2	33.1	16	70	E.	1.2	
Mean Total	61.55	25.3	32.6	16.9	78.9		.7	33.8

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north ; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	756.89	24.9		20.7	86.5	N.	1.3	4.1
2	58.50	24.6		19.9	81.8	E.	1.3	
3	58.81	24.5		18.5	80	E.	1.3	
4	59.54	25.6		19.2	74.3	NW.	2.2	
5	61.09	26		19.9	69.2	N.	2.2	
6	63.09	24.2		17.8	69.7	NW.-ENE.	2	
7	63.30	24.1		16.6	67.5	NNW.	1.8	
8	61.97	23.9		16.9	70.5	NNE., NE.	2.2	
9	59.79	25.2		19.3	71.8	N.	2.7	
10	59.57	25.5		17.8	69.3	N.	2.2	
11	60.66	27		20	42.8	E.	3.2	
12	61.77	27.4		20.6	51.8	ENE.	2.5	
13	62.04	26.6		19	54.8	N., W.	1.8	
14	61.70	25.6		17.8	65.7	E., NW.	1.2	
15	62.39	28		17.8	60.7	NW., NE.	1.7	
16	62.97	28		20.9	56.8	ENE.	2.5	
17	61.72	27.5		20.2	52.8	N., ENE.	1.7	
18	61.54	26.7		20	59.8	WNW.	1.5	
19	59.88	27.7		21	66.8	NW.	2.2	
20	60.72	28.4		23.5	74.4	W.	1.6	
21	60.54	29.7		22.3	58.7	ENE.	2.8	
22	61.50	27.7		20.7	62.5	ENE.	1.5	
23	60.78	26.2		19.2	69.7	NW.	1.5	
24	59.77	26.2		19	68.5	E.	1.5	
25	60.52	26.4		19.7	64.8	SW.	1.2	
26	61.89	26.4		19.8	71.5	SE.-E.	1.3	
27	62.46	26.8		19.2	69.2	SE., E.	1.2	
28	62.81	26.4		20	72	E.	1.3	
29	62.22	27.2		19.2	64.7	NW., NE.	1.8	
30	62.41	28		21.9	64.2	NE., E.	1.8	
Mean	61.09	26.4		19.6	66.4		1.8	
Total								4.1

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north ; longitude, 121° 59' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	753.08					N.	5.4	2.2
2	54.89					WNW., NW.	4.8	3.2
3	57.02	24.6	27.5	22.4	83.6	N. by E.	4.2	11.9
4	61.74	23.7	24.6	21.8	66.6	N., NNE.	4.2	2.9
5	65.26	22.6	25.3	20.8	62.7	NNE.	4.6	4.5
6	66.42	22	24.6	18.9	68.2	NNE.	4	.9
7	65.85	22.6	25.8	20.1	65.8	NE.	3.4	1.7
8	63.81	23.5	25.2	20.9	68.2	NE.	4.2	
9	62.31	24.4	26.5	21.9	65.3	NE.	4	
10	62.65	23.8	26.3	21.7	59.5	NNE.	3.2	
11	64.18	23.9	28.3	21.7	62.8	NNE.	2.4	.9
12	64.78	24.2	26.8	21.8	68	NNE., NE.	2.4	
13	63.70	24	26.8	22.6	73.1	NNE.	2.4	4.5
14	63.60	24.2	26.9	21.5	72.2	NNE.	2	.5
15	65.35	23	24.4	21.5	79.8	NE.	3.4	2.1
16	66.43	23.4	25.5	21	72.2	NNE.	3.4	3.7
17	65.94	23.4	26	21.5	67.2	NNE.	2.4	.8
18	65.29	23.7	26.6	21.6	77.2	NE., N.	2	2.8
19	64.72	24.2	27.3	21.6	80.2	NE.	2.6	8.5
20	64.89	24.8	28.2	21.7	83.4	NE.	2.6	26.1
21	64.69	23.8	25.8	21.5	78.4	NE.	3	4.7
22	64.21	23.5	24.7	22	74.4	NE.	2.8	
23	62.36	23.6	26.4	22.4	76.2	NE., NNE.	2	
24	61.16	23.9	26.7	22.4	72.9	NNE.	2	
25	62.22	23.2	26.6	20.3	73.6	NE.	2.2	
26	64	23.3	25	21	78.2	N., NNE.	2.2	9.1
27	65.13	24	26	22.4	67.8	NNE.	2.8	
28	65.71	24.3	27.6	21.9	73.8	E.	1.6	
29	66.51	22.6	24.7	20.5	80.6	NNE.	2.4	12.1
30	66.70	22.5	25.6	20.2	75.7	ENE.	2.2	19.9
Mean	63.49	23.6	26.1	21.4	72.4		3	
Total								123

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## CEBU.

[Latitude, 10° 18' north ; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	757.41	26.1	29.5	26	88.5	SW.	334	2.8
2	58.53	27.2	30.7	24.9	80.7	SW.	245	
3	57.98	28	30.6	25.3	76.6	SSW.	214	
4	58.26	26.6	31	23	82.3	SE., N.	125	
5	59.34	25.2	30.5	22.5	85.8	S.	125	7.7
6	61.02	26.1	28.7	23.9	76.5	NE., N.	181	
7	61.03	26	30.1	22.8	75.5	N.	150	
8	59.35	25.2	30.6	21.2	80.2	S., W.	122	
9	57.66	27	31	23.5	75.3	NNW.	114	.3
10	57.80	25.4	30.5	23.4	87	Variable.	134	3.6
11	59.65	26.3	30.5	23.6	76.8	NE.	187	.8
12	60.41	26.4	30	22.5	75.2	N-NE.	248	.3
13	60.56	26.1	30.9	21.8	75.8	NE.	203	
14	60.85	26	29	20.2	75.7	E., ENE.	227	
15	61.28	26	30	20.5	72.7	E., ENE.	233	
16	60.88	27.8	31.4	24.5	68	NE.	234	2
17	59.91	26.5	30	24	75.8	NE.	264	.3
18	57.64	26	28.5	25	85	NNE., N.	366	8.4
19	59.16	27.2	30	24.5	79.7	ENE.	196	.3
20	59.76	27.6	30.7	24.4	78	E.	205	
21	59.51	28.1	32	23.9	69.2	NE.	236	
22	60.25	26.8	30.4	23.2	76.7	N.	121	
23	59.87	27	30.5	24.4	77.2	NE., SE.	113	.5
24	59.26	26	29.5	22.5	83	SSE., NE.	150	
25	59.87	25.4	29.1	20.4	79.7	E., ENE.	178	
26	60.86	26.7	30.2	21.8	76.8	NE., ENE.	169	
27	61.12	25.8	29.5	23.5	80.5	NE.	184	.5
28	60.54	26.5	29.5	24.3	79.8	NNE.	220	
29	60.35	26.4	29.8	25.3	85.5	NE.	230	1.5
30	60.90	26.8	30.2	24	80.5	N.	298	
Mean	59.70	26.5	30.2	23.4	78.9		200	
Total							6,006	29

## ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north ; longitude, 124° 36' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	757.19	27.8	29.7	26.5	82.8	S., SSW.	602	4.3
2	58.02	28	30.7	24.8	78.2	S.	280	
3	57.76	26.6	30.4	23.4	84.4	SSE.	151	
4	57.87	25.4	30.2	21.2	85.2	NW.	132	4.8
5	58.80	24.4	30.3	19.9	84.8	NW.	122	2.3
6	60.35	25.3	29.7	21.5	79.3	NNW.	153	1.8
7	60.58	24	29.3	20.2	86.2	NNW.	136	
8	59.06	24.8	30	19.1	83.2	NNW.	162	5.3
9	56.92	25.3	27.9	23.2	91.7	WNW.	144	13.7
10	57.18	25.6	28.4	23.9	86.8	NNW.	173	4.8
11	59.15	24.9	30.6	20.8	76.3	NNW.	150	
12	59.93	24.4	31	19.1	75	N.-NW.	132	.5
13	60.33	24.1	30.3	19.1	82.3	NNW.	105	
14	60.55	23.9	30.2	18	81.8	NNW.	137	
15	60.98	25.6	31	19.5	78.3	Variable.	131	
16	60.63	26.2	32.4	21.7	77.8	NNE.	108	1.8
17	59.50	25.6	30.6	22	76.7	NNE.	160	.5
18	57.95	25.1	29.2	23.2	91.5	NNW.	164	6.4
19	58.66	27.2	32.4	22.5	76.2	SE.	172	
20	59.27	25.4	31.8	22.5	82.8	NNW.	122	3.6
21	59	26.1	30.8	22.2	83.8	N.-WNW.	123	5.3
22	59.71	25.8	31	22.3	86.7	NNW.	129	
23	59.53	25.7	31.1	22.7	85.7	N.	124	
24	58.97	24.6	30.8	19.8	82.8	NNW.	115	
25	59.65	24.6	30.6	19.8	83.5	NNW.	118	
26	60.65	24.9	30.5	20.4	87	NNW.	112	20.6
27	60.80	24.7	27	22.6	90.3	NNW.	93	7.5
28	60.30	24.9	28.2	23	90.8	NNW.	114	8.1
29	59.96	26	30.8	23.3	86.2	Variable.	131	1.3
30	60.63	25.6	32	23.2	85.3	NW.-NNE.	148	22.1
Mean	59.33	25.4	30.3	21.7	83.4		155	
Total							4,643	114.7



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	757	27.6	30.8	25.9	84	SW.	476	2.8
2	58.07	26.8	29.8	24.4	85.2	SW.	406	.8
3	57.63	27.2	30.6	25.4	84	SW.	419	
4	57.82	26.6	31.4	23.1	83.6	NE, SW.	111	
5	59.07	24.8	30.2	22.4	87.7	N.	286	3.6
6	60.68	25.6	29.6	23	84.3	NE.	500	
7	61.14	24.8	29.5	22	89	NE.	415	
8	59.82	25.7	30.5	22.3	79.8	NE.	256	
9	58.02	25.6	29.9	22.8	85.3	SW, NE.	108	.3
10	58.11	25.9	30.3	23.7	86	NE.	294	1.5
11	59.60	25	30	22.1	85	N, NE.	467	
12	60.23	25	29.2	22	82.5	N, NE.	480	
13	60.58	24.8	29.5	21.4	81.5	NE.	329	
14	60.73	25.2	30.1	21.6	82.7	NE.	290	
15	61.02	25.8	30.3	22.5	81.5	NE.	406	
16	60.84	26	30.5	23.4	82	NE.	504	
17	59.76	24.9	29.8	22.3	83.2	NE.	561	1.3
18	57.94	24.2	26.4	23.1	92	N.	568	39.6
19	58.38	27.2	31.1	24	82.8	NE.	285	2.8
20	59.26	27.2	31.4	24.2	81.2	N, NE.	363	
21	59.37	26	30.3	23.9	82.8	N, NE.	337	.8
22	60.13	26.3	30.7	23.4	83	N, NE.	374	
23	59.86	26.6	31.5	23.7	80.5	NE.	274	
24	59.12	25.6	30.6	22.4	82.7	NE.	196	
25	59.75	25.6	30.8	22.5	82.2	NE.	235	
26	60.82	25.9	30.3	22.1	81.9	NE.	336	
27	60.93	25.7	30.1	23.2	83.3	NE.	407	.5
28	60.54	25	27.2	23.4	88.2	N.	418	3.6
29	59.98	25.8	29.5	24	85	NE.	476	
30	60.46	26.2	30.6	23.7	82.7	NE.	466	3
Mean	59.56	25.8	30.1	23.1	83.9		368	
Total							11,043	60.6

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north; longitude, 123° 45' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	0-12.	Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>mm.</i>	
1	754.72	27.1	31.3	24.9	86.4	WSW.	1.5	
2	56.37	27.4	31.9	24.8	82.3	SW.	2	
3	56.60	26.8	32.5	23	77.5	W.	1.3	
4	57.32	25.9	33.3	20.4	82.4	NE, NNE.	.5	
5	59.02	24.7	27.8	22.8	89.2	NE.	1.8	
6	60.53	26.1	30.5	23.6	73.8	NE.	2	
7	60.27	26	31.5	22.8	75	NE.	1.5	
8	58.37	26.4	31.5	21.9	78.5	N, NNE.	.8	
9	56.52	25.9	30.4	23.5	84.5	NE.	1	
10	57.35	25	27.5	23.5	86.2	NE.	1.5	
11	59.38	25.9	30.5	23.9	74.8	NE.	1.8	
12	60.20	26.5	32.1	23.1	72.2	NE.	1.2	
13	60.22	25.6	32.1	21	79.3	N-E, NE.	.8	
14	60.47	24.8	28.5	21.6	84.5	N-NE.	1.2	
15	61.10	27	32.1	24	80.3	N-E, NE.	1.2	
16	61.20	26.8	30.7	24.6	78.3	NE.	1.8	
17	60.38	26.3	30.5	23.4	79.7	NE.	2	
18	59.74	25.9	27.2	23.6	88.2	NE.	2.3	
19	60.30	26.2	29.1	24.6	81.8	ENE.	1.3	
20	60.84	27.4	31.1	24.5	84.7	NE.	.8	
21	60.30	27.2	31.6	25	81.8	NNE-E, NE.	1.3	
22	60.81	27.2	31.5	24.3	80.3	NNE-E, NE.	1.3	
23	60.53	25.9	31.9	20.7	82	NNE.	.5	
24	59.74	25.5	32	19.9	81.8	NE.	.7	
25	60.63	26.7	32.4	21.8	77.3	NNE.	1.2	
26	61.97	26.3	32.1	21	82.3	NE.	1.2	
27	62.39	27	31	24.2	77.7	NE.	1.5	
28	62.17	26.2	30.9	23.6	82.7	NNE.	1.4	
29	62.02	26	28.8	23.6	88.7	NE.	2	
30	62.35	25.6	29.3	24	88.3	NE.	2.3	
Mean	59.79	26.2	30.8	23.1	81.8		1.4	
Total							89	

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1.....	756.30	26.3	29.4	24	78	NW.	479	1
2.....	57.84	26.7	29.6	24.6	72.7	NW.	420	
3.....	58.26	26.1	29.4	22.5	73.2	N. NW.	313	
4.....	59.09	25.6	29.8	20.7	80.3	E.	202	
5.....	60.39	26.3	32	22.5	72.8	S., SE.	284	
6.....	62.32	25.5	31.2	21.6	67.3	S.	249	
7.....	62.61	24.8	29.9	19.6	68.5	S.	200	
8.....	61.16	24.6	29	19.5	75.3	E., NW.	200	
9.....	58.88	25.1	30	20	81.3	NW.	161	
10.....	58.89	26	31.3	22	76.7	S.	199	
11.....	60.88	24.4	31.6	20.2	59	S.	394	
12.....	61.78	24.1	31.4	19.2	63.5	S.	295	
13.....	61.90	23.9	30.5	17.2	67.5	S.	206	
14.....	61.86	24.8	29.7	18.5	70.7	NW., E.	167	
15.....	62.64	25.6	31.6	20.4	73.7	S., NW.	174	
16.....	62.97	25.8	32.2	20.3	72.8	S.	204	
17.....	61.78	25.5	33	20.4	69.2	S.	267	
18.....	61.65	25.3	31.9	19.9	65.7	S.	215	
19.....	60.13	26	33	22.1	76.8	SW., W.	186	
20.....	60.90	26.5	31.6	22.2	75.2	S.	252	5.8
21.....	60.65	27.1	33.1	22.4	76.2	S.	213	
22.....	61.30	26.9	32.6	21.9	70.3	S., N.	219	
23.....	60.69	26.5	32.5	21.8	75.7	Variable.	229	
24.....	59.46	25.9	31.4	21	79.2	S.	187	
25.....	60.34	26.2	32.5	20.8	70.5	S.	219	
26.....	61.96	25.8	32.2	20.2	72.5	SE., S.	233	3.3
27.....	62.51	25.2	31.5	20	75.2	SE.	217	
28.....	62.73	25.7	33.4	20.3	72.8	SE.	204	
29.....	62.25	26	33	21.3	73.8	E., S.	202	
30.....	62.72	26.4	33.2	21.9	64.3	S.	378	
Mean.....	60.89	25.7	31.4	21	72.4		244	
Total.....							7,318	10.1

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north; longitude, 121° 34' east.]

1.....	754.46	25.8	28	20.5	80.2	NW.	0-12.	3	1.3
2.....	56.39	25	30	20.5	81.2	Variable.		.8	
3.....	57.81	24.4	29.7	20.5	84.8	SW.		.8	
4.....	60.64	22.8	24.1	21.4	89	ENE.	2.2	22.1	
5.....	63.94	24.7	26.5	21.5	81.2	ENE.	2.8	3.8	
6.....	65.40	23.7	27.5	20.5	77.7	ENE.	2.3	.5	
7.....	64.47	24.5	27.7	20	72.2	ENE.	2.2	25.4	
8.....	63.20	22.7	26.2	20	85.5	NE., ENE	2.5	22.1	
9.....	61.29	24.3	25.8	21.5	80.8	ENE.	3	8.9	
10.....	62.11	24.7	27.2	22	69.2	ENE.	2.2	2	
11.....	63.51	22.6	28.5	17	80.5	ENE.		.8	
12.....	64	22.6	28.9	17.7	82.5	ENE., NE.	1.2	1.3	
13.....	63.20	24.4	29.2	19.5	78.5	NE.	1.2	1.8	
14.....	63.21	23.4	28.1	18.7	82.5	SE.	1	1.8	
15.....	64.54	25.6	29	21	78.3	E.	1.7		
16.....	65.50	24.4	27.5	22	83.6	ENE.	2.2	3	
17.....	64.80	24.6	28	22.2	78.3	ENE.	2.3		
18.....	64.20	24.4	28.4	20	83	E.	1.5	3.8	
19.....	63.24	23.9	24.8	22.5	93.7	ENE.	2.2	61.5	
20.....	63.36	24.3	27	22	93.4	ENE.	1.3	58.2	
21.....	63.57	25.5	28.5	22.5	84.2	NE.	2.3	1	
22.....	63.53	24.4	27.5	22.2	85.3	NE.	1.2	5.6	
23.....	61.90	24.4	28.3	21.2	82.8	ENE.	1		
24.....	60.95	24	29	20	84.5	NNE.	1	.5	
25.....	61.62	24.3	28.8	20.9	83.7	E.	1.2	1.5	
26.....	62.89	24.3	29	19.4	84.5	NE.	1.3		
27.....	64	23	24.6	21.2	91.8	E.	1	5.6	
28.....	64.54	23.8	26.5	20.8	87.8	ENE.	.7	.5	
29.....	65.16	24.6	26.6	22.5	82.2	NE., ENE.	2.5		
30.....	65.30	23	24.7	21.4	93.2	ENE.	2.2	6.1	
Mean.....	62.76	24.1	27.5	20.8	83.2		1.7		
Total.....								238.3	



## GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. M. SADERRA MASÓ, S. J., *Assistant Director, Weather Bureau.*

During the past month of November the predominance of high pressures and the consequent prevalence of northerly winds produced exceptionally cold weather in Manila and other parts of Luzon; but rains were comparatively scarce in most of the stations. The high latitudes north of the Archipelago frequently experienced the effects of the strong northers; but within the limits of the Islands, if we except the Batanes and the extreme northeast of Luzon, these winds, though always constant, began to take on the character of "foul northers" (nortada sucia) only toward the end of the month.

**Atmospheric pressure.**—In Manila the monthly average of pressure was far above the normal for November, and the same is proportionally true of all the stations of the Archipelago. This was due rather to the want of notable oscillations arising from cyclonic storms than to any extraordinary heights reached by the barometers; for although it is true that high pressures prevailed for most of the month over the eastern part of the continent and in the vicinity of Formosa they were never as high as they have been in other years, in which, however, they were generally less constant. In proof of this we have that whereas the monthly mean of Manila was 1.33 millimeters above the normal, that of our most northern station (Santo Domingo) was only 0.21 millimeter higher than the mean altitude, or approximate normal, of the last few years. The principal barometric oscillations of the month, once the storm which crossed the Pacific October 23 to November 5 had withdrawn its influence, were three in number, with their minima occurring on the 9th, 18th, and 24th; while the intervening periods of high pressure reached their maxima on the 7th, 16th (monthly maximum), and from the 28th to the 30th. These minima were caused by different cyclonic centers, which we shall now briefly describe.

**Distant typhoons in the Pacific.**—The light barometric descent observed in the Archipelago November 8–10 was produced by a cyclonic center of the class called Magallanes. Notice of it reached the Observatory on the 8th in a cablegram from our observer at Guam. We give below the observations of that station as well as those of Yap, from which it will be seen that on the 3d and 4th these stations were under the influence of another center, of little importance, which proceeded from a point southeast of Guam, moved northwest along the south of that station, and later recurved toward the north and northeast before reaching the meridian of Yap. No word was sent about this center, as the barometer did not fall to 754 millimeters, which, for reasons of economy, is the limit agreed upon for sending a cablegram to Manila.

### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT SUMAY, GUAM.

[Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east.]

Date.	Barom- eter.	Wind.		Clouds.		Sea.	Rainfall (total).
		Direction.	Force, 0-12.	Amount 0-10.	Form.		
Nov. 3:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>
6 a. m. -----	755.49	SE.	1	5	Ci.-S.	Moderate -----	-----
2 p. m. -----	55.01	E.	2	4	Ci.-S.	-----do-----	-----
6 p. m. -----	54.59	E.	1	4	Ci.-S.	-----do-----	2.5

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT SUMAY, GUAM—Continued.

[Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east.]

Date.	Barom-eter.	Wind.		Clouds.		Sea.	Rainfall (total).
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.		
Nov. 4:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>
6 a. m.	56.35	SE.		6	Cu.	Moderate	
2 p. m.	55.36	E.	2	8	S.-Cu.	Calm	
6 p. m.	55.99	E.	1	4	Ci.-S.	do	2.8
Nov. 5:							
6 a. m.	57.87	E.		3	Ci.-S.	do	
2 p. m.	57.01	E.	1	4	Ci.-S.	do	
6 p. m.	58.07	E.	1	2	Ci.-S.	do	
Nov. 7:							
6 a. m.	57.29	NE.	2	8	S.-Cu.	Rough	
2 p. m.	54.22	NNE.	3	10	A.-Cu.	do	
6 p. m.	54.62	N.	3	10	A.-Cu.	do	
Nov. 8:							
6 a. m.	48.66	W.	4	10	N.	do	
8 a. m.	48.16	W.	5	10	N.	do	
10 a. m.	46.76	NW.	5	10	N.	do	
Noon	44.65	NW.	7	10	N.	do	
2 p. m.	42.98	NW.	7	10	N.	do	
6 p. m.	44.88	W.	5	10	N.	do	297.2
Nov. 9:							
6 a. m.	50.91	SW.	3	10	S.-Cu.	do	
2 p. m.	51.32	W.	3	10	S.-Cu.	do	
6 p. m.	53.16	SW.	2	8	Cu.	do	49.5
Nov. 10:							
6 a. m.	55.04	SW.	1	8	Cu.	do	
2 p. m.	54.29	SW.	2	6	Cu.	do	
6 p. m.	55.27	SW.	1	4	Cu.	do	1.5

## METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT YAP.

[Latitude, 9° 29' north; longitude, 138° 8' east.]

Date.	Barom-eter.	Wind.		Clouds.			Sea.	Rainfall (total).	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.			
Nov. 3:	<i>mm.</i>							<i>mm.</i>	
6 a. m.	756.51	NW.	1	10	Cu.-N.	NW.	Long rolling		Rain all the day and night.
2 p. m.	55.49	NNW.	1	10	N.	W.	Smooth	57.1	
Nov. 4:									
6 a. m.	55.83	W.	2	8	N.	S.	do		
2 p. m.	54.41	W.	5	10	{ A.-Cu. Cu.	W.	} Tide-rips	8.6	
4 p. m.	54.2								Strong wind.
Nov. 5:									
6 a. m.	56.78	W.	4	7	{ A.-Cu. Cu.	SSW.	} do		
2 p. m.	57.52	W.	4	7	Cu.	SSW.	Long rolling	.3	
Nov. 8:									
6 a. m.	56.98	W.	4	3	Cu.	W.	Smooth		Very strong wind in the afternoon.
2 p. m.	54.73	W.	7	6	Cu.-N.	W.	Tide-rips	1.3	
Nov. 9:									
6 a. m.	54.95	W.	7	8	{ A.-S. Cu.	W.	} do		Heavy sea on other side of the island (toward west).
2 p. m.	54.43	W.	8	9	Cu.-N.	W.	do	.3	
Nov. 10:									
6 a. m.	55.71	W.	5	5	{ A.-S. Cu.	S.	} do		Do.
2 p. m.	54.02	SW.	5	6	{ A.-Cu. Cu.-N.	SW. SW.	} do	2.3	
Nov. 11:									
6 a. m.	56.09	SSW.	6	4	Cu.	SW.	do		Do.
2 p. m.	54.99	SSW.	8	4	Fr.-Cu.	SSW.	Heavy	.3	

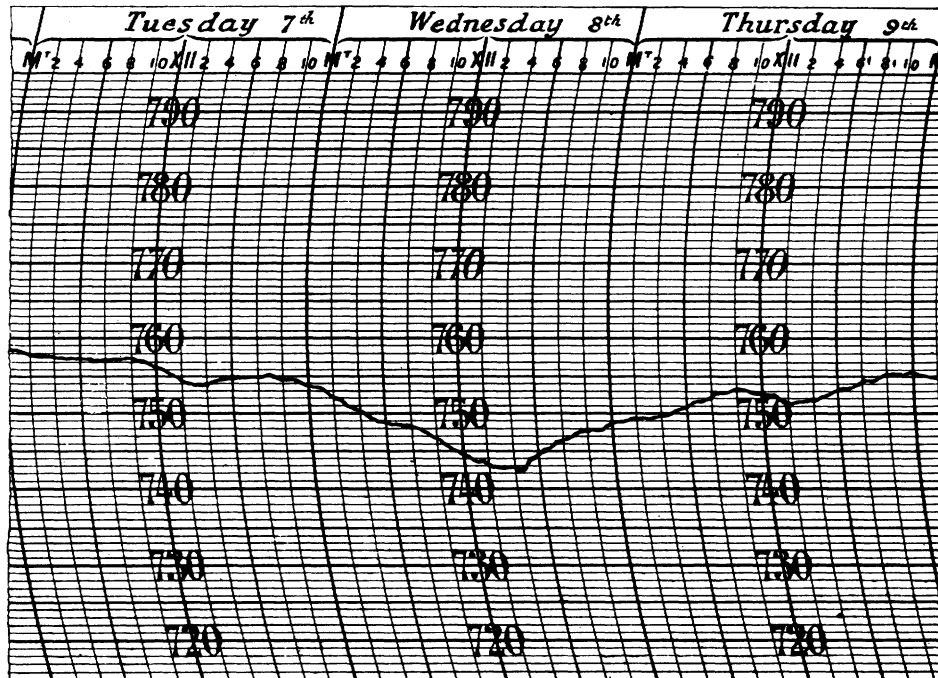
At the same time that the above center was passing between Guam and Yap, November 3 and 4, weather conditions in the Archipelago were also somewhat singular. The barometers of Luzon showed a relatively rapid rise as the Pacific depression moved away quickly toward the northeast and the high center of the continent spread out southeastward to take its place; but in the Visayas and Mindanao, principally along the east, the pressure manifested a certain tendency to go down again, while the winds blew with somewhat greater force from the third quadrant, in some stations tending to veer to the fourth, with weather quite stormy—all of which was in contrast to the weather as observed, especially in western Luzon. The cause of these weather conditions in the south and southeast may be traced, we believe, to the center which was then passing between Guam and Yap.

The second cyclone—the one announced by cable to the Observatory—crossed the meridian of Guam on the north the afternoon of November 8. From a note which we owe to a missionary of Yap we learn that the storm center passed over the German Island of Saipan, causing great destruction along its path. He adds from hearsay, without being able to vouch for it, that three different barometers fell as low as 700 millimeters, which, if true, is one of the lowest minima ever recorded in those regions. Guam also felt the destructive force of the storm. Mr. Coath says in his report:

Much damage was done here by the typhoon of the 8th instant; for several days we had a very heavy sea which inundated villages, destroyed bridges, and washed out a large portion of the road between Piti and Agaña.

The force of the wind grew to a violent hurricane in some of the squalls, which, though brief, reached a velocity estimated at more than 80 miles an hour. We reproduce the curve traced by the barograph of Guam during this storm, as it is the lowest recorded at that station since its establishment.

RICHARD'S BAROGRAPH, SUMAY (GUAM), NOVEMBER 7-9, 1905.



The influence of this cyclone was well perceived in the Archipelago from the veering of the winds toward the fourth quadrant and the rains in the south, which were very abundant and accompanied with squalls along the east of the Visayas and in southeastern Luzon, western and central Luzon meanwhile remaining perfectly dry. Still, the winds reached the third quadrant only in Surigao and Caraga, the most eastern stations of the Archipelago, which indicated that the meteor recurred quickly to the north and northeast, probably before reaching the one hundred and thirty-fifth meridian. Hence the track of this second cyclone, of the Magallanes type, may be traced out as follows: On the morning of the 7th it appeared to the east-southeast of Guam; on the afternoon of the 8th it crossed

the meridian of that station, at the same time traversing the German Island of Saipan; pursuing its course, approximately west-northwest, it cut the meridian of Yap the morning of the 10th, and then probably began to recurve toward the north and later toward the northeast, without crossing the one hundred and thirty-fifth meridian; finally, on the 15th, the weather maps of Japan place it to the south of that empire, near the Bonin Islands, moving rapidly back into the Pacific.

**Depression in the Visayas.**—November 18 a small cyclonic center, which produced a regular barometric oscillation throughout the Archipelago, passed between the Visayas and Mindanao. The observations of Yap show that this center lay to the east-southeast of that station November 15; it advanced almost due west and passed some distance south of Yap the afternoon of the 16th. Early on the morning of the 18th it reached the east coasts of Mindanao, which it penetrated near the ninth parallel; about 5 a. m. it cut the meridian of Surigao to the south of that station; a little before 11 a. m. that of Cebu; and about 1 p. m. that of Dumaguete, whence it emerged on the Sulu Sea, where it was still to be found the morning of the 19th. During all that time it kept its course in a direction approximately from east to west, along the ninth parallel of latitude; its velocity from the time of its appearance east-southeast of Yap was uniformly 18 miles an hour. We give below the observations of Yap and Surigao, which mark perfectly the passing of the meteor along the south of the first station and its entrance into the Archipelago through northeastern Mindanao.

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT YAP.

[Latitude, 9° 29' north; longitude, 138° 8' east.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.			Sea.	Rainfall (total).	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.			
Nov. 15:	<i>mm.</i>							<i>mm.</i>	
6 a. m.	759.56	N.	2	2	Fr.-Cu.	N.	Smooth		Showers at night.
2 p. m.	57.38	N.	3	4	Cu.	N.	do	13.2	
Nov. 16:									
6 a. m.	57.79	N.	6	10	A.-S.		Long, rolling		Local thunderstorm at 9.30 a. m.
2 p. m.	56.85	NNE.	3	10	A.-S.		do	9.9	
Nov. 17:									
6 a. m.	57.39	E.	5	2	Cu.	E.	Tide-rips		5.8
2 p. m.	56.50	E.	5	2	Cu.	E.	Moderate		
Nov. 18:									
6 a. m.	58.25	ESE.	1	2	Cu.	E.	Tide-rips		8.4
2 p. m.	57.50	NE.	2	8	N.	NE.	Long, rolling		

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT SURIGAO.

[Latitude, 9° 47' north; longitude, 131° 41' east.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.			Sea.	Rainfall (total).	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.			
Nov. 18:	<i>mm.</i>							<i>mm.</i>	
2 a. m.	755.88	NNW.	8	10	N.				Heavy rain toward NNW. Strong showers in early morning.
6 a. m.	55.34	NE.	8	10	N.		Rough		
10 a. m.	57.16	NE.	3	10	Fr.-N.		Heavy		Gusty wind from first quadrant. Do.
2 p. m.	56.35	NE.	1	6	A.-Cu. Cu.	SE. E.	Tide-rips	40.6	
6 p. m.	57.76	ENE.	1	5	Ci.-Cu.		do		
10 p. m.	58.52	Calm.		3	Cu.				

The barometric minimum at Surigao was 755 millimeters, which marks the limit of "Distant typhoon," the vortex having passed a little more than 40 miles to the south of the station; Dumaguete, which was some 20 miles from the vortex, registered a minimum of 752.5 millimeters—a proof that the gradient was very gentle at that distance from the center, and that the center proper must have been of very short radius. It was a happy circumstance that the storm track kept so close to the ninth parallel, for thus it ran over the sea between the Visayas and Mindanao and touched land only in the extreme northeast of the latter island and in the southern and least inhabited part of Palawan; and, consequently, the winds around the center, which certainly were possessed of great strength, encountered scarcely any towns or plantations on which to spend their destructive force. Still, this same circumstance renders it impossible for us to determine with certainty the center's character and depth. That the vortex must have been sufficiently deep and that consequently within a certain radius the winds must have acquired hurricane force seems safely deducible from what took place in Tagbilaran, Dumaguete, and other more distant stations. But the reports so far to hand indicate that the winds were quite irregular both in direction and force, which may be due to the fact that they depended a great deal on the energy of the local storms produced by the passing of the meteor and to the circumstances of local topography. In general, as is usual in this season, the winds corresponding to the north of the trajectory and to the first quadrant of the cyclone were the strongest, doubtless because these same currents prevail at this time of the year; but even with this it is not easy to explain how the northeast and east winds grew to hurricane force in Tagbilaran and Dumaguete, while in Mambajao, which was less than 17 miles north of the vortex and which lies open to the winds of the northern quadrants, there was a veritable downpour of rain, but no damage from the winds, the only losses having been those produced by the rushing torrents of water. We give here the reports of the observers at Tagbilaran and Cebu and the account sent by Mr. Manuel Oria, of Dumaguete; they will help to a clear idea of the character and force of the storm.

**Tagbilaran.**—November 18 this province was visited by a half cyclone, if it may be so called, of which the following are some particulars: The barometric minimum of that morning was a little lower than that of the preceding afternoon; at 6 a. m. the barometer was still falling instead of rising, and the day dawned ugly and rainy, with a brisk wind blowing from the fourth quadrant. Although at that hour the barometer had reached only 757.2, I thought it advisable to give out warning, which I did, informing the local and provincial authorities and the chief officer of the Constabulary that a typhoon was approaching. There are moments of great anxiety for an observer, and this is especially true in a station of the second class like this, where the observer is alone and entirely cut off from all communication with the outside; for on this occasion—and the same seems to happen as a rule precisely when the need is most urgent—the cable did not work, nor has it begun to work up to the time of writing, November 23. I took observations every hour from 8 a. m. till 3 p. m., at which latter hour the rain ceased and the wind went down somewhat. Between 8 and 10.45 a. m. a marked descent from 757.3 to 754.4 took place, followed immediately by a rapid rise. The north-northwest wind jumped suddenly to the east and east-southeast and blew with increased force. It was owing, perhaps, to the short duration of the violent winds that little damage was done. In Loon a boat lost a mast and shortly sank, but all on board were saved. In the other towns numbers of banana plants were laid low and of course whatever late corn remained in the fields, and a few cocoanut trees were thrown to the ground. The Lobo River rose and destroyed the floating bridge at Loay. Small houses were overturned in Panglao. The following hourly observations show clearly the progress of the storm.

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.			Total rainfall.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.		
Nov. 18:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>	
8 a. m.---	757.31	NNW.	7	10	N.	N.	-----	Rain.
9 a. m.---	56.36	NNW.	7	10	N.	N.	-----	Do.
10 a. m.---	55.32	N.	7	10	N.	N.	-----	Heavy rain; wind increasing in force.
11 a. m.---	55.74	E.	9	10	N.	N.	-----	Strong wind.
Noon.---	55.25	E.	6	10	N.	E.	105.2	Heavy rain.
1 p. m.---	55.70	ESE.	9	10	N.	E.	-----	Rain; strong wind.
2 p. m.---	55.88	ESE.	5	10	N.	ESE.	-----	Gusty wind.
3 p. m.---	55.98	SE.	5	10	A.-S.; N.	-----	-----	Strong wind.



**Cebu.**—During the night of November 17 and the early morning of the 18th the wind from the first quadrant kept blowing in gusts, which had the force of a fresh rather than a hard gale; and this failure of the winds to calm down at night and in the early morning was to me a suspicious sign. The minimum, 755.1 millimeters, was registered at midday of the 18th, or at about 12.45 p. m., on the barographic curve, which differs very little from the mercurial; after which the barometer began to rise little by little. At 3.50 p. m., when the barometer was already somewhat high, a stiff gale sprang up, but it lasted only from ten to fifteen minutes. I forgot to say that several squalls occurred in the morning, but none had the force of this last one. After this the sky cleared gradually until nightfall and the winds fell to a calm. Next morning at 6 a. m. the lower clouds were moving in from the east-southeast, whereas the day before they had come from the northeast. For some hours in the morning arborizations of cirrus were visible to the west-northwest.

**Dumaguete.**—November 18 dawned with a threatening sky, the movements of the clouds and the direction of the winds—now and then blowing fresh from the northwest—looked very bad, and the horizon was dense with rain clouds. I examined the barometer and found that its reading, 759.5 millimeters, did not correspond to the state of the weather. At 8 a. m. when the pressure should have risen it began to fall, and this made me believe that a storm was coming on. At the same hour two steamers, the *Isabel* and *Ilocos*, weighed anchor and set out for Tañon Strait in search of a place of refuge, for this port offers no security when the winds change around to the first quadrant, as they did on this occasion. At noon the barometer read 754.5; the winds shifted to north and blew with strong gusts at times, the squalls breaking with heavy rains. This continued till 1 p. m., when a short calm intervened, followed at once by a gale from the east which stirred up a tremendous confused sea and worked considerable destruction on land; houses of light materials were severely shaken, some of them being left unroofed, others greatly inclined, while hundreds of banana plants and some trees were knocked to the ground and many fields laid waste. This lasted till 2 p. m., at which hour the barometer marked 752.5; then the weather cleared up somewhat and the dense clouds overhead disappeared little by little, so that between 3 and 4 o'clock conditions were normal again, although the rain continued to fall. The barometer rose steadily and at 9 p. m. gave the normal reading, 759.

The stations of Mindanao to the south of the storm's track scarcely felt any effects of the cyclone; the two nearest the trajectory, Balingasag and Dapitan, experienced something of a gale with abundant rains; those farther away had rain, but only light winds.

The passing of this cyclonic center along the south of the Visayas was manifested in Luzon by a notable increase of force in the north and northeast winds, especially in the southern part of the island, the stations to the southeast being visited by strong northers and abundant rains. In the rear of the cyclone east and southeast winds were either altogether wanting or but momentary and of very little force; and this of itself indicates clearly the character assumed by those depressions which cross the Archipelago along low parallels at this season of the year; or, in other words, it shows the striking contrast that exists between the force of the winds in front of and behind the center, and between the weather conditions north and south of the track at equal distances from the vortex. From this we see why, when such a center reaches the China Sea, the prevailing monsoon may acquire an extraordinary degree of force and extend its influence as far as the north end of Formosa Channel, as happened in this case on November 20, 21, and 22.

The storm center entered the China Sea the night of November 19, and we suppose that it continued without further development along the same westerly direction which it had from the beginning. The shipping reports published in the Hongkong daily press furnish abundant evidence of the increased monsoon and squally weather with consequent rough sea during these days. The observations which reach us daily from various points in Cochin-China show that the storm passed into the continent between November 21 and 22.

**Distant typhoon and low area in south.**—November 23–25 the Archipelago was again under the influence of two centers of low pressure. One of them ran its course in the Pacific; the observations of Guam and Yap pointed it out on the 18th far off to the south-southeast of the first station, advancing from the southeast. The German steamer *Germanic* encountered it that same day not far from the Rug Islands, passing near the south of the storm's track between 2 and 3 p. m., when the barometer fell to 742.5 millimeters. The storm crossed north of Yap November 20, its course lying toward the west-northwest; but before reaching the one hundred and thirtieth meridian it turned northward and later, on the 23d, when to the east of northern Luzon, recurved to the north-northeast and northeast. The only effect this wide depression had on the Archipelago was to lower the barometers a little and incline the winds toward the fourth quadrant on the 23d and 24th; on which days the prevailing winds should have veered toward the northeast by reason of a widely extended low area then lying over Mindanao and Sulu Sea, which passed into the south China Sea on the 25th. This last depres-

sion does not seem to have acquired any further development, although it is true that the weather was more stormy in the China Sea, even as far as the southern shores of the continent, than in the Archipelago.

**Winds.**—As we pointed out in the beginning, the prevailing winds of the month were from the northern quadrants, but they did not reach a force proportional to the tremendous northers that swept the Formosa Channel and the north China Sea except in northeast Luzon and the Batanes Islands. This was due doubtless to the fact that the pressure rose a great deal in the south and thus diminished the gradient, with the result that during the three periods of high pressure there was scarcely ever more than 6 millimeters of difference between Santo Domingo and Zamboanga; and these two stations, which lie near the one hundred and twenty-second meridian, are separated by more than 1,200 miles. Still, the high sea produced by the monsoon made its way far south; thus Borongan, a station situated on the east coast of Samar, reports that during the first period of the monsoon—that is, beginning with the 5th—and, in fact, during the first half of the month the sea swell was at times tremendous, the water at high tide reaching a height not seen there in years. The observer at Caraga, on the east coast of Mindanao, sends the following note:

From November 9 to 15 the sea was unusually disturbed; the highest sea was observed on the 13th. The force of the waves carried rocks ashore 3 to 4 meters long and 80 centimeters through their smallest thickness; this happened with fresh wind from the north, with variable winds, and even in calm. The natives had never seen the like.

There can be no doubt that the cyclone then moving in the distant Pacific contributed not a little to the above phenomenon, and also to the small force of the northers and the notable want of rain on the eastern coasts, south of the fourteenth parallel, during the first period of the north winds. The northers at the end of the month were altogether different in character.

**Rainfall.**—A glance at the rain tables which we publish will show that the rainfall was comparatively scarce in all the stations of the Islands. The central and western regions of Luzon had practically no rain during the month, and, in consequence, they are now feeling the effects of drought. In the Visayas the stations of the west received a fair amount of rain from the passing of the depression of November 18, while those of the east drew good showers from the northers at the end of the month; but still there remained a deficit, as the northers of the first and second decades were dry. This deficit, as may be seen from the tables, was quite general, not only compared to last year but also to the normal rainfall for November. The only exceptions were the three most northern stations, and Zamboanga and San Jose de Buenavista; but the normal November rainfall for the last two is not more than 80 millimeters.

**DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR NOVEMBER, 1904 AND 1905.**

District.	Station.	1904.	1905.	Departure.	District.	Station.	1904.	1905.	Departure.	
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
I	Balingasag	590.8	225.9	—364.9	III	Calbayog	274.8	113.3	—161.5	
	Catbalogan	244.4	157.2	— 87.2		Santo Domingo	121.2	123.0	+ 1.8	
	Borongan	552.5	369.9	—182.6		Aparri	56.9	238.3	+181.4	
	Tacloban	344.6	163.6	—181.0		Tuguegarao	106.7	187.2	+ 80.5	
	Ormoc	155.7	114.7	— 41.0		Vigan	7.6	4.1	— 3.5	
	Tuburan	256.4	161.0	— 95.4		San Fernando Union	64.1	1.5	— 62.6	
	Cebu	149.1	29.0	—120.1		Baguio	152.6	9.3	—143.3	
	Maasin	264.3	199.0	— 65.3		Bolinao	55.7	2.0	— 53.7	
	Surigao	392.9	380.4	— 12.5		Dagupan	42.5	10.1	— 32.4	
	Tagbilaran	259.6	166.2	— 93.4		Masinloc	91.2	35.6	— 55.6	
	Capiz	664.8	254.3	—410.5		IV	Tarlac	30.0	21.9	— 8.1
	Cuyo	219.7	59.8	—159.9			San Isidro	48.4	33.8	— 14.6
San Jose Buenavista	67.8	116.1	+ 48.3	Arayat	66.9		14.7	— 52.2		
II	Iloilo	340.8	60.6	—280.2	Porac		52.4	16.5	— 35.9	
	Dapitan	395.1	334.2	— 60.9	Olongapo		9.0	8.4	— 0.6	
	Zamboanga	91.7	107.7	+ 16.0	Marilao		59.6	37.0	— 22.6	
	Isabela, Basilan	238.8	112.3	—126.5	Balanga		22.1	8.5	— 13.6	
	Jolo	129.2	59.4	— 69.8	Manila		81.3	10.5	— 70.8	
	Atimonan	536.2	235.6	—300.6	Corregidor		129.0	9.4	—119.6	
III	Nueva Caceres	300.0	154.5	—145.5	Silang		74.2	10.1	— 64.1	
	Legaspi	228.0	89.0	—139.0	San Antonio, Laguna		433.8	125.8	—308.0	

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF  
NOVEMBER, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Sumay, Guam -----	539.8	19	297.2	8	Palanoc -----	83.8	3	35.3	29
Borongan -----	369.9	18	108.7	28	Cuyo -----	59.8	5	32.3	19
Dapitan -----	334.2	15	122.9	18	Jolo -----	59.4	7	27.7	29
Balingasag -----	225.9	10	162.6	18	Marilao -----	37	5	18	4
Tuguegarao -----	187.2	5	119.8	19	Masinloc -----	35.6	1	35.6	10
Bacolod -----	168.5	16	70.3	1	Tarlac -----	21.9	2	16.8	19
Tuburan -----	161	8	56.6	9	Porac -----	16.5	3	9.1	4
Catbalogan -----	157.2	13	54.4	17	Arayat -----	14.7	1	14.7	19
Nueva Caceres -----	154.5	9	50.5	18	Silang -----	10.1	3	5.1	20
San Antonio, Laguna.	125.8	16	24.6	19	Corregidor -----	9.4	2	6.4	10
San Jose Buenavista.	116.1	8	47.3	2	Baguio -----	9.3	3	4.8	19
Calbayog -----	113.3	22	28.7	18	Balanga -----	8.5	4	5.6	19
Isabela, Basilan -----	112.3	7	68.6	1	Candon -----	2.3	1	2.3	2
Bais, Negros Oriental.	110.2	13	59.2	18	Bolinao -----	2	1	2	1
Zamboanga -----	107.7	3	53.1	1	San Fernando Union.	1.5	1	1.5	1

**Temperature.**—With regard to this element we wish only to call attention to the great oscillation of the daily temperature in central and western Luzon, due to the very extraordinary minima which occurred on the days corresponding, as is natural, to the three periods of high pressure. In Manila the monthly minimum (17.5° C.), registered November 18, was the lowest ever recorded for this month at the Observatory. Although the 18th came in a period of low pressure, that does not contradict what we have just said, for it followed right after a period of high pressure and, moreover, on that date the northers acquired great force by reason of the depression in the south. The monthly mean of the minima in Manila is more than 2 degrees below the normal mean, which is very unusual. Various stations in the interior of Luzon, north of the parallel of Manila, registered minima lower than 15° C., something very exceptional for this month. In the Visayas and Mindanao, especially in the stations on the western coast, the temperature was rather above the normal mean.

**EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING NOVEMBER, 1905.**

Day 5. **Ormoc**, at 11<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>. Perceptible vertical shock; duration, 5 seconds; repeated twice a few minutes after with oscillatory movements NNW.—SSE., the second repetition lasting 10 seconds.

Day 6. **Ormoc**, at 0<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Perceptible earthquake. Repeated at 18<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> with the same intensity.

Day 17. **Borongan**, at 20<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, NW.—SE.; duration, 5 seconds.

Day 17. **Tacloban**, at 20<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake. This was registered in Manila on the Vicentini microseismograph, the microseismic disturbance lasting more than 16 minutes.

Day 18. **Borongan**, at 18<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Light vertical shock; duration, 3 seconds.

Day 18. **Catbalogan**, at 18<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Light tremor.

Day 18. **Maasin**, at 18<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, .E.—W.; duration, 4 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 23. **Legaspi**, at 14<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>. Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, NNW.—SSE.; duration, 5 seconds.

Day 25. **Tacloban**, at 3<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>. Perceptible tremor; duration, 2 seconds.

Day 25. **Aparri**, at 21<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 14<sup>s</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, N.—S.; duration 12 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 30. **Surigao**, at 12<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>. Perceptible tremor of very short duration.

## ERUPTION OF CANLAON VOLCANO (NEGROS ISLAND).

According to the report of Mr. Heil, of the Government farm (Negros), to the honorable Secretary of the Interior, the volcano broke into eruption November 6 at 16<sup>h</sup>, sending up great volumes of smoke and steam to a height of several hundred feet, with attendant noise. The same activity continued on the 7th, and for the rest of the month the volcano showed itself active at different times, with occasional explosions; but it never reached a point of danger for the nearest towns.

### EARTHQUAKES IN MACAO.

After a long period of seismic calm the neighboring Portuguese colony began again this month to experience a number of light earthquakes. The first took place November 19 and was repeated the next morning; on the 21st several tremors were felt, preceded by a noise like distant thunder; on the 22d there was another series of light shocks, followed by an earthquake of sufficient strength, which was also preceded by deep rumblings; and light tremors succeeded one another through the night. This continued until the 27th (the date of the last report at hand), with five or six light earthquakes every day.

The microseismometers of the Observatory did not register any of these earthquakes, just as they did not register those of last August. On the 22d, the date of the strongest of the above, an intense microseismic disturbance was registered in the morning, but this must have been due to some more powerful center of activity, for it was registered in all the observatories of Asia and probably also in those of America.

### MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2<sup>s</sup>. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Nov. 4	15 15 20	15 39 50	24 30	15 21 18	0.4	0.5	0.2	
Nov. 7	1 00 26	2 05 58	1 05 32	1 12 40	.7	.8	.2	
Nov. 10	3 45 32	3 49 10	03 38	3 46 27	1.7	1.4	1	
Nov. 10	14 04 10	14 09 32	05 22	14 05 43	1.1	1.9	.5	
Nov. 12	15 21 12	15 28 38	07 26	15 23 04	2.9	3.4	.6	
Nov. 17	20 30 50	20 47 16	16 26	20 33 04	5.6	6.7	.3	Earthquake in Samar and Leyte.
Nov. 18	18 02 33	18 15 33	13 00	18 05 22	2.2	2	.5	Do.
				6 40 43	2	1.6	.2	Registered also at Calcutta.
Nov. 22	5 49 18	10 01 30	4 12 12	7 03 38	2.1	2.1	.2	
				7 46 50	6.2	5.4	1.1	
Nov. 25	21 55 32	22 02 42	07 10	21 56 32	4.2	6	1.2	Earthquake at Aparri.
Nov. 27	6 35 57	6 39 57	04 00	6 36 12	2.2	2.2	2.2	
Nov. 27	6 52 06	6 57 58	05 52	6 53 42	1.3	1.8	1	
Nov. 28	1 04 10	1 11 20	07 10	1 04 30	5.9	3.1	5.9	
Nov. 29	1 34 36	2 07 00	32 24	1 35 26	2.7	4	1.5	
Nov. 29	6 11 30	6 19 12	07 42	1 38 52	11.4	7.2	.6	
				6 13 46	1	1.2	.3	

### CROP SERVICE REPORTS.

#### GENERAL NOTES.

Speaking in general, we may say that crops were good in all parts of the Islands; rice especially seems to have done well, some regions, as District III, having yielded better crops than for many years back. This was owing principally to the abundant and timely rains of the last few months. On the other hand, it will be seen that elevated regions here and there felt the drought and their plantations of unirrigated rice suffered in consequence.

Although the reports still speak of destruction caused by insect pests and of losses among the stock from rinderpest and other diseases, still, on the whole, it would seem that both these evils are greatly diminishing.

## SPECIAL NOTES.

## DISTRICT I.

**Borongan.**—The crops were relatively good this month; since, although coprax was not very abundant, the cocoanut palms which were favored by the rains are increasing in vigor and fruitfulness. The sowing of rice was somewhat retarded on account of the excessive wind and rain of the first half of the month, but a great deal of work is now being done to prepare everything necessary. The greatest difficulty is felt in the scarcity of animals, which are so necessary for success in agriculture.

**Tacloban.**—The products in the field are rice, abacá, corn, sugar cane, palauan, ube, cocoanuts, yams, gabe, and other tubers. The rice, sugar cane, and corn crops were excellent in the towns of Tolosa, Tanauan, and Naval, notwithstanding the fact that Tolosa suffered from a scarcity of water. In the towns of Tolosa, Dagami, and Tanauan a great number of rats, *bagang*, and insects made their appearance and did some damage to the rice, corn, and other products. In Tolosa it is estimated that 50 carabaos have died from rinderpest since January. In Tacloban the sickness among the stock has not entirely disappeared. The output of abacá and cocoanuts in Tolosa this year is greater than for some time past; and although agriculture is gaining in Naval, commerce is decreasing, while Tanauan is losing both in agriculture and commerce.

**Ormoc.**—The rice crop was excellent both in quality and quantity; in fact, such a crop has not been harvested since the American occupation; corn was fair, and a certain amount of abacá was gathered, with some tubers; all this owing to the rains, which have benefited all the plantations.

**Tuburan.**—The corn crop was good and the new crop is already being sown; the output of rice and sugar, however, was only sufficient for the needs of local consumption. A small amount of coprax was gathered. The farmers are taking advantage of the rains and are planting tobacco. There is a sickness among the swine and poultry which carries off a large number.

**Cebu.**—Rain has been very scarce during the month, and this has had a bad influence on the rice fields near the town; still, the moderate temperature was very favorable for all classes of greens, so that squash, patolas, and peanuts are abundant and very cheap on the market. Some sugar cane was also gathered for local consumption. A few cases of rinderpest have been reported among the poultry and of glanders among the horses.

**Maasim.**—The crops of rice and yams were good, in fact better than in former years. Abacá could not be gathered because the plants were too small. Fair crops of yams and rice were obtained in the towns of Anagaun, Hinundayan, and Cabalian and the farmers are now engaged in planting over the same ground.

**Surigao.**—The crops gathered during the month were corn, tubers, and some coprax and abacá. Owing to the damage done some time ago by the locusts, the plantations are only in middling condition.

**Tagbilaran.**—Fair quantities of vegetables, oranges, eggplants, bananas, ube, and yams were gathered in this town during the month. Some of the farmers of Antequera and Cortes sell their produce at from ₱1.50 to ₱1.75 a cavan. On the 15th dense clouds of locusts made their appearance and caused great losses to the plantations. The crops harvested in Sevilla and Balilijan consisted of rice, bananas, and yams; these last two articles were so abundant that a bunch of bananas sold for 2 cents and a cate (600 grams) of yams for 1 cent, and even at these prices it was hard to find buyers. The abacá plantations are continually being extended into the mountains, as are also those of maguey and camoting cahoy (yuca).

**Balingasag.**—The actual state of the plantations is satisfactory; rice has already been harvested and corn will be gathered in a short time. The plantations were quite free of insects, though there were many mayas and tuyangao. There is a species of pox among the horses; the pustules are about the size of a lanzon and they develop into sores.

**Caraga.**—The farmers have begun to sow the early rice, which it is expected will grow well on account of the regular rains.

## DISTRICT II.

**Iloilo.**—The crop of sugar cane was good and the cane is now being crushed in Janiuy, Dingle, and Barotac Nuevo; the rice called *macan* has been harvested in almost the whole of the province, except in Passi, Dueñas, and Lambunao, where the *dagoman* rice is being gathered. The crops of cocoanuts and other products which are cultivated in this region, such as gabe, yams, squash, and greens, have all been good. Rinderpest is causing great losses among the swine and carabaos in the town of Tigbauan.

**Bacolod.**—In the towns of the interior the crops of rice are good both in quality and quantity, but the towns along the coast are late with their crops. Many thousand picos of sugar have already been sent to Iloilo. As soon as the farmers finish crushing their sugar they begin to sow the land anew, since the abundance of water causes the plants to grow well. The cultivation of abacá in the mountain land of the interior is very general, and it is thought that in the near future large quantities of this valuable fiber will be produced. Rinderpest is worse in Silay than in any of the other towns and it threatens to carry off all the animals.

**Dapitan.**—Many of the farmers are hulling rice, which ripened in spite of the storms. Owing to the rising of the rivers last month, a great number of abacá plants were washed away in the towns of Lubungan, Dipolog, and Ilaya; 5 carabaos, 2 cows, and 11 pigs were drowned and many houses and several warehouses full of rice were destroyed, though happily there was no loss of life.

**Zamboanga.**—The state of the rice is very satisfactory. Saigon rice has been selling for some time past at ₱6.50 a pico. On account of this high price the people mix corn with it. ₱1.50 is paid in this locality for a ganta of coffee grown in Cotabato. There has not been any rinderpest among the animals, though a slight sickness has attacked the poultry.

**Isabela de Basilan.**—During the month the farmers began to harvest the early rice. Oranges, bananas, patolas, and beans were also collected in abundance, besides about 30 picos of coprax, which were taken to Zamboanga; and six bags of coffee from the Balactazan farm. There are great expectations that the new cacao plantations will be very successful, since the blossoms are generally rich and very abundant.

**Jolo.**—The crops of rice, corn, camoteng cahoy (tapioca), and peanuts have been very abundant this month. There is also great abundance of fruits, especially nancas, oranges, and bananas. Although the drought is felt, it has not as yet injured any of the plantations; and there are no epidemics among the stock. In Siasi rice, peanuts, nancas, and oranges have been gathered in small quantities.

#### DISTRICT III.

**Atimonan.**—The rice harvested this month gave good crops, both the irrigated and unirrigated lands having done well; the unirrigated land has already been sown again and the grain promises well, because the rain was well distributed during the past few months. The northeast monsoon, which has been prolonged for some weeks, has not caused any injury to the plantations, though it may be said that it has not been good for the fish corrals. Coprax has not only not recovered from past losses, but is even now decreasing, and is sold for ₱4 a pico. The rice called *bayamban* is sold for ₱7.25 a sack of 14 gantas. There is an abundance of vegetables and garden stuff, especially eggplant and peppers. As the wild boars do not find enough food in the forests, they come in droves into the plantations and do no little damage.

**Nueva Caceres.**—The crops of cocoanuts, corn, sugar cane, gabe, bananas, and yams were fairly good, while the rice gave excellent returns, much better than other years, with the result that the farmers are eager to start sowing again, and are now preparing seed, for they feel confident that the crops will be better and better. Notwithstanding this increase in the production of rice, large cargoes continue to arrive from Manila, this rice being sold at from ₱6.20 to ₱6.30 a sack, with a tendency to rise. Abacá, which sells at ₱19 a pico, has not produced a good crop, as many plants were destroyed by the last cyclone.

**Legaspi.**—In the towns of Legaspi, Albay, and Daraga the crops of cocoanuts, abacá, and bananas were poor, owing to the damage caused by the last baguio; rice, however, did fairly well, especially in the town of Guinobatan, where corn, yams, and tubers were gathered in considerable quantities.

**Palanoc.**—The stock is prospering, and there does not seem to be any sickness among them or the poultry. The rice crop is excellent and the corn is growing well.

**Calbayog.**—Small quantities of rice, corn, and tubers, such as palauan, yams, ganay, etc., have been collected in some of the plantations of this town and its barrios. Rice is growing in some of the plantations, and new fields are being prepared.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo de Basco.**—The farmers have begun the preparation of the seed beds for ube, which they wish to forward as much as possible, for fear lest the baguio of last June be repeated. Famine is increasing day by day because the little corn and camote grown is eaten by the rats. Those who have neither ube nor yams make use of aroru, the flour of which is sold for 10 cents a chupa. There is an abundance of rice, ube, and corn in Ytbayat but as the boats that call there are so small that they can only carry the baggage of the rowers and the passengers the abundance is of very little utility for the inhabitants of Santo Domingo. The older people say that they have never known such scarcity of food as at present; and it may be necessary to ask the Government to come to their aid.

**Aparri.**—The winds prevailing from the north, with the consequent low temperatures and rain, have been very favorable for all classes of plantations, but especially for the rice. The trees have suffered from the strong northeasterly squalls.

**Tuguegarao.**—During the month the tobacco seedlings were transplanted to the lands prepared for them, and the result has been excellent; owing to the abundant dew which falls at night and the almost continuous drizzle, while the strong and heavy rains of the 19th and 20th did not cause any damage. The following articles are abundant in the market: Yams, condol, citao, tomatoes, squash, ampalea, eggplant, ates, oranges, santol, nancas, bananas, and others. In Iguig and Itaves rice is already in blossom, and a good crop is expected. A great number of dogs died during the last half of the month from a strange disease, which begins with a repugnance for food and lethargy for two or three days, till at last the eyes are covered with a film and the mouth fills with foam, and the victims die. Happily the disease does not spread to any other class of animals.

**Vigan.**—The rice crop was greatly inferior to that of last year, on account of the stalks drying; this is caused by an insect which, according to the farmers, cuts the joints of the plants; sugar and maguey, however, did very well. There is an abundance of vegetables such as squash, eggplant, etc. The sowing of tobacco and indigo continues. There are a few cases of rinderpest among the animals.

**Candon.**—The crops actually in the fields are rice, squash, coconuts, eggplant, and tomatoes. The early rice gave an abundant crop. Rice, yams, and vegetables are suffering somewhat from the drought. The plantations have also been injured by worms, and the horses and poultry have suffered from rinderpest, about 20 per cent dying.

**San Fernando (Union).**—The rice harvest has been finished with good results in the majority of the towns of the province. All classes of vegetables are being sown again, but especially corn, which will be fed to the stock during the present scarcity of zacate.

**Baguio.**—The plantations of coffee, yams, gabe, potatoes, and bananas are in a very flourishing condition in Palina and Cabayan, but fair in Baguio and only middling in Trinidad. The weather is in general very good. A few cases of sickness have been noted among the swine and poultry; the locusts have entirely disappeared.

**Bolinao.**—Two-thirds of the crop of early rice was entirely lost on account of the drought; but although the late rice suffered somewhat from the same cause, it was not lost and is now being harvested. Maguey is also being collected and the fiber is in demand and brings good prices. The cutting of timber in the neighboring forests is on the increase, so that many poor workmen are enabled to improve their present wretched condition.

**Dagupan.**—The rice harvest has been finished in the towns on the plains, but only about 40 per cent of the usual crop was obtained on account of the damage caused by the north winds and the insect called *guetagnet*. It is feared that all the rice in the uplands will wither for want of water. Sugar is in good condition, but its price has fallen a little, at present being ₱5.50 a pylon. As the crop of nipa tuba is small it is probable that the price of sugar will rise in a few months. Coconuts are ₱2.50 a hundred.

**Baler.**—The products of this town are rice, corn, tubers, and tobacco; at present corn is being harvested, but the rice is still growing in the fields.

**Masinloc.**—The rice harvest could not be completed this month on account of lack of hands, all the available help being engaged in cutting rattan on the mountains. In some places the harvesting had to be continued day and night, as otherwise the ears would have soon dropped from the dry stalks. Sugar cane promises a good crop. Locusts have appeared in the town of Dazol, but fortunately they have not yet reached the lands under cultivation. Rinderpest has disappeared from the town of Palauig.

**Tarlac.**—The farmers are engaged in harvesting rice and sugar cane and have commenced to sow tubers and vegetables, although in small quantities, on account of the want of water; this want of water has prevented the proper development of the plants already sown, especially in the unirrigated land. There are still a few cases of rinderpest among swine and poultry.

**San Isidro.**—Rice has suffered greatly from the lack of rain, so much so that in some places only about half the usual crop will be obtained. All other plantations are suffering from the same cause, but especially those of tobacco and corn. Locusts visited the town of Jaen and it is estimated that 151 cavares of rice were destroyed by them.

**Arayat.**—The actual state of rice, sugar, yam, and gabe is good and there are no complaints of damage of any kind; the stock is also in good condition. Crops are very good in the town of Santa Ana, where, although it has not rained during the month, the plantations have not suffered from the drought.

**Porac.**—The gathering of sugar cane and the hulling of rice has begun. It has not rained for a month, and the want of water is greatly felt. Locusts have disappeared but not so the rinderpest, which still carries off victims from among the swine and carabaos.

**Marilao.**—The products cultivated in this town are rice, sugar cane, mangoes, casoy, guayabas, gabe, citao, garden balsam, patolas, eggplant, and yams. Owing to the frequent and abundant rains of the previous month, good crops of rice are expected in the towns of Marilao, Meycauayan, Obando, Polo, Bocaue, and Santa Maria. The rice and sugar cane harvest began toward the end of the month. Although the rains were excessive, no damage was done to any of the plants, but some losses are caused by lizards, rats, alitangcas, and worms.

**Balanga.**—In Orani the plantations of rice, yams, sugar cane, and vegetables are in good condition, but in Balanga and Orion they are doing poorly on account of the drought.

**San Antonio (Laguna).**—The agricultural products of this region are abacá, rice, ube, gabe, and yams. The plantations have suffered somewhat from the ravages of wild boars, deer, rats, monkeys, and sparrows.

**Silang.**—The state of the plantations, principally tobacco, corn, yams, abacá, and cacao, is fair; all are suffering from the want of water, but especially the cacao, abacá, and tobacco.

**NOTE.**—The following gentlemen have sent data for the preceding notes on the crops: The presidents of Dagami, Tolosa, Tanauan, Naval; Señor Santiago Quijano, president of Siasi (Jolo); Sr. Tomas Olba, of San Fernando; Sr. Jorge Ruiz, of Dazol; Sr. Jacinto de la Concepcion, of Palauig; Sr. Alejandro Cajucom, president of Bongabon; Sr. Lorenzo Amante, president of Carranglan; Sr. Juan Medina Cabigting, president of Arayat; Sr. Antonio P. Fausto, of Santa Ana.

## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

El último mes de Noviembre debido al predominio de altas presiones y al consiguiente de las corrientes de la parte del norte, se presentó excepcionalmente frío en Manila y otras regiones de Luzón; y con lluvia relativamente escasa en gran parte del Archipiélago: En más altas latitudes se sintieron frecuentemente los efectos de fuertes nortadas, mas dentro del Archipiélago, gracias al poco graduante barométrico, los nortes aunque muy constantes solamente al fin del mes llegaron á revestir los caracteres de *nortada sucia*, si no es en el extremo nordeste de Luzón y en las Islas Batanes.

**Presión atmosférica.**—El promedio mensual de este elemento resulta en Manila muy superior al promedio normal de Noviembre, verificándose proporcionalmente lo mismo en todas las demás estaciones del Archipiélago. Tal resultado fué debido más bien á la falta de oscilaciones notables causadas por la influencia de temporales ciclónicos, que á las alturas extraordinarias alcanzadas por los barómetros; pues aunque durante la mayor parte del mes dominaron altas presiones en la parte oriental del Continente y hacia Formosa nunca sin embargo fueron tan extraordinariamente altas como otros años en que suelen ser menos constantes; en prueba de esto vemos que mientras en Manila el promedio de este mes supera en 1.33 milímetros á su normal, en la estación más boreal del Archipiélago es solamente 0.21 milímetros superior á la altura media de los años precedentes muy próximos á la normal. Las principales oscilaciones sufridas por la presión durante el mes, después que cesó ya la influencia del temporal que corrió por el Pacífico desde el 23 de Octubre al 5 de Noviembre, fueron tres, cuyos valores mínimos tuvieron lugar respectivamente el 9, 18 y 24, mientras que los períodos intermedios de altas presiones alcanzaron sus alturas máximas el 7, 16 (máxima mensual) y del 28 al 30. Las primeras obedecieron á diversos centros ciclónicos que vamos á reseñar brevemente.

**Ciclones lejanos en el Pacífico.**—El ligero descenso barométrico observado en el Archipiélago del 8 al 10 fué producido por un centro ciclónico de los llamados de Magallanes. Recibióse en el Observatorio aviso de su existencia en un cablegrama remitido el día 8 por el observador de Guam. Con el texto inglés copiamos las observaciones tanto de esta estación como de la de Yap en las cuales se notará que el día 3 y 4 se hallaban también bajo la influencia de otro centro de menor importancia, el cual procedente del sudeste de Guam, pasó por el sur de dicha estación en dirección al noroeste y recurvó luego hacia el norte y nordeste sin llegar al meridiano de Yap. De este centro ningún aviso dieron los observadores de aquellas estaciones por no haber descendido su barómetro 754 milímetros, que por razón de economías es el límite superior convenido para que envíen cablegrama al Observatorio.

Mientras corría los días 3 y 4 por entre Guam y Yap el mencionado centro las condiciones del tiempo en el Archipiélago eran también algo singulares; en Luzón subían los barómetros con relativa rapidez por alejarse velozmente la depresión del Pacífico hacia el nordeste y extenderse en su lugar hacia el sudeste el centro de altas presiones del continente asiático; por el contrario en las Islas Visayas y Mindanao, principalmente en la parte oriental, los barómetros mostraban cierta tendencia á bajar de nuevo, los vientos soplaron con alguna mayor fuerza del tercer cuadrante, tendiendo en varias estaciones á virar hacia el cuarto, con tiempo bastante borrascoso, el cual formaba contraste con el que se observaba especialmente en la parte occidental de Luzón. No creemos aventurado el suponer que la causa de tal estado de tiempo en la parte sudeste y sur del Archipiélago fuese la misma depresión que corría por entre las estaciones de Yap y Guam.

El segundo ciclón, anunciado por cablegrama al Observatorio, cruzó el meridiano de Guam por el norte la tarde del 8. Una nota, que agradecemos al Misionero de Yap, dice que el centro atravesó



la isla alemana de Saipan, donde hizo sentir terriblemente sus efectos destructores. Asegúrase, sin que el informante salga garante de la noticia, que tres distintos barómetros descendieron á 700 milímetros, la cual sería una de las mínimas extraordinarias observadas en estas regiones. También sufrió bastante la Isla de Guam, Mr. Coath, dice en su report:

El tifón del día 8 causó mucho daño; durante muchos días la marejada fué tanta que inundó varios pueblos, destruyó puentes y se llevó gran parte de la carretera que pone en comunicación á Agaña con el puerto de Piti.

La fuerza del viento, en algunos chubascos de corta duración fué muy huracanada, calculándose que pasó de 80 millas por hora. Reproducimos la curva barográfica correspondiente á este baguio por ser esta la vez que el barómetro ha descendido más desde que funciona la estación en Sumay. Su influencia se sintió bien en nuestro Archipiélago, el 9 y el 10, llamando los vientos al cuarto cuadrante y generalizando las lluvias por el sur, las cuales fueron muy abundantes y achubascadas en la parte oriental de Visayas y sudeste de Luzón, continuando no obstante el tiempo seco en la parte central y occidental de esta isla. Los vientos sin embargo únicamente en Surigao y Caraga que son las estaciones más orientales del Archipiélago llegaron á rolar al tercer cuadrante; lo cual indica que el meteoro recurvó pronto al norte y nordeste sin llegar probablemente al meridiano 135° E. La trayectoria pues de este segundo ciclón típico de los llamados de Magallanes fué la siguiente. Apareció el 7 por la mañana al esudeste de Guam, el 8 por la tarde cruzaba el meridiano de esta estación por la isla alemana Saipan; continuando su rumbo próximamente al oesnoroeste atravesó la mañana del 10 el meridiano de Yap, donde probablemente comenzó ya á recurvar al norte y después al nordeste, sin pasar del meridiano 135°; por último el 15 los mapas diarios de Japón lo sitúan al sur de dicho Imperio cerca de las islas Bonin, internándose rápidamente en el Pacífico.

**Depresión de Visayas.**—El día 18 cruzó por entre las Islas Visayas y Mindanao un pequeño centro ciclónico, el cual produjo una regular oscilación barométrica en todo el Archipiélago. Las observaciones meteorológicas de Yap demuestran que este centro se hallaba al esudeste de dicha estación el día 15; fué luego avanzando en una dirección muy próxima al oeste, viniendo á pasar á alguna distancia por el sur de dicha estación la tarde del 16. Llegó á las costas de Mindanao la madrugada del 18 penetrando en ellas por cerca del paralelo 9° N.; hacia las 5 de la mañana cruzaba el meridiano de Surigao por el sur; poco antes de las 11 a. m. el de Cebú, y hacia la 1 p. m. el de Dumaguete, entrando luego en el mar de Joló, donde se hallaba aún la mañana del 19. Su dirección se conservó durante todo este tiempo próximamente de este á oeste á lo largo del paralelo 9° N.; su velocidad desde que apareció al esudeste de Yap fué constantemente de unas 18 millas por hora. Á continuación (véase el texto inglés) copiamos las observaciones de Yap y Surigao que marcan perfectamente el paso del meteoro por el sur de la primera de estas estaciones y su entrada en el Archipiélago por las costas del nordeste de Mindanao. La mínima barométrica de Surigao fué 755 mm. la cual marca el límite de baguio lejano, pasando el vórtice á poco más de 40 millas al sur de dicha estación; en Dumaguete que estuvo á unas 20 millas del vórtice se registró una mínima de 752.5 mm., lo cual prueba que el graduante era muy suave á esta distancia del vórtice y que el centro propiamente dicho debía ser de radio corto. Fué una casualidad en parte feliz el que el centro siguiese muy arrimado al paralelo 9°, el cual corre dentro del mar entre Visayas y Mindanao, cortando tan sólo el extremo nordeste de esta isla y la parte sur y menos habitada de la Paragua; así los vientos que alrededor del vórtice tenían seguramente mucha fuerza, no encontraron apenas pueblos ni plantaciones en que desfogar su fuerza destructora. Sin embargo esta misma circunstancia nos hace imposible el definir con certeza los caracteres del centro y su profundidad. Que debió tener un núcleo bastante profundo y que por consiguiente en un radio más ó menos grande los vientos alcanzaron fuerza huracanada parece poder deducirse legítimamente de lo sucedido en Tagbilaran, Dumaguete y en otras estaciones más distantes. Sin embargo los reports llegados hasta ahora á nuestras manos indican que los vientos fueron bastante anómalos en dirección y fuerza, dependiendo mucho de la energía de las tormentas locales provocadas por el paso del meteoro y de las circunstancias topográficas. En general, como suele suceder en esta época, las corrientes correspondientes á la parte norte de la trayectoria y al primer cuadrante del ciclón fueron las más fuertes, sin duda por ser las mismas que dominan en esta época del año. Pero aún en este caso no se explica fácilmente como en

Dumaguete y en Tagbilaran llegaron á adquirir los vientos del este fuerza huracanada mientras que en Mambajao, que estuvo á menos de 17 millas al norte del vórtice y está abierta á los vientos de los cuadrantes del norte, hubo un verdadero diluvio de agua, pero sin que la fuerza del viento causase destrozo ninguno, teniéndose que lamentar tan sólo los producidos por el arrastre de los torrentes. No carecerá de utilidad el copiar los reports enviados por los observadores de Tagbilaran y Cebú y por D. Manuel Oria de Dumaguete; de su lectura será fácil formarse una idea del carácter y fuerza de este baguio:

**Tagbilaran.**—El 18, pasó por esta provincia un semibaguio, si cabe así llamarse, con las particularidades siguientes: La mínima barométrica de la madrugada de aquel día era algo menor que la de la tarde precedente. Á las 6 a. m. el barómetro había bajado más, en vez de subir, y el día amaneció lluvioso y de mal cariz, con viento fresco del cuarto cuadrante. Aunque el barómetro en su descenso sólo había entonces llegado á 757.2 milímetros, en dicha hora consideré deber dar el toque de alarma, como lo hice, avisando á las autoridades provincial y local, incluso al Jefe oficial de la Constabularia, diciendo que se aproximaba un baguio. Son momentos de grande apuro para el observador. Este apuro es mucho más grande cuando á la fuerza, uno tiene que atenderse únicamente á los escasos aparatos de una estación de segunda, solo y completamente aislado de toda comunicación. El cable en esta vez, como generalmente sucede, cuando precisamente era de mayor necesidad, no funcionaba ni funciona, hasta la fecha que escribo estas líneas (Noviembre 23). Aún los partes del 17 estaban sin curso, los que se han recogido por no tener ya objeto. Desde 8 a. m. se tomaron observaciones cada hora hasta las 3 p. m. en que la lluvia había parado y el viento amainado algún tanto. Un descenso violento se verificó entre 8<sup>h</sup> y 10<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> a. m. De 757.3 á 754.4 milímetros para subir inmediatamente con rapidez. El viento de noroeste saltó repentinamente al este y esudeste con más violencia. Gracias quizá á la muy poca duración de la fuerza del viento sus efectos no son de grande importancia. En Loon una banca perdió un palo y á poco zozobró, mas todos se salvaron. En los otros pueblos cayeron por tierra muchos plátanos, y por supuesto también maizales rezagados, algunos que otros troncos de coco se ven aún tumbados en algunos puntos. Avenida en el río Lóboc destrozando á su paso el puente flotante de Loay. Casas pequeñas en Panglao fueron aplastadas. Las siguientes observaciones horarias señalan perfectamente el progreso del temporal:

Fecha.	Barómetro.	Viento.		Nubes.			Lluvia total.	Observaciones.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.	Cantidad, 0-10.	Forma.	Dirección.		
Nov. 18:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>	
8 a. m.---	757.31	NNW.	7	10	N.	N.	-----	Lloviendo.
9 a. m.---	56.36	NNW.	7	10	N.	N.	-----	Id.
10 a. m.---	55.32	N.	7	10	N.	N.	-----	Lloviendo á cántaros; arreciando más el viento.
11 a. m.---	55.74	E.	9	10	N.	N.	-----	Viento huracanado.
12 m. d.---	55.25	E.	6	10	N.	E.	105.2	Lluvia torrencial.
1 p. m.---	55.70	ESE.	9	10	N.	E.	-----	Lloviendo; viento fuerte.
2 p. m.---	55.88	ESE.	5	10	N.	ESE.	-----	Viento con mucho ruido.
3 p. m.---	55.98	SE.	5	10	A.-S., N.	-----	-----	Viento fuerte.

**Cebú.**—Durante la noche del 17 y madrugada del 18, no dejaron de rachear los vientos del primero si bien no eran duros, sino más bien frescos; el barómetro aunque con tendencia á bajar, pero no bajó gran cosa; el no calmar los vientos por la noche y por la madrugada, tengo como una señal sospechosa. A medio día del 18 que en la curva sería próximamente 12.45 p. m. fué la hora mínima 755.10 milímetros poco más ó menos con relación al mercurial. Pasada dicha hora el barómetro comenzó poco á poco á subir. Las 3.50 p. m. estando ya el barómetro algo alto, desfogó un chubasco duro pero de unos diez á quince minutos de duración, siendo de notar que durante la mañana hubo varios pero de menos fuerza; después de dicho chubasco, el cielo se despejó algo y así continuó hasta la noche con los vientos ya en calma. Al siguiente día 6 a. m., las nubes bajas todas venfan del esudeste, cuando el día anterior todas venfan del nordeste. Durante algunas horas de la mañana del 19, se vieron algunas arborizaciones de Ci. al oesnoroeste.

**Dumaguete.**—Amaneció el 18 con cariz verdaderamente sospechoso, muy mal se presentaban los movimientos de las nubes con el curso del viento, en ocasiones fresco del noroeste y cerrado en aguas; puse mi atención en el barómetro y su altura no correspondía al estado del tiempo marcando 759.5 milímetros. A las 8 de la mañana empezó á bajar en vez de subir como le correspondía por la marea atmosférica, este descenso ya me hizo creer que estábamos amenazados de algún temporal; á esta hora zarparon de este fondeadero los vapores *Isabel é Ilocos* en demanda del Estrecho del Tañón, en donde buscaron refugio, puesto que esta rada no ofrece ninguna seguridad, rolando los vientos al primer cuadrante como así sucedió. A las 12 roló el viento al norte

con intervalos de rachas fuertes, repitiéndose los chubascos en copiosa lluvia marcando el barómetro 754.5, en este estado continuamos hasta la 1 de la tarde que hubo un corto recalmon, saltando de golpe al este racheado, este cambio tan brusco produjo en esta rada una tremenda y confusa marejada, las casas de materiales lijeros temblaban destechadas algunas é inclinadas otras, tronchados infinidad de plátanos, algunos árboles y sembrados; esta situación duró hasta las 2 de la tarde marcando el barómetro 752.5 milímetros, á esta hora se despejó algo la atmósfera y la densa cerrazón que encapotaba el cielo, fué poco á poco desapareciendo y entre 3 y 4 de la tarde amainó el tiempo y volvió á su estado normal, si bien continuando las lluvias; el barómetro empezó á subir hasta las 9 de la noche que señalaba 759 su estado normal.

Las estaciones de Mindanao, al sur de la trayectoria, apenas experimentaron los efectos del temporal; á juzgar por las dos más próximas á la trayectoria, Balingasag y Dapitan, solamente llegó allí á rachear algo el viento del oeste acompañado de abundante lluvia; en las más lejanas llovió también algo pero sin viento notable.

En Luzón el paso de este centro ciclónico por el sur de las Visayas fué señalado por un notable aumento de fuerza en los vientos del norte y nordeste especialmente en la parte sur de la isla; experimentándose en las estaciones del sudeste fuerte nortada con abundante lluvia. Los vientos posteriores del este y sudeste, ó faltaron completamente, ó fueron momentáneos y de poquísimas fuerza. Con esto se indica ya claramente el carácter que revisten en esta época las depresiones que cruzan el Archipiélago por bajos paralelos; ó sea el notable contraste que existe entre la fuerza de los vientos anteriores y la de los posteriores y entre el tiempo que, á iguales distancias del centro, se experimenta al norte y al sur de la trayectoria. De aquí que al entrar en el mar de la China sea tan extraordinario el aumento de fuerza que adquiere la monzón reinante extendiéndose su influencia hasta el norte del canal de Formosa, como sucedió en este caso los días 20, 21 y 22.

Suponemos que en el mar de la China donde entró la noche del 19 continuó, sin adquirir mayor desarrollo, en la misma dirección al oeste que llevaba desde su origen. En los reports de los barcos que navegaban por dicho mar publicados en el *Daily Press* de Hongkong, vese bien claro el aumento de monzón y el tiempo achubascado, con la mala mar consiguiente, que reinó los días citados. Las observaciones que aquí se reciben diariamente de algunas estaciones de la Conchinchina demuestran que el meteoro penetró en dicho continente del 21 al 22.

**Otro tifón lejano y área de baja presión en el sur.**—Del 23 al 25 el Archipiélago estuvo de nuevo bajo la influencia de dos centros de baja presión. Uno de ellos corrió por el Pacífico. Las observaciones de Guam y de Yap indican que el 18 se hallaba lejos hacia el sudsudeste de la primera de dichas estaciones, procedente del sudeste. El vapor alemán *Germanic* lo encontró en dicha fecha no lejos de las Islas Ruck ó Rug; el centro le pasó cerca por el norte de 2 á 3 de la tarde, haciéndole bajar el barómetro á 742.5 mm. Cruzó por el norte el 20 el meridiano de Yap en dirección al oesnoroeste; antes de llegar el meridiano 130° recurvó al norte, de manera que el 23 se hallaba ya hacia el este del norte de Luzón continuando la recurva hacia el nornordeste y nordeste. Esta depresión dilatada no hizo más que afectar algo los barómetros é inclinar el 23 y 24 los vientos del Archipiélago al cuarto cuadrante, los cuales en dichas fechas era más natural que virasen hacia el nordeste por existir en la Isla de Mindanao y mar de Joló un área de baja presión muy extensa, la cual el 25 se hallaba ya en la parte sur del mar de la China. Parece que esta área de baja presión no adquirió mayor desarrollo, si bien en dicho mar el tiempo estuvo más achubascado que en el Archipiélago llegando su influencia hasta las costas meridionales del continente asiático.

**Vientos.**—Conforme indicamos al principio los vientos dominantes durante el mes fueron los de los cuadrantes del norte, los cuales sin embargo no llegaron generalmente, excepto en el nordeste de Luzón y en las Islas Batanes, á adquirir fuerza proporcionada á las tremendas nortadas que reinaron en el canal de Formosa y parte norte del mar de la China. Debióse esto sin duda á lo mucho que subió la presión en el sur, disminuyendo el graduante, de tal manera que éste en los tres períodos de altas presiones apenas pasó de 6 milímetros entre Santo Domingo y Zamboanga, estaciones situadas cerca del meridiano 122° E. y que distan entre sí más de 1,200 millas. Sin embargo la marejada producida por la monzón se extendió mucho hacia el sur de manera que el observador de Borongan, pueblo situado en la costa oriental de Sámar refiere que durante el primer período de monzón, desde el día 5, y aún después, durante la primera quincena, se observaron marejadas tremendas, llegando el

agua en las altas mareas á alturas no vistas en muchos años. El observador de Caraga en la costa oriental de Mindanao envió también la siguiente nota:

Desde el día 9 al 15 la mar estuvo extraordinariamente alborotada, la marejada más fuerte fué el 13; después de aquellos días se ha observado que la fuerza de las olas transportó piedras á la playa que miden de 3 á 4 metros de largo por 80 centímetros de grueso poco ó menos; esto sucedía con viento fresco del norte y con vientos varios y aún sin viento. Según dicen los naturales no habían visto jamás cosa semejante.

No hay duda que en este fenómeno, así como también á la poca fuerza de los nortes y á la notable falta de lluvia observada en las costas orientales, al sur del paralelo 14°, durante la primera nortada, pudieron contribuir no poco los ciclones que en la misma época corrían lejos por el Pacífico. La nortada de fin de mes se presentó ya con caracteres completamente diferentes.

**Lluvia.**—Basta una ojeada á los cuadros relativos á este elemento para persuadirse de lo relativamente escasa que fué en todo el Archipiélago. Las regiones occidentales y centrales de Luzón comenzaron á sentir ya los efectos de la sequía por no haber prácticamente llovido en todo el mes. Las occidentales de Visayas recibieron regular cantidad de agua al paso de la depresión del día 18; mientras que en las orientales alcanzaron además buenos chubascos con la nortada del fin del mes, pero quedaron aún con déficit por haber sido secas las nortadas de la primera y segunda década. El déficit, como puede verse en los cuadros, fué general no sólo con relación al año precedente pero aún con relación á la cantidad normal del mes de Noviembre. Tan sólo quedan exceptuadas las tres estaciones más septentrionales, del Archipiélago y las de Zamboanga y San José de Buenavista, estaciones estas dos últimas donde la cantidad normal de lluvia en el mes de Noviembre no pasa de 80 milímetros.

**Temperatura.**—Con respecto á este elemento tan sólo haremos notar, la grande oscilación diaria que se observó en la parte central y occidental de Luzón, debido á las mínimas verdaderamente extraordinarias de buen número de días, correspondientes como es natural á los tres períodos de altas presiones. La mínima mensual 17.5° C., registrada en Manila el 18, es la más baja que se halla en los registros del Observatorio correspondientes al mes de Noviembre. Aunque la expresada fecha corresponde más bien á un período de baja presión, no contradice sin embargo lo dicho anteriormente, puesto que siguió á uno de tales períodos y en dicha fecha los nortes adquirieron grande fuerza por razón de la depresión del sur. El promedio mensual de las mínimas resulta en Manila inferior en más de dos grados al promedio normal de las mismas, lo cual es muy extraordinario. Varias estaciones del interior de la isla, al norte del paralelo de Manila registraron mínimas inferiores á 15°, cosa notabilísima en este mes. En las Islas Visayas y Mindanao, especialmente en las estaciones situadas en las costas occidentales la temperatura fué más bien superior al promedio normal.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1905.

Día 5. **Ormoc**, á 11<sup>h</sup> 8<sup>m</sup>. Temblor trepidatorio perceptible, duración 5<sup>s</sup>; minutos después repitió dos veces con movimientos oscilatorios NNW.—SSE., durando la última vez 10<sup>s</sup>.

Día 6. **Ormoc**, á 0<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Temblor perceptible. Repitió á 18<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> con la misma intensidad.

Día 17. **Borongan**, á 20<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad, dirección NW.—SE., duración, 5<sup>s</sup>.

Día 17. **Tacloban**, á 20<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible. Este temblor fué registrado en Manila por el Microseismógrafo Vicentini, durando la perturbación microsísmica más de 16<sup>m</sup>.

Día 18. **Borongan**, á 18<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>. Temblor trepidatorio ligero, duración 3<sup>s</sup>.

Día 18. **Catbalogan**, á 18<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Temblor ligero.

Día 18. **Maasin**, á 18<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible, dirección E.—W., duración 4<sup>s</sup>. (Véase Microseismic movements.)

Día 23. **Legaspi**, á 14<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>. Temblor oscilatorio de regular intensidad, dirección NNW.—SSE., duración 5<sup>s</sup>.

Día 25. **Tacloban**, á 3<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>. Temblor perceptible, duración 2<sup>s</sup>.

Día 25. **Aparri**, á 21<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 14<sup>s</sup>. Temblor oscilatorio ligero, dirección N.—S., duración 12<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic movements.")

Día 30. **Surigao**, á 12<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>. Temblor perceptible, duración muy corta.

## ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CANLAON (ISLA DE NEGROS).

Según informes de Mr. Heil of the Government farm de dicha isla al honorable Secretario del Interior, el volcán entró en actividad el día 6 á las 16<sup>h</sup>, arrojando á centenares de metros de altura grandes volúmenes de humo y vapor, con el ruido consiguiente. El día 7 continuaba con la misma actividad; durante el resto del mes se mostró más ó menos activo en diferentes períodos, repitiéndose algunas explosiones, pero sin llegar á ser peligrosas para los pueblos más próximos.

### TEMBLORES DE TIERRA EN MACAO.

Después de largo tiempo de calma sísmica volvieron á experimentarse en la vecina colonia portuguesa varios temblorcitos; el 19 tuvo lugar el primero, repitiéndose luego la mañana del 20. El 21 se sintieron otros varios precedidos de ruido semejante al de los truenos lejanos. El 22 hubo también una serie de ligeros choques, seguidos á 17<sup>h</sup> de un temblor bastante fuerte, al cual precedió también intenso ruido; durante la noche fueron sucediéndose algunos otros ligeros, continuando así hasta el 27 (fecha del último report llegado á nuestras manos) con 5 ó 6 ligeros temblores de tierra por día.

Ninguno de los temblores sentidos en Macao ha sido perceptible á los microseismómetros del Observatorio, como tampoco lo fueron los de Agosto último. El día 22, fecha del más fuerte registraron por la mañana una perturbación muy intensa, pero ésta debió obedecer sin duda alguna á otro centro de mayor actividad puesto que se registró en todos los Observatorios del Asia y probablemente también en los de América.

### SERVICIO DE COSECHAS.

#### NOTICIAS GENERALES.

En general ha sido en todas partes buena la cosecha, especialmente la del palay, que en algunos puntos, como en el Distrito III, se ha obtenido mejor que en años anteriores, debido principalmente á la abundancia, regularidad y oportuna distribución de las lluvias durante los meses precedentes. Esto no obstante se ha dejado sentir en algunos terrenos elevados la sequía, frustrándose por esta razón algún tanto la cosecha del palay de secano.

Aunque se registran todavía algunos estragos ocasionados por los insectos en las plantaciones, y por la epizootia y otras enfermedades en el ganado; con todo parece que va disminuyendo notablemente la mala influencia de aquéllos en los sembrados y la de éstas en los animales.

#### NOTICIAS PARTICULARES.

##### DISTRITO I.

**Borongan.**—La cosecha ha sido este mes relativamente buena; pues, si por una parte la del coprax no ha sido tan abundante como en los meses propios de su producción, por otra la de los cocos favorecida por las lluvias no solamente sigue sosteniéndose, sino que va aumentando en vigor y lozanía. La siembra del palay ha tenido que retrasarse algo por los excesivos vientos y lluvias de la primera quincena del mes; más ahora que en vez de perjudicar, favorecen el cultivo, se nota bastante animación en preparar todo lo necesario para el trabajo. Hay, sin embargo, mucha escasez de animales, de este medio tan importante, y hoy por hoy aquí necesario, para el desarrollo de la agricultura.

**Tacloban.**—Crecen todavía en los campos el palay, abacá, maíz, caña-dulce, palauan, ube, cocos, camote, gabe y otros tubérculos. La cosecha de palay, caña-dulce y maíz, es muy buena en los pueblos de Tolosa, Tanauan y Naval, aunque Tolosa necesita agua para sus sembrados. En Tolosa, Dagami y Tanauan aparecieron muchos ratones, *bagang* y otros insectos que perjudicaron algo el palay, maíz y otros sembrados. En Tolosa se calcula que serán 50 los carabaos muertos de epizootia desde el mes de Enero del presente año hasta la fecha. En Tacloban aún no ha desaparecido del todo la enfermedad de ganados. Tolosa ha producido este año, más que otros, cocos y abacá; en Naval, aunque por un lado adelanta la agricultura, por otro decae el comercio, que está muy retrasado por falta de abacá; y en Tanauan, además de estar paralizado el comercio, se retrasa notablemente la agricultura por falta de animales de labor.

**Ormoc.**—La cosecha de palay ha sido buena y abundante de suerte que no se había visto otra igual desde la ocupación americana; la de maíz ha sido regular; y también se ha cosechado algo de abacá y algunos tubérculos; pues las lluvias han sido beneficiosas á toda suerte de plantaciones.

**Tuburan.**—Ha sido regular la cosecha del maíz, que ya se planta de nuevo; no así la de palay y azúcar, pues sólo ha dado para el consumo del pueblo. También se ha recogido coprax, aunque en pequeña cantidad. Aprovechando las lluvias del presente mes, se dedican ahora los agricultores á la siembra y plantación de tabaco. Entre los cerdos y gallinas reina cierta enfermedad de la que mueren bastantes.

**Cebú.**—Durante este mes ha sido muy escasa la precipitación acuosa, influyendo no poco en los sembrados de palay de las sementeras próximas á esta población; sin embargo el moderado calor ha favorecido á toda clase de verduras, siendo las más abundantes la calabaza, patola y el maní, que se venden á bastante bajo precio en el mercado. También se ha recogido algo de caña-dulce para el consumo de la población. En las aves de corral se han registrado algunos casos de epizootia, y en los caballos algunos de muermo con carácter fulminante.

**Maasin.**—La cosecha de palay y camote ha sido buena, mejor que en años anteriores. El abacá no se puede beneficiar todavía por ser aún muy pequeñas las plantas. Los pueblos de Anagaun, Hinundayan y Cabalfan han sido favorecidos con una regular cosecha de camotes y palay, y actualmente vuelven ya á sembrar en los mismos terrenos de donde han recolectado sus cosechas.

**Surigao.**—Dánse en este mes el maíz y los tubérculos, y se cosecha, además, algo de coprax y abacá. Por efecto del estrago causado anteriormente por la langosta, no pasa de regular el estado actual de las plantaciones.

**Tagbilaran.**—En esta capital se han recolectado durante el presente mes bastantes hortalizas y legumbres, lo mismo que naranjitas, berenjenas, plátanos, ube y camote. Algunos propietarios de Antequera y Cortes venden el producto de su cosecha en esta plaza á ₱1.50 y ₱1.75 el caván. Desde el día 15 del corriente devoran los campos, causando no poco daño, espesas nubes de langosta, de cuya voracidad apenas logran defender sus cosechas los interesados. En Sevilla y Balilijan se cosecha este mes, entre otras cosas, palay, plátanos y camote, siendo estos dos últimos artículos tan abundantes que un racimo de plátanos de tamaño ordinario se da por ₱0.02, y por ₱0.01 un cate de camote (próximamente 600 gramos) y aun así y todo no se encuentran compradores, por ser grande la dificultad con que se tropieza para el transporte de estos artículos á los pueblos playeros. De día en día va siendo cada vez más considerable la extensión de las plantaciones de abacá en los montes, así como las de maguey, aunque no tanto como las de camoting cahoy (yuca).

**Balingasag.**—El estado actual de las plantaciones es satisfactorio, cosechándose en este mes el palay, y dentro de poco el maíz que está creciendo en los campos. No ha habido insectos en los sembrados, aunque sí muchas mayas á bandadas y el tuyangao. En el ganado caballar siguen las viruelas consistentes en unos granos del tamaño de lanzón, que acaban por desarrollarse en forma de llagas.

**Caraga.**—Los agricultores han principiado ya la siembra del palay temprano, para lo cual les son de mucha utilidad las lluvias que han caído con bastante regularidad.

## DISTRITO II.

**Iloilo.**—Ha sido buena la cosecha de la caña-dulce, que se está ya moliendo, en los pueblos de Janiuay, Dingle y Barotac Nuevo; y en casi toda la provincia se está terminando la recolección del arroz llamado *macan*, excepto en Passi, Dueñas y Lambunao, donde se cosecha el *dagomán*. También ha sido bastante buena la cosecha de los cocos y otros artículos de los que se cultivan comunmente en esta región, como gabe, camote, calabazas y gran variedad de verduras. La epizootia está causando gran mortandad de cerdos y carabaos en el pueblo de Tigbauan.

**Bacolod.**—En los pueblos del interior es buena y abundante la cosecha del palay; mas nó en los pueblos de la costa, donde no ha podido llegar bien á sazón. Son muchos ya los miles de picos de azúcar que de la presente zafra se han trasportado á Iloilo. Á medida que se está efectuando la molienda de la caña-dulce se siembran en los terrenos para ello preparados las nuevas semillas, que por la abundancia de lluvias se van desarrollando bien. Es constante en los terrenos montuosos del interior el cultivo del abacá, y es creencia general que en tiempos no muy lejanos esta provincia ha de producir gran cantidad de este tan valioso textil. Más que en ningún otro pueblo amenaza la epizootia acabar en Silay con todos los animales de labor.

**Dapitan.**—La mayor parte de los agricultores se ha dedicado durante el presente mes á la siega del palay que, á pesar de los anteriores temporales, pudo llegar bien á sazón. Por haberse desbordado el mes anterior los ríos fueron arrastrados muchos ponos de abacá en Lubungan, Dipólog é Ilaya; así como también se ahogaron cinco carabaos, dos vacas y once cerdos; perdiéndose, además, muchas casitas de los naturales y varios depósitos de palay, sin que por fortuna hubiera que lamentar ninguna desgracia personal.

**Zamboanga.**—Es bastante satisfactorio el estado del palay, que comenzó á madurar ya desde principios de mes. El arroz de Saigón se cotiza desde hace ya tiempo á ₱6.50 el pico. Para evitar este precio tan subido del arroz de Saigón, los agricultores lo mezclan con el maíz, del que han obtenido bastante buena cosecha. Por una ganta de café de la cosecha de Cotabato se paga en esta localidad ₱1.50. No ha habido epizootia en los animales, pero sí cierta peste, aunque de poca importancia, entre las aves de corral.

**Isabela de Basilan.**—Durante el presente mes se ha dado comienzo á la recolección del palay de secano. También se han cosechado naranjas, naranjitas, plátanos, patolas y frijoles en abundancia; además unos treinta picos de coprax, que fué llevado á Zamboanga; y en la ranchería de Balactazan unos seis sacos de café de muy buena calidad. Son muy halagüeñas las esperanzas que se han concebido de las nuevas plantaciones de cacao pues se presentan por regla general con una florescencia muy hermosa y abundante.

**Joló.**—Ha sido abundante este mes la cosecha de palay, maíz, camoteng cahoy y maní. Abundan asimismo las frutas, principalmente nangeas, naranjas y plátanos. Aunque se siente ya la sequía, con todo no perjudica aún á los sembrados, ni tampoco existe, al menos por ahora, enfermedad en los ganados. En Siasi se ha recolectado palay, aunque en pequeñas cantidades, maní, tubérculos, nangeas y naranjas.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—Cosechase en este mes el palay, que es bastante bueno, parte en los terrenos de secano, y parte en los de regadío; en éstos se siembra ya de nuevo el palay cuya cosecha promete ser muy buena, dadas las actuales condiciones atmosféricas, pues la lluvia ha caído bien distribuída durante estos últimos meses. La monzón del nordeste prolongada por algunas semanas no ha perjudicado á ninguna plantación; de ella sólo puede decirse que fué menos favorable á los corrales de pesca. El coprax, que no se repone de sus pasados perjuicios antes al contrario va disminuyendo cada día, se cotiza á ₱4 el pico, y el arroz llamado *bayamban* á ₱7.25 el saco que contiene unas catorce gantas. Las legumbres abundan, y también las hortalizas, especialmente las berenjenas y los pimentones. Los jabalíes, no encontrando alimento en los bosques, recorren los campos á manadas, causando no poco daño en los sembrados.

**Nueva Cáceres.**—La cosecha de cocos, maíz, caña-dulce, gabe, plátanos y camote ha sido bastante buena, especialmente la de palay, que se considera mejor que la de otros años, por lo cual están muy animados los agricultores para proceder á la próxima siembra para la cual están ya preparando las semillas, muy confiados en que han de ser cada vez mejores sus rendimientos. Sin embargo, á pesar de esta mejoría en la producción del palay, no cesan de venir cargamentos de arroz de Manila, el cual se cotiza á ₱6.20 y ₱6.30 el saco con tendencia á subir. Del abacá, que se cotiza á ₱19 el pico, se ha podido beneficiar muy poco, por haber sido bastante destruidos sus ponos á consecuencia del pasado baguio.

**Legaspi.**—En Legaspi, Albay y Daraga ha sido muy escasa la cosecha de cocos, abacá y plátanos por no haberse repuesto aún las plantaciones de los perjuicios causados por el pasado baguio; la del palay sin embargo ha sido bastante buena, principalmente en Guinobatan, donde además se ha cosechado bastante maíz, camote y otros tubérculos.

**Palánoc.**—Prospera toda clase de ganado y aves en los que no parece haya habido ninguna enfermedad. La cosecha del maíz se presenta muy buena mientras se está recolectando el palay, que es abundante.

**Calbáyog.**—Se han cosechado durante el presente mes en algunas sementeras de este pueblo y otros barrios inmediatos alguna pequeña cantidad de palay, maíz y tubérculos, como palauan, camote, ganay (ube) y otros. Crecen ya en algunos terrenos y se siembran en otros nuevas plantaciones de palay, cuya producción, aunque poca, es bastante buena.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo de Basco.**—Se han empezado á preparar las sementeras para la siembra del ube, la cual piensan adelantar los agricultores por temor de que se repitan otra vez los baguios en Junio, cuando aún no están sazonados los tubérculos de esta planta, si se verifica la siembra durante los meses de Febrero y Marzo. Hoy por hoy se deja sentir el hambre, pues el poco maíz y camote que se produce es roído por las ratas. Entre tanto sirve de alimento, para los que no tienen ube ni camote, el arorú, cuya harina se vende á ₱0.10 la chupa. En Ytbáyat abunda el palay, ube y maíz, pero las embarcaciones, que de allí vienen y van, son tan pequeñas que sólo pueden llevar el avío de los bogadores y pasajeros, de modo que poco aprovecha esa abundancia á los habitantes de Santo Domingo de Basco. Dicen los ancianos que nunca se había sentido aquí tanto el hambre como ahora, de suerte que será preciso acudir al Gobierno General en demanda de auxilio.

**Aparri.**—Los vientos dominantes del Norte con las consiguientes lluvias y baja temperatura han sido muy beneficiosos á toda clase de sembrados, principalmente á los de palay, que en algunos sitios está ya floreciendo, presentando muy buen aspecto. Los árboles sin embargo han sufrido algo por algunas rachas fuertes que se han sentido del primer cuadrante.

**Tuguegarao.**—Durante este mes se han transplantado las siembras de tabaco á los terrenos preparados al efecto, siendo de excelente resultado por el copioso rocío que reciben cada noche y las continuas lloviznas, sin haber sido en nada perjudicadas por las fuertes y continuas lluvias de los días 19 y 20. Abundan en plaza los siguientes artículos: camote, citao, tomates, calabazas, condol, ampalea, berenjenas, ates, naranjas, santol, nangea, plátanos y otros. En Iguig y partido de Itaves está ya floreciendo el palay, y según se dice es excelente, por lo que se espera muy buena cosecha. Durante la segunda quincena de este mes ha sido notable la mortandad de perros causada por una extraña enfermedad, que comenzando por ponerlos desganados, tristes y decaídos por dos ó tres días, hasta que al fin se les cubrían de legañas los ojos y se les llenaba de espuma la boca, muriendo al poco rato dominados por un extraño temblor nervioso en todo el cuerpo. Afortunadamente no ha pasado esta extraña enfermedad á otra clase de animales.

**Vigan.**—La cosecha del palay ha sido muy inferior á la del año pasado por haberse secado sus espigas á causa de un insecto que, según dicen los agricultores, corta los nudos de la planta; en cambio es buena la del azúcar y maguay. Abundan asimismo las verduras, como calabazas, berenjenas y otras. Sigue la siembra del añil y del tabaco. Hánse dado otra vez algunos casos de peste en los animales.

**Candón.**—Actualmente crecen en los campos el palay, calabazas, cocos, berenjenas y tomates, y es bastante abundante la cosecha del palay temprano. Sienten algo la sequía el palay, camote, legumbres y hortalizas.

También han sido las plantaciones algo perjudicadas por los gusanos; y por la epizootia los caballos y aves de corral en los que ha causado un veinte por ciento de mortandad.

**San Fernando (Unión).**—Ha terminado ya la recolección del palay con resultado satisfactorio en la mayor parte de los pueblos de la provincia. Siémbrense de nuevo toda clase de legumbres y hortalizas, siendo lo que más abunda el maíz, que por escasear en estos meses el zacate, sirve de alimento para los animales.

**Baguio.**—Las plantaciones de café, camote, gabe, patatas y plátanos presentan muy buen aspecto en Palina y Cabayan; son regulares en Baguio; y no pasan de medianas en Trinidad. El tiempo es en general favorable. Se observan algunos casos de enfermedad en los cerdos y aves de corral; pero en cambio ha desaparecido ya del todo la langosta.

**Bolinao.**—De la cosecha del palay temprano se han perdido por causa de la sequía unas dos terceras partes; no así del tardío, que no ha sufrido tanto, y se está ya recolectando. También sigue cosechándose el maguey del que hay bastante demanda y se vende á buen precio. Aumenta de día en día el corte de maderas en los bosques vecinos, con lo cual muchos pobres jornaleros logran remediar algo su actual situación precaria.

**Dagupan.**—En los pueblos de la parte llana de la provincia se está ya terminando la recolección del palay, cuya cosecha por los vientos últimos del Norte y por los insectos llamados vulgarmente *guetaquet*, sólo ha rendido un 40 por ciento de lo que ordinariamente solía producir. Por falta de agua se teme que en los terrenos altos se seque todo el palay. La caña-dulce está en buen estado, y ha bajado algo el precio del pilón, que en la actualidad se paga á ₱5.50. Por haber sido mala la cosecha de la tuba de nipa, es muy probable que en los meses venideros suba el precio del azúcar. El ciento de cocos sigue costando ₱2.50.

**Baler.**—Los productos agrícolas de este pueblo son arroz, maíz, tubérculos y tabaco, siendo en la actualidad recolectado el maíz, en tanto que está creciendo en los campos el palay.

**Masinloc.**—En todo este mes no se ha terminado la recolección del palay por falta de brazos, pues la gente obrera se dedica á cortar bejucos en los montes; además se ha tenido que hacer en algunos sitios la siega durante la noche para evitar que se desgranaran las espigas, siendo, como es, bastante quebradiza la paja por estar muy seca. La cosecha de caña-dulce promete ser muy buena. En el pueblo de Dazol se ha presentado lá langosta, aunque afortunadamente no ha penetrado aún en los campos cultivados. Del pueblo de Palauig ha desaparecido ya la epizootia.

**Tárlac.**—En esta región se ocupa la gente en la recolección del palay y caña-dulce, y ha comenzado, además, la siembra de tubérculos y legumbres, aunque en pequeña cantidad por falta de lluvias; esta misma falta de agua ha impedido el desarrollo de las plantas ya sembradas principalmente en los terrenos de secano. Todavía se dan algunos casos de epizootia en los cerdos y aves de corral.

**San Isidro.**—El palay ha sufrido muchísimo por falta de lluvia, tanto que en algunos puntos no ha llegado á producir ni la mitad de lo que se esperaba. También sienten esta falta de agua todas las demás plantaciones, principalmente las de maíz y tabaco. Ha habido langostas en el pueblo de Jaen, donde se calculan en 150 los cavanes de palay perdido por causa de ellas.

**Aráyat.**—Es satisfactorio el estado actual de los sembrados de palay, caña-dulce, camote y gabe, sin que haya que lamentar en ellos perjuicio alguno, como ni tampoco en los ganados. En el pueblo de Santa Ana es muy buena la cosecha, y aunque no ha llovido en todo el mes, sin embargo no han sufrido las plantaciones por causa de la sequía.

**Pórac.**—Con la recolección de la caña-dulce, ha comenzado la trilla del palay del monte; al paso que en los campos crecen las plantaciones de tomates, y los agricultores están preparando sus terrenos para la siembra de legumbres y caña-dulce. Siéntese bastante la falta de agua, pues no ha llovido en todo el mes. Ha desaparecido ya por completo la langosta; pero no la epizootia, que aún hace sus víctimas en los cerdos y carabaos.

**Marilao.**—Cultívanse en este pueblo el palay, caña-dulce, mangas, casoy, guayabas, gabe, citao, amargoso, batao, patola, berenjenas y camote. Por las frecuentes y abundantes lluvias de los meses anteriores promete ser muy buena la cosecha de palay en los pueblos de Marilao, Meycauayan, Obando, Polo, Bocaue y Santa María. Á últimos del mes se ha dado comienzo á la recolección del palay y de la caña-dulce. Las lluvias, aunque excesivas, no han perjudicado á ninguna planta. De animales dañinos hay que hacer mención de gusanos, lagartos, ratas y alitangas.

**Balanga.**—En Orani ofrecen buen aspecto las plantaciones de palay, caña-dulce, camote y hortalizas; pero nó en Balanga ni en Orión por causa de la sequía.

**San Antonio (Laguna).**—Los productos agrícolas de esta región son, entre otros, abacá, palay, ube, gabe y camote. Las plantaciones han sufrido algo por causa de los jabalíes, venados, ratones, monos y gorriones.

**Silang.**—Es regular el estado actual de los sembrados consistentes principalmente en tabaco, maíz, camotes, abacá y cacao. En general sufren los sembrados de falta de agua, en especial los de cacao, abacá y tabaco.

NOTA.—Han enviado datos para el servicio de cosechas los Sres. presidentes municipales de Dagami, Tolosa, Tanauan y Naval; Sr. Santiago Quijano, de Siasi (Joló); Sr. Tomás Olba, de San Fernando de la Unión; Sr. Jorge Ruiz, de Dazol; Sr. Jacinto de la Concepción, de Palauig; Sr. Alejandro Cajucom, presidente municipal de Bongabon; Sr. Lorenzo Amante, presidente municipal de Carranglán; Sr. Juan Medina Cabigting, presidente municipal interino de Aráyat; Sr. Antonio P. Fausto, concejal de Santa Ana.





# BULLETIN FOR DECEMBER, 1905.

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

### MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

[Latitude, 14° 34' 41" north; longitude, 120° 58' 33" east of Greenwich.]

Date.	Barometer, <sup>1</sup> mean.	Temperature.							
		In shade. <sup>2</sup>			Underground (8 a. m.).				
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.
	<i>mm.</i>	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.
1	763.06	25.7	31.9	20.8	25	25.5	25.8	28.2	31.6
2	62.22	25.4	30.2	20.4	25.2	25.5	25.5	28.1	31.7
3	62.27	25.8	33.1	20.1	25.1	25.4	25.8	28.2	
4	62.28	24.3	30.4	17.9	25.2	25.4	25.5	28.3	31.8
5	61.19	24	31	17	24.5	25.4	25.7	28.2	31.8
6	59.43	24.8	30.3	18.5	24.6	25.3	25.5	28.2	31.8
7	58.57	25.6	29.2	21.4	24.8	24.9	25.3	28.4	31.8
8	58.54	25.9	31.2	20.1	25.2	25.4	25.3	28.4	31.8
9	58.80	25.7	31.9	20.4	25.4	25.5	25.8	28.4	31.9
10	59.51	25.4	31.4	20.8	25.5	25.2	25.8	28.5	32
11	60.24	25.4	31	19.1	25.5	25.5	26	28.6	32
12	60.76	25.4	30.4	20.2	25.5	25.5	25.8	28.3	32
13	61.06	24.6	29	18.8	25.4	25.4	25.6	28.3	32
14	61.30	24.7	29.7	20	25.3	25.4	25.2	28.4	32
15	61.64	25	29.9	20.1	25.1	25.1	25.7	28.3	32
16	60.80	24.2	31.7	17.7	24.8	25.4	25.7	28.3	31.8
17	58.84	23.8	28.2	16.9	24.6	25	25.3	28.4	32
18	57.74	26.3	29.4	21.7	24.8	24.9	25.2	28.6	32.1
19	60.01	27.1	32.8	21.3	25.3	25.4	25.8	28.4	31.7
20	60.55	26	31	20.5	25.5	25.5	25.7	28.5	31.7
21	60.54	26	31.6	21.2	25.7	25.6	25.8	28.6	31.8
22	61.46	25.9	30	21.9	25.8	25.6	25.8	28.6	31.8
23	62.24	24.2	28.2	21.4	25.5	25.3	25.3	28.6	31.8
24	61.94	25.5	32	20.4	25.1	25.2	25.9	28.6	31.6
25	61.10	25.6	30.1	22.1	25.5	25.3	25.5	28.8	31.7
26	59.89	26.2	31	22.1	25.5	25.6	25.6	28.6	31.9
27	59.49	26.3	30.8	21.7	25.4	25.6	26	28.6	31.6
28	59.02	26	31	21.2	25.5	25.6	26.1	28.5	31.6
29	58.96	26.8	33.2	20.5	25.6	25.8	26.4	28.6	31.7
30	60.06	26.6	31.3	22	26.2	26.1	26.3	28.6	31.8
31	60.77	25.8	29.5	21.4	26.3	26.1	26	28.6	31.8
Mean	760.46	25.5	30.7	20.3	25.3	25.4	25.7	28.4	31.8
Total									
Departure from normal	- 0.28	+ 0.3	+ 1	- 1					

Date.	Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine. <i>h. m.</i>	Rainfall. <i>mm.</i>
		Prevailing direction.	Total daily motion. <i>Km.</i>	Maximum.		Open air. <i>mm.</i>	Shadow. <i>mm.</i>		
				Force.	Direction.				
	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>Km.</i>		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>h. m.</i>	<i>mm.</i>
1	76.8	Variable.	185	16	ENF.	6.9	3.3	6 40	
2	81.7	NW., ESE.	141	14	SE.	4.6	2.5	6 15	
3	73.3	NE., ENE.	201	22	E.	7.8	4	9 20	
4	81.1	N.-ENE.	190	18	N. by E.	8	3.7	8 15	
5	76.5	WSW.-NNW.	188	14	WSW.	5.6	2.8	8 30	
6	81.7	WNW.-WSW.	122	13	W. by S.	5.8	2.7	6 15	
7	87.9	SW.	180	12	N.	3.3	1.6	2 50	
8	83.5	W., SE.	169	16	WNW.	4.2	2.8	8 50	
9	80.4	NE., ESE.	194	16	SE.	5.2	2.8	9 20	
10	82.7	ESE.	202	16	SE. by S.	5	2.4	6 45	
11	79.6	WSW. NE.	175	19	W.	6	2.8	9 00	
12	80.6	E., NNE.	203	16	W. by N.	5.1	2.6	7 20	
13	83.8	NE., W.	189	12	NW.	4.2	2.2	2 40	
14	87.6	E.	126	14	ESE.	3.2	2.3	2 10	7.1
15	81.9	E.	132	13	E.	3.6	1.9	1 40	2.5
16	76.8	Variable.	184	12	WSW.	6.7	3.2	9 20	
17	81	W.-SSW.	144	17	W.	5.7	2.9	4 10	
18	88.1	WSW.-S.	310	26	W.	4.2	2.1		
19	79	E.	244	18	SE.	6.6	3	9 15	
20	82	WNW.	156	17	WNW.	5.4	2.6	9 30	
21	84.9	NE.	120	10	NE.	3.6	2.4	7 20	1.1
22	84.3	NNE.	196	18	NNE.	4.9	2.2	5 20	2.8
23	94	N.-NNE.	157	16	NNE.	2	1.8	1 55	12.1
24	82.5	ENE.	193	24	E. by N.	5.8	2.3	4 30	1.4
25	82.6	N.	130	12	N.	3.3	1.8	0 55	.7
26	82.1	NE.	150	13	SW.	5.6	2.7	5 25	
27	81.8	E., WSW.	140	10	WSW.	5.4	2.8	8 50	
28	82.7	WSW., ESE.	152	15	SE.	4.6	2.2	7 50	
29	79.3	SE.	152	14	SE.	6.2	2.4	9 25	
30	83.6	WNW., E.	160	14	WNW.	4.3	2.1	7 15	
31	89	NNE.	104	10	WNW.	4	2	5 15	.1
Mean	82.3		165.8	15.4		5.1	2.5	6 12	
Total						156.8	78.9	192 05	27.8
Departure from normal	+ 1.9		+ 9.2			+ 6.1		+ 27 40	-30.9

<sup>1</sup> Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72 mm.  
<sup>2</sup> These values are taken from instruments mounted in the Observatory park, 1.5 meters above ground.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS.

TAGBILARAN.

[Latitude, 9° 38' north ; longitude, 123° 53' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	760.54	26.2	30.7	23	79.5	N.	1.8	3.8
2	60.51	25.5	28	22.3	82.8	N.	1.2	9
3	60.20	26.1	30.4	23.3	79.7	N.-E.	1.3	1.7
4	59.96	26	31.9	21.7	79.2	N.	1.3	3.8
5	58.80	26.7	31	23	78.4	N.	1.5	2
6	57.76	25.8	30	23	85.7	N.	1	23.7
7	57.32	26.7	30.6	23.4	83.7	ENE.	.7	1.1
8	57.81	26.8	30.5	23.9	84.8	N.	1.2	
9	57.98	27.1	30.4	24	82.7	SE.	1.3	7.6
10	58.33	27.2	32	23.8	82.3	Variable.	1.2	1
11	58.95	27.2	31.4	23.3	79	SE., NNE.	1	
12	59.36	27.2	32	23.5	79	ESE., N.	.8	.4
13	59.90	26.1	29.5	22.7	78.4	N.	1.3	
14	59.59	25.9	31.3	21.5	74.7	NNE.	1.8	
15	59.74	25.6	28.1	23.3	82.2	NNE.	.8	4.6
16	58.93	25.9	31.3	22.7	76.8	NNW.	1.7	3
17	58.21	26.3	32	21.8	77.8	WNW.	1.5	
18	58.99	26.4	29.8	22	80	SE.	1.5	
19	59.79	26.6	30.4	22.7	80.7	ESE., NNW.	1.5	
20	59.78	26.8	31.7	23.6	81.8	N.	.8	
21	59.13	27.1	32.2	22.6	78.5	N.	.7	
22	59.69	26.4	30.9	23.3	79	NE.	.8	1.3
23	59.82	26.5	31.7	22.7	79	N.	1.2	.9
24	60.05	26.2	29.5	23.7	82.3	N.	1.3	4.7
25	59.17	26.2	30.1	23.2	82.5	N.	1	12.8
26	58.47	26.2	29.9	23.3	88	NNW.	1.2	6.8
27	58.34	26.9	30.9	23.8	85.4	E.	.8	7.1
28	58.19	27.1	30.9	23.9	84.2	NNE., E.	1.2	
29	58.42	27.1	32.1	23.9	81.9	NE.	1	1
30	59.15	26.4	32.5	22.9	85.5	NE.	1	
31	59.27	26.4	31.3	23.3	81.5	N.	1	7.6
Mean	59.10	26.5	30.8	23.1	81.2		1.2	
Total								98.5

SURIGAO.

[Latitude, 9° 48' north ; longitude, 125° 29' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.	Total rainfall.	
		Mean.	Maximum.	Minimum.				
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	760.84	25.8	29.5	23.3	94.2	NE.	1.5	66.1
2	60.97	24.4	26.5	22	93.9	NE.	.5	78
3	60.39	26.6	29.2	23.1	90.5	NE.	1.5	17.3
4	60.34	26.6	29.3	21.5	88.7	NE.	1.3	10.2
5	58.76	25.5	30	23.1	95.1	NW.	.2	9.9
6	57.83	25.3	28.5	22.4	94.7	NE.	.3	16.3
7	57.44	26.4	30	23	93.7	NE.	.2	39.4
8	57.93	26.8	33	24.2	92.7	NNW.	.3	
9	57.97	27.4	32.5	23	90.2	NW.	.5	
10	58.61	27.1	31.5	23	90.8	NE.	.5	
11	59.15	27.3	33.6	22.5	86.3	NE.	.7	
12	59.70	26	31.3	22.6	91	NE.	.7	
13	60	26.5	33.1	22.5	86.5	N.	.8	
14	59.79	26	33	21.4	90.2	WNW., NW.	.5	
15	59.72	25.9	30.7	22.5	89.8	NE.	.7	37.8
16	58.78	26.4	31.5	22	88.3	N.	1.3	2.5
17	57.88	26.1	31.4	22.2	85.8	WNW.	.7	
18	59.26	25.6	34.6	21	89	NE., N.	.3	
19	60.01	26.2	33.6	23	91.7	NE.	.5	8.6
20	59.98	26.8	34.5	22	89.2	NNW., NE.	.3	
21	59.38	26.9	34.3	21.7	89.2	NNW., NE.	.5	
22	59.77	25	29.7	23.6	96.7	N.	.5	13.5
23	59.81	26.1	30.2	23.1	92.5	N., NE.	1	18.8
24	60.33	24.3	25.3	22.5	97.3	N.	.3	102.9
25	59.17	25.8	31.2	22.5	91.8	NE.	.2	6.4
26	58.37	26.4	31	23.6	94.2	N.	.3	4.6
27	58.52	26.9	33.5	23.1	93.3	NNW., NE.	.3	23.4
28	58.46	27.1	33.6	23.2	91.8	N., NE.	.3	2
29	58.63	26.7	33.5	23	90.5	ENE., NE.	.7	
30	59.58	25.7	31	23	94.3	NE.	.7	18.3
31	59.65	26	31.9	23	94	NE.	.7	7.6
Mean	59.26	26.2	31.4	22.7	91.5		.6	
Total								483.6

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

MAASIN.

[Latitude, 10° 08' north ; longitude, 124° 50' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	760.86	25.7	28.7	22.5	84.3	NE., ENE.	1	13.6
2	61.15	24.4	27.5	21.5	87.7	Variable.	1	31.6
3	60.47	26.4	30.6	22.8	78.3	NE.	1.8	1
4	60.24	26.2	30.9	21.4	76.4	NE.	1	1.2
5	58.81	25.3	29.1	22	84.8	N.	1	
6	57.96	26	29.4	23	86	N.	1	17
7	57.40	26.2	30.4	23	84.8	NE., N.	1.2	2.8
8	57.85	26.1	30	22.7	87.5	N.	1	
9	57.91	25.7	28.6	22.8	87.7	N.	1	29
10	58.39	26.9	30.9	23.5	80	N.	1.2	
11	59.23	26.3	30	23.4	81.5	N.	1	
12	59.57	25.2	29.4	22.4	82.7	Variable.	1	
13	60.07	25.5	29.5	21.6	81.3	N.	1	
14	59.88	25.2	29.5	21.5	79	N.	1	
15	59.79	25.1	30.1	23.1	83.5	N.	1	10
16	58.89	26.1	29.6	22.2	74	N.	1.2	
17	58.21	26.2	29.9	23	80.8	N.	1	
18	59.16	26.2	29.9	21.5	81.8	N.	1	
19	59.95	26.4	30.4	22	79.7	NE.	1	
20	59.85	26	30.5	22.9	83.7	NE.	1	
21	59.33	26	30	21.4	81.2	SW., N.	1	
22	59.69	24.5	27.8	23	83.3	NE.	1	9.7
23	59.81	25.5	30.6	22	85.5	N.	1	6.1
24	59.96	25	27	23.5	87.3	N-NE.	1	3.6
25	59.12	25.3	29	23	87.5	N.	1	.5
26	58.44	25.6	28.7	23.6	90	N.	1	2.1
27	58.48	26.2	29.1	23.4	86.5	N.	1	
28	58.45	26.8	30.1	22	82.5	N.	1	
29	58.42	26.7	30.1	22	80.3	N.	1.2	
30	59.21	26.4	30	22	81.3	N.	1	3.1
31	59.55	25.5	29.3	21.9	85.8	NE.	1	9.4
Mean	59.23	25.8	29.6	22.5	83.1		1	
Total								140.7

TACLOBAN.

[Latitude, 11° 15' north ; longitude, 125° 00' east.]

	mm.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		0-12.	mm.
1	761.75	25.6	28	22	87.8	NW.	0.8	35.8
2	61.57	26.5	29	22.5	81.1	Variable.	.6	
3	61.24	27.2	30.5	23.5	74.4	E.	.8	1.3
4	61.04	26.4	30	23.1	82.7	WNW-NNW.	.8	24.9
5	59.57	26.6	30	23.5	84	WNW.	.8	6.9
6	58.47	26.9	28.9	23.9	82.8	Calm.		10.9
7	58.12	27.7	31.1	23.5	81.8	Variable.	.6	
8	58.41	26.4	29.3	24.1	90.2	WNW.	.4	3.6
9	58.55	27.1	31	23.5	83.4	W., NW.	.2	4.6
10	59.11	27.6	32	24	81.2	SSE., WSW.	.4	2.5
11	59.70	27.4	31.6	23.8	79.8	WNW.	.4	1.3
12	60.24	26.2	29.9	23.6	84.6	WNW.	1.2	4.6
13	60.56	26.5	30.4	23.4	74.9	Variable.	1	
14	60.36	27.4	30.7	22.3	73.3	WNW., ENE.	.4	
15	60.41	26.6	29.9	23.2	76.6	E.	1	9.1
16	59.13	26.1	28.9	22.9	79.4	NW.	1.6	
17	57.98	26.7	29.7	23.9	80.2	WNW.	1	
18	59.54	27.3	31.4	22.5	80.8	ESE.	.2	
19	60.42	27.8	31.9	23.6	78.8	SE., E.	.4	
20	60.46	27.7	32.3	23.4	79.2	W.	.8	
21	59.90	27.5	31.5	23.4	80	Variable.	.8	
22	60.55	26	27	24.5	85.4	Variable.	.6	5.1
23	60.76	26.3	29.8	23.5	86.1	N-E.	1.2	11.4
24	61.31	25	26.8	23	90.7	WNW., NE.	.4	47.5
25	59.83	26.2	30.5	23	89.2	Variable.	.6	4.1
26	58.82	26.4	30.2	24	88.5	sw., wnw.	.4	21.8
27	58.95	26.6	30.7	23.5	88.2	WNW.	.8	
28	58.96	27.9	31.4	24	81.8	N.	.4	
29	59.16	27.1	31.9	24.1	85.8	Variable.	.6	10.9
30	60.04	27.4	31.9	23	80.1	Variable.	.4	
31	60.36	26.3	31	24.4	85.6	ENE.	.8	2.3
Mean	59.85	26.8	30.3	23.4	82.5		.6	
Total								208.6

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

## ATIMONAN.

[Latitude, 14° 00' 30" north ; longitude, 121° 55' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	763.24	26.4	29.5	23.3	91.8	N.	3.6	9.1
2	62.60	26.5	31.1	23.2	92.3	N.	2.8	3
3	62.79	26.2	27.5	24.9	91.8	N.	3.2	2.3
4	62.43	26.9	30.8	24.8	89.6	N.	3.8	
5	61.18	26.8	31	24.6	88.3	N.	3.2	2.5
6	59.53	26	28.6	22	94.5	N.	2.6	14.2
7	58.59	26.2	28.4	24	94.2	N.	1.6	6.6
8	58.81	26.4	29.8	24.1	93	N.	1.7	1.5
9	59.15	25.9	28	22.5	94.2	N.	1.8	2
10	59.70	26.2	28.5	24.1	91.3	N.	1.9	
11	60.30	26.3	29.3	25.6	91.5	N.	1.8	
12	60.90	26.7	30.6	23.5	88.3	N.	2.7	
13	61.24	26.3	30.8	23.9	92.7	N.	2.6	13.4
14	61.22	25.5	28.6	23.7	93	N.	2	8.9
15	61.60	25.9	28.9	23.3	89.7	N.	2.9	7.1
16	60.99	26	29.7	22.1	85.2	N.	3.8	
17	58.88	25.4	27.2	23.7	89.7	NE.	2.4	
18	58	27.1	31.4	23.2	87	SW., S.	2	
19	60.47	25.4	29	22.5	94.3	NE.	.9	3.6
20	60.66	26	29.9	22	98.8	N.	1.6	
21	60.70	25.6	27	24.4	98.8	N.	2.2	28.2
22	61.44	26.3	30.4	23.5	93	N.	2.5	23.6
23	62.35	25.1	26.3	23.5	98.8	N.	3.8	52
24	62.36	25	27.6	23.5	95	NE.	3.5	52.8
25	61.56	25.3	28.1	23	94	NE.	2.2	18.7
26	60.45	26.1	27.9	24	93.3	N.	3	6.6
27	59.81	26.8	30.9	24	89.3	N.	2.2	
28	59.31	26.8	31.5	24.5	92.3	N.	2.2	9.4
29	59.20	26.6	30	24	94.8	NW., N	1.3	
30	60.30	26.2	29.5	24	93.8	NW.	1.5	
31	60.85	27.2	31.3	25	88.5	N.	2.3	2.3
Mean	60.66	26.2	29.3	23.6	91.9		2.4	
Total								267.7

## SAN ISIDRO.

[Latitude, 15° 22' north ; longitude, 120° 53' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	763.70	24.7	32	15.5	76.2	E.	1.2	
2	62.92	26	33	17.6	77.8	N., S.	.3	
3	63.07	25.7	32.9	17.2	76.2	E.	1.2	
4	63.14	24.7	33.2	16.1	81.5	E.	1.2	
5	62.06	24.3	32.7	14.5	79.8	E.-N.	.7	
6	60.29	25	33.8	14.5	80.4	E.	.8	
7	59.32	26.2	34.2	17.5	81	N., NNE.	1	
8	59.34	26.5	35.9	17.5	79	S.-ESE.	.7	
9	59.58	25.8	35.7	15.6	76.2	E.	.8	
10	60.27	26.2	35.4	15.5	75.7	E.	.7	
11	60.45	26.8	35.2	18	78	NNE., N.	.3	
12	60.99	25.4	34.2	16.1	77.9	N., ESE.	1.2	
13	61.40	24.6	32	16	80.9	E.	1.2	
14	61.58	25.4	32.2	16	78.5	E., ENE.	.8	
15	62.08	25.5	32.1	17.8	77.3	E.	.8	
16	61.27	24.3	33.2	14.1	73.3	N.	.7	
17	59.08	24.7	33.6	14	79.4	N.	.7	
18	57.38	26	30.1	19.8	80.9	S.	1.7	
19	59.92	26.9	34.1	18	77.3	SSW., E.	.8	
20	60.57	27	34.5	18.5	79.7	E.	.8	
21	60.76	25.5	34.2	18	83.8	W., E.	.5	7.6
22	61.81	25.4	34	17.5	81.7	Variable.	1	.8
23	62.54	25	30.1	18.6	87.2	E.	.5	.5
24	62.48	25.3	31.1	17.8	81.8	E.	.2	
25	61.54	26.4	32.1	19.1	80.2	NE., E.	.7	
26	60.16	27	35.9	19	77.8	NE.	.7	
27	59.67	26.9	35.4	16.9	77.3	E.	.5	
28	59.17	27.2	36.4	18.4	78	N.	.5	
29	59.19	27.6	36.2	18.9	79.1	Variable.	.5	
30	60.30	27	35.2	19.2	79.2	N., E.	1	
31	60.90	27.5	33.7	18.5	77.7	E.	.3	
Mean	60.87	25.9	33.7	17.2	79.1		.8	
Total								8.9

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

VIGAN.

[Latitude, 17° 34' north ; longitude, 120° 23' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Mean daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	763.13	26.6		20.2	75	W.	1.2	
2	62.42	26.6		20.1	72	NW.	1.2	
3	61.90	26.7		19.9	74.3	E.	1.3	
4	62.27	27.1		20.3	69.5	NW.	1.3	
5	61.25	26.2		19.3	74.7	Variable.	1	
6	60.02	25.8		18.5	73.2	E., NW.	1.5	
7	59.03	26		18.8	76.2	E., NW.	1.8	
8	58.97	26.6		19.6	78.5	NW.	1.7	
9	59.03	26.3		19.2	74.7	Variable.	1	
10	59.64	26.8		20.3	76.2	SW.	1.3	
11	60.74	26.1		19.6	73.2	Variable.	1.8	
12	61.10	26.2		17.8	70.3	Variable.	1.5	
13	61.30	26.1		18.8	72.7	E.	1.3	
14	61.14	26.6		18.3	70.2	W.	1.5	
15	61.85	26.9		20.3	65.3	E.	1.8	
16	60.86	26.7		20	61	E.	2.2	
17	59.39	25.4		18.3	72.7	N.	2.8	
18	57.22	24.8		20.7	80.8	NNE, NNW.	3.3	1.5
19	59.82	26.7		20	79.7	NW.	1.0	14
20	61.10	27.7		21.4	75.8	E.	1.7	
21	60.64	26.9		21.6	72	N.	2.3	
22	61.37	28.3		20	57.7	NE, NW.	2.7	
23	61.92	29.1		23.7	49.3	NE.	3.2	
24	61.66	29		24	56.7	ENE.	2.7	
25	61.26	27.4		20.9	68.5	E., NW.	1.5	
26	60.15	26.7		20.3	71.5	E.	1.2	
27	59.47	27.4		19	71.3	E., N.	1.5	
28	59.13	28		21.3	71	E.	1	
29	59	26.8		20.9	76.2	E.	.7	
30	60.32	27.1		19.9	75	E., NW.	1.5	
31	60.75	27.6		20.6	73	E.	1.2	
Mean	60.58	26.8		20.1	71.2		1.7	
Total								15.5

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 28' north ; longitude, 121° 59' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	765.95	23.9	26.5	22.5	74	E.	2	
2	65.20	24.2	26.8	22.5	74	E.	1.4	
3	64.98	24.6	27.4	23	74.2	ESE.	1.6	
4	64.55	24.2	26.8	22.6	78	E.	1.6	
5	63.24	24.1	26.6	22	80.6	ESE.	1.6	
6	60.81	24.6	28	22.8	88.3	E.	.8	5.2
7	59.20	25.5	28.5	23.6	90.4	SE, ESE.	.8	
8	59.37	24.4	30.2	21	89.4	N, NNW.	.4	
9	60.01	23.4	28.8	20.6	85	ESE, NE.	.6	
10	60.23	24.6	27.8	21.3	82	ESE.	1.6	
11	60.50	24.9	28.8	23	81	NW.	1.8	
12	63.36	22	24	20.1	86.2	N.	2.8	3.4
13	64.28	22	24.6	19.9	75	NNE, ENE.	2.2	6.8
14	64.47	23.2	25.4	20.6	75	ENE.	3	2.4
15	64.40	23.8	26.5	22.2	69	E.	2.4	
16	63.75	23.9	27.2	20.7	73.1	NE.	2.2	
17	62.50	24	26.1	23	80.1	NNE, N.	2.8	0.4
18	62.12	23.8	24.5	22.5	92.4	N.	3.6	49.8
19	61.88	25	25.8	21.4	85.6	NNE-E.	2.4	93.2
20	61.88	25.3	28.6	22.9	85	N.	2.8	.1
21	64.38	20.9	22.8	19.8	80.6	N.	5.2	6.4
22	65.62	22.1	24.5	20.3	78.2	NE.	2.2	3.1
23	66.40	23.5	26.1	21.2	67	E. by N.	2.6	1.5
24	65.75	24.2	26.9	22.8	75.4	E. by N.	2.2	
25	63.87	24.9	27.4	22.4	72.6	E. by N.	2.2	2.4
26	62.76	24.9	27.9	23.7	73.9	NE, NNE.	2	
27	62.04	23.8	25.1	22.4	83.4	N.	2.6	1
28	60.99	23.6	24.6	23.1	88.8	N.	2.6	5.6
29	59.15	23.7	25	22.3	95.6	N.	2	34.6
30	62.40	22.8	25.2	24.1	85	N-NE.	1.8	10.2
31	64.25	22.8	27.1	20.1	81.6	N.	1.6	1.5
Mean	62.91	23.8	26.5	21.8	80.7		2.1	
Total								227.6

## METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

CEBU.

[Latitude, 10° 18' north ; longitude, 123° 54' east.]

Date.	Barom- eter, mean.	Temperature.			Relative humid- ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	761.08	25.3	29	24	89.5	E.-N.	247	47.8
2	61.18	25	28.9	21.9	86	ENE., NE.	236	7.6
3	60.64	27	30.1	24.4	77	ENE., N.	273	
4	60.40	26.6	30	23.5	75.7	ENE.	145	3
5	59.07	26.4	30.4	22.9	79.2	NE., ENE.	200	3
6	58.25	27	30.2	23.9	79.8	N.-ENE.	180	4.8
7	57.72	26.8	29.4	23	82.3	NE.	143	1
8	58.12	27.4	30	23.8	81.5	ENE.	175	
9	58.28	27.6	30.7	23.6	82	Variable.	132	
10	58.72	27.3	30.5	24.2	82.5	E.	201	8.1
11	59.48	27	30	23.9	78.6	NNE., ENE.	199	
12	59.77	26.8	30.5	22.8	77.3	N.-E.	297	
13	60.15	26.4	29.5	23.2	72.8	N., ENE.	238	
14	60.05	26.2	30.4	21.1	76.3	ENE.	208	
15	60.25	25.8	29.5	21.9	81.3	NE., NNE.	182	23.4
16	59.11	26.5	29.8	23.5	70.8	N., NNW.	220	
17	58.36	25.5	28.6	21.9	85.8	S.	95	8
18	59.38	26.1	31	22.6	82.9	SE., SSW.	126	
19	60.13	26.5	30	22.4	82.2	ENE., E.	141	5
20	60.11	27.4	30.4	23.3	78.6	E.	175	
21	59.49	26.7	29.9	22	81.5	E.	208	
22	60.07	26.1	30.6	23.1	80.7	ENE.	248	
23	60.09	27.4	30.9	23.5	74.8	ENE.	255	
24	60.31	26.1	29.2	24.4	84.3	ENE., NE.	340	1.5
25	59.53	26.7	30	23.6	80	ENE.	200	5
26	58.70	27.4	30	22.9	81	NE., ENE.	151	
27	58.58	27.1	30	23.7	80.2	E.	249	
28	58.66	26.9	30.2	23.9	83.3	E.	143	12.4
29	58.81	27.2	30	23.4	82.3	E., ENE.	166	
30	59.53	27.1	30.6	23.5	80.5	E.	194	8
31	59.98	27.1	30	23.8	78.7	NE.-E.	220	
Mean	59.48	26.7	30	23.2	80.3		200	
Total							6,187	109.8

ORMOC.

[Latitude, 11° 00' north ; longitude, 124° 36' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
2	60.76	25.8	30.5	21.5	80.3	NE.	158	5
3	60.31	27.4	31.5	22.8	67.1	NE.	241	
4	60.19	26	31.8	22.5	79.2	NE.	177	3.8
5	58.90	25.8	31.5	21.7	85.7	NNW.	121	4.3
6	57.70	25.7	29.8	22.7	88.2	Variable.	108	5
7	57.25	26.3	31.6	22.5	83.7	ESE.	119	
8	57.62	26.2	29.8	22.6	88	Variable.	83	1.5
9	57.98	25.3	30	22.2	91	Variable.	102	6.4
10	58.46	26.4	31.1	22.8	83	Variable.	136	
11	59.18	25.6	30.7	22.8	87	Variable.	110	
12	59.57	24.5	30.6	20.5	89.5	NNW.	104	1.8
13	59.90	25.2	30.7	20.9	82.7	Variable.	111	
14	59.69	25	30.4	18.7	79.8	N-NE.	149	
15	59.76	26	31	22.8	80.1	NNW.	124	18
16	58.80	25.4	30.2	22.1	80.5	N., NNW.	170	
17	57.98	24.9	28.2	22.9	89.3	N.	95	4.1
18	58.94	25	30.1	21.5	85.5	SSE.	132	
19	59.82	25.3	30.9	21.7	85.7	NNW.	114	5
20	59.73	25	31	20.3	85.8	NNW.	126	5
21	59.17	25.7	31	20.3	83.2	NNW.	143	
22	59.75	25.4	28.7	21.5	83.3	NNW.	109	2
23	59.96	25.3	30.7	21.2	87.8	NNW.-NE.	140	7.1
24	60.13	24.6	28.6	23	88.7	NNE.	120	14
25	59.10	25.4	31.5	22.2	88.9	NW.	123	6.6
26	58.29	25.8	30	23	89.3	Variable.	93	4.3
27	58.33	25.8	30.4	21.4	87.5	Variable.	108	5
28	58.33	25.7	29.9	22.5	89	Variable.	88	5.8
29	58.48	25.9	31	21.6	82.2	NW.	122	
30	59.26	25.6	30.9	20.3	83.8	NNW.	139	
31	59.30	25.9	31.1	21.8	84.2	N.-WNW.	116	1.5
Mean	59.15	25.6	30.4	21.8	84.9		125	
Total							3,889	106.6

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

ILOILO.

[Latitude, 10° 41' north; longitude, 122° 34' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	760.85	24.7	28.1	22.8	92.7	N.	423	20.1
2	60.31	25.7	29.1	21.9	83.8	NE.	503	5.3
3	60.22	26.4	30.8	20.4	82.5	N., NE.	489	
4	60.18	26.1	29.9	23.4	83.1	NE.	466	1
5	59.10	25.6	30	23.3	84	N.	509	
6	57.74	26.1	29.8	23.8	84.5	N., NE.	407	
7	57.07	26.8	31.3	24.2	81	N., NE.	380	
8	57.76	27	30.8	24.3	83.7	N.	312	
9	58.06	26	30.9	23.8	86.6	N.	298	2.3
10	58.27	26.9	31.8	24.1	82	N., NE.	349	1
11	59.04	27.1	31.2	24.2	82.3	NE.	337	1.5
12	59.60	26.6	30.7	23.6	80.2	N.	370	
13	60.01	25.6	30.3	22.3	79.7	NE.	399	
14	59.77	25.8	30.6	22	82.2	N.	382	
15	60.01	25.2	29	22.8	85.3	NE.	374	1.5
16	59.15	25.2	30.1	22	82.2	N., NE.	438	
17	58.18	25.2	29.2	21.4	83.3	SW.	148	
18	58.67	25.9	30.9	22.6	84.3	SW.	134	
19	59.66	26.5	32.4	22	81.4	E.	109	
20	59.54	27	31.7	23.8	80.5	N.	299	
21	59.10	26.4	31	22.7	81.2	N.	385	
22	59.72	26.3	31.4	23.6	82.3	NE.	467	
23	59.98	26	31.7	23.1	84.3	N., NE.	481	2.5
24	59.83	26.1	30.6	23.7	84.8	N., NE.	459	1.3
25	59.12	26.4	30.9	23.7	83.5	N.	449	.3
26	58.43	25.8	29.9	24.1	88.7	NE.	359	6.6
27	58.34	26.1	30.6	23.5	85.8	NE.	349	4.6
28	58.19	26.5	30.1	23.8	84.6	NE.	330	
29	58.13	27.3	31.8	23.8	81.1	N.	255	
30	58.97	27.1	31.7	24.1	81.1	N., NE.	317	
31	59.23	26.8	30.8	24.3	82.5	NE.	484	
Mean	59.10	26.2	30.6	23.2	83.4		370	
Total							11,461	48

LEGASPI.

[Latitude, 13° 09' north; longitude, 123° 45' east.]

Date.	Barom-eter, mean.	Temperature.			Relative humid-ity, mean.	Wind.	Total daily motion.	Total rainfall.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.				
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>mm.</i>	
1	762.74	26.5	30.1	24.8	84.5	NE.	0-12.	1.8
2	62.33	27.1	31.5	24.5	81.9	ENE.	1.3	0.3
3	62.14	25.5	28.8	22.5	91.2	ENE.	1.2	54.8
4	61.98	26.3	30.5	22.8	81	NNE.	1.8	6.1
5	60.53	26	30.7	24.3	87.2	NE.	1.5	4
6	59.45	26.8	31	24.5	87.3	ENE.	1	2.4
7	58.70	27.2	30.7	24.9	85	ENE, NE.	1.7	.5
8	58.70	27.4	32.1	25.1	83	E-NE.	1	
9	59.09	26.4	32.5	21	85.2	ENE.	1.2	1
10	59.67	26.1	29.9	24	88.7	ENE.	.8	4.3
11	60.20	26.7	32.5	21.5	80.5	ENE.	.7	
12	60.89	26	31.5	20.9	78.5	NE, NNE.	1.2	
13	61.06	27	32.2	24	75	NNE.	.8	
14	61.04	25.2	32	22.5	86.8	N-E.	1.3	19.2
15	61.16	25.8	30	22.3	79.5	NE.	1.8	29.2
16	59.74	25.6	31	22.7	79.9	NNE.	2.2	.5
17	57.70	25	29.5	22.5	89.7	N.	.2	7
18	58.92	26.5	32.3	23.3	86.8	Variable.	.7	
19	60.56	27.5	30.8	25.4	83.2	ENE.	1	
20	60.95	27.3	32.7	24.3	83.3	NE.	1.8	1.9
21	60.44	27.5	32.8	25	83.2	ENE.	1.3	.1
22	60.91	27.6	32.5	25	80.1	NNE.	1.7	.6
23	61.46	27.1	31.9	23.5	82.3	NE, ENE.	2	9.8
24	61.82	25.2	28.9	22.8	92.3	ENE, NE.	2	44.3
25	60.94	26	30.2	22.8	87.8	ENE, NE.	1	28.8
26	59.36	25.6	31.4	24.5	91.7	NNE-ENE.	1	7.9
27	59.12	26.8	31	23.1	82.1	N-E.	1.3	.8
28	59.12	26.5	31.8	21.8	84.6	N.	.7	
29	59.14	26.9	31.5	23.1	84.3	NE.	.7	8.6
30	60.29	27.3	31.5	23.8	82.7	ENE.	.7	
31	60.70	27.3	32.5	25.2	81.2	NNE-ENE.	1.3	.5
Mean	60.35	26.5	31.2	23.5	84.2		1.2	
Total								282.6



METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM SIX DAILY OBSERVATIONS—Continued.

DAGUPAN.

[Latitude, 16° 03' north ; longitude, 120° 20' east.]

Date.	Barometer, mean.	Temperature.			Relative humidity, mean.	Wind.		Total rainfall.
		Mean.	Maximum.	Minimum.		Prevailing direction.	Total daily motion.	
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>Km.</i>	<i>mm.</i>
1	763.10	26	31.6	20.6	68.5	S.	239	
2	62.25	25.6	32	20.3	74	N.	219	
3	62.19	26.3	32.6	21.9	72.5	S., SE.	214	
4	62.29	26.1	33.5	20.2	67.3	SE.	226	
5	61.80	25.1	32.2	19.4	71.2	S.	212	
6	59.50	25.3	29.6	19	75.2	N.	273	
7	58.63	25.5	31	20.6	81	NW.	188	
8	58.54	26.5	31.8	21.5	77.3	N.	217	
9	58.61	26.2	33.2	21.6	79.8	SE.	231	
10	59.46	26.5	33.6	20.6	74.5	S.	190	
11	60.49	25.8	29.9	21.1	79.2	NW.	271	
12	60.79	26.2	32.9	20.9	80.2	N.	168	
13	61.09	25.4	30.8	20.4	78.5	NW.	196	
14	61.16	25.6	32.1	20.4	73.3	S.	217	
15	61.54	25.9	31.1	21.5	73.5	S.	212	
16	60.81	26.5	32.7	21.7	64.3	S.	229	
17	58.77	24.9	29.6	18.8	79.5	NW.	215	
18	56.54	26.6	29.4	22.8	80.8	NW.	264	
19	59.48	28.1	33.7	24.4	70	S., SE.	354	.5
20	60.73	26.4	32.6	21.7	80	S., N.	256	
21	60.25	26.9	32.1	23.7	80.7	NW.	202	
22	61.24	26.5	32.6	22.3	76.8	S.	260	2.3
23	61.97	26	30.5	21.5	73.5	S.	292	
24	61.78	26.6	32.8	23.4	68.3	S.	318	
25	61.33	26.4	31.7	22.6	71	S.	187	
26	59.89	26.5	31.7	22.7	74.2	NW.	179	
27	59.41	26.2	31.8	20.8	78.8	S., NW.	164	
28	58.77	26.8	31.5	22.1	79.8	NW.	201	
29	59.03	26.9	32.4	22.4	81.5	S.	280	
30	60.09	26.8	30.1	22.5	81.2	NW.	237	
31	60.69	26.6	31.7	22.4	81	S., SE.	202	
Mean	60.38	26.2	31.8	21.5	75.7		229	
Total							7,113	2.8

APARRI.

[Latitude, 18° 22' north ; longitude, 121° 34' east.]

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>mm.</i>
1	764.83	23.5	26.5	20.8	91.5	SE., E.	1.2	5.3
2	64.36	24.8	28.8	21.6	85.2	ENE.	1.5	
3	63.95	25.6	29.5	22.3	84	E., ENE.	1.3	
4	63.52	24.8	29.7	21.5	81.6	ENE.	1.3	
5	62.59	24	30.2	19.4	84.8	E., ENE.	1.2	
6	60.24	24.2	30.2	19	84.3	Variable.	1.3	
7	59.01	25.1	30.8	20.5	87.2	SSW., ENE.	1.3	
8	59.14	24.8	30	19.8	88.8	Variable.	.8	
9	59.36	25	29.8	20.5	83.5	S., E.	1	
10	59.66	25.2	30.8	20.5	85.8	ENE.	1.3	
11	60.60	25.6	31	21	80.6	S.	1.7	
12	62.31	25.4	28.2	21.5	79.8	NE., ENE	2.2	
13	63.03	24.9	28.2	22.5	83.7	NE.	2.2	1.8
14	63.39	24.4	28	22	87.7	NE., E.	1.7	.8
15	63.49	23.6	29	20.4	85.2	E., SSE.	1.2	
16	62.75	23.8	28.5	19.4	84.8	S.	1.3	
17	61.04	24.8	26.6	22	88.3	ENE., NE.	2.5	5.1
18	59.58	23.7	25.2	21.2	95.6	NE.-E.	2	72.9
19	60.69	24.5	27.2	21.5	92.5	E.	1	6.4
20	61.27	25.1	31	21	88.3	Variable.	.8	
21	62.85	24.2	26.2	22	87.8	NE., ENE.	3.2	1.3
22	64.40	24.3	26.4	21.7	84.2	ENE.	2.2	1.8
23	65.16	24.4	27.5	22	85	ENE.	1.7	
24	64.44	23.4	28	21.2	89.8	Variable.	.8	
25	63.07	23.3	28.1	20.4	90.5	S.	.8	
26	62.08	24.6	29.4	21	86.3	NE.	.7	
27	61.40	24.7	28	21.8	91.2	NE.	1.3	4.8
28	60.49	24.2	27.2	22.4	92.8	N.	1.2	2
29	59.20	25.2	30.5	22.4	90.5	SW., NE.	.8	1.8
30	61.63	24.9	27.8	23	92	ENE.	1.2	5.3
31	63.30	24.1	26.8	22	87.2	E.	1.3	
Mean	62.03	24.5	28.6	21.2	87.1		1.4	
Total								109.3

## GENERAL WEATHER NOTES.

---

By Rev. JAMES L. MCGEARY, S. J., *Assistant Director Weather Bureau.*

---

During the month of December no cyclonic center crossed the boundaries of the Archipelago; hence the barometer readings show no extraordinary oscillations, and the other elements range between moderate limits. The northers blew with considerable force and constancy, interrupted only a couple of times by the pressure falling in the north; they visited the exposed provinces with frequent spells of squally weather and sometimes carried rain clouds far into the interior of the Islands.

**Atmospheric pressure.**—The first and second decades of the month show distinct oscillations of pressure and the third presents several slight variations, with a gradual gain toward the end; but the only oscillation to assume serious proportions was that of the second decade, which registered its minimum December 18. On the whole, the tendency of the pressure was downward; the rise at the end of the month did not reach the level of the beginning of the month; but it must be added that the barometer was quite near the normal December 31.

**First decade.**—The month began with the barometers high and a gradient of about 6 millimeters between Aparri and Zamboanga. North of the Archipelago a high area projected far out from the continent toward Japan, accentuating the barometric slope and opening the way for the northers. The winds accordingly settled into the first quadrant and blew a brisk monsoon during a great part of the first decade. This in turn brought rains to the stations east and south. December 2 the barometers of the south rose a little and the monsoon fell off proportionally; but on the 4th a fall began in the southwest as a shallow depression took form there and proceeded to move northward in the China Sea along the west of the Archipelago. December 5 the depression lay off western Luzon and at the same time another depression moved in from the Pacific toward the lower islands. The result was a temporary shifting of the winds toward the east, with rather heavy rains in the east and southeast. From a comparison of our readings with those of Japan and the China coast it would seem that three widely extended depressions were converging toward Formosa and the Eastern Sea; two of these we have just spoken of; the third came out from the continent below Shanghai. Their coming together produced a cyclonic center in the Eastern Sea and a fairly deep secondary to the south of Formosa; the center traversed Japan proper on the 7th, and the secondary was broken up by a high area from the continent. On the 8th the barometers of the Islands were low, with very little gradient from north to south; the isobars shifted slowly with the gradual rise of pressure, forming a number of short-lived secondaries, which gave light variable winds to most of the stations.

**Second decade.**—The pressure rose steadily until the 13th in the south and the 15th in the north. On the afternoon of the 13th a cablegram from Guam announced the presence of a cyclonic center to the south-southwest of that island. The barometric minimum was 753.34; the wind blew north-east, force 4, with heavy rains and rough sea.

December 14 and 15 Yap showed the influence of the approaching center, but only slightly, as the storm's slow advance was toward the northwest. The lowest barometer reading at that station was 755.32, which was registered on the afternoon of the 14th; next morning the pressure was still low, the winds meanwhile having backed from north to southwest, and later to south, which indicated

that the storm center was passing to the north. That it passed at considerable distance is clear from the low force of the winds and from the fact that although squalls were frequent they were light and accompanied with little rain. The following observations of Guam and Yap show the movement of the storm in that part of the Pacific:

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT SUMAY, GUAM.

[Latitude, 13° 26' north; longitude, 144° 40' east.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.		Total rainfall.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	
Dec. 11:	<i>mm.</i>					<i>mm.</i>
6 a. m. -----	757.34	NE.	0	2	Ci.-S.	-----
2 p. m. -----	56.12	NE.	1	4	Ci.-S.	-----
6 p. m. -----	56.49	NE.	1	4	Ci.-S.	-----
Dec. 12:						
6 a. m. -----	56.81	NE.	2	2	Ci.-S.	-----
2 p. m. -----	55.47	NE.	2	4	Ci.-S.	-----
6 p. m. -----	55.94	NE.	2	8	Cu.	1
Dec. 13:						
6 a. m. -----	54.92	NE.	3	10	Cu.	-----
2 p. m. -----	53.34	NE.	4	10	N.	-----
6 p. m. -----	53.64	NE.	3	10	N.	58.4
Dec. 14:						
6 a. m. -----	54.54	NE.	2	6	S-Cu.	-----
2 p. m. -----	55.23	NE.	2	4	Ci.-S.	-----
6 p. m. -----	56.19	NE.	2	4	Ci.-S.	9.7
Dec. 15:						
6 a. m. -----	58.39	NE.	1	6	Cu.	-----
2 p. m. -----	57.27	NE.	2	4	Ci.-S.	-----
6 p. m. -----	58.39	NE.	1	1	Ci.-S.	8.9

#### METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT YAP.

[Latitude, 9° 29' north; longitude, 138° 8' east.]

Date.	Barometer.	Wind.		Clouds.			Total rainfall.
		Direction.	Force, 0-12.	Amount, 0-10.	Form.	Direction.	
Dec. 12:	<i>mm.</i>						<i>mm.</i>
6 a. m. -----	757.61	N.	1	4	Ci.-S.		-----
2 p. m. -----	56.29	N.	2	1	Fr.-Cu.		-----
Dec. 13:							
6 a. m. -----	56.57	Calm.		7	Fr.-Cu.		-----
2 p. m. <sup>a</sup> -----	56.58	NNE.	1	10	N.	NNE.	20.1
Dec. 14:							
6 a. m. -----	56.21	N.	3	9	Cu.-N.	N.	-----
2 p. m. -----	55.32	N.	3	9	Cu.-N.	N.	17.5
Dec. 15:							
6 a. m. <sup>b</sup> -----	56.04	SW.	1	8	Cu.-N.	SW.	-----
2 p. m. -----	56.36	S.	3	8	Cu.-N.	S.	2.3
Dec. 16:							
6 a. m. -----	57.83	ESE.	4	7	{ A.-S. Cu.	ESE.	-----
2 p. m. -----	57	ENE.	5	2	Fr.-Cu.	ENE.	3.3
Dec. 17:							
6 a. m. -----	58.26	NE.	2	2	Fr.-Cu.	NE.	-----
2 p. m. -----	57.38	NE.	4	4	Cu.	NE.	3.8

<sup>a</sup> Rain at intervals after 8 a. m.

<sup>b</sup> Light showers at intervals.

In the Archipelago the pressure began to fall toward the south December 14, but this was not due to the low center between Guam and Yap; another low area had formed above the southern islands and on the 15th it spread out in the direction of the China Sea. This broke up the weather

in the south, bringing rather heavy rain squalls and fixing the winds in the northern quadrants, whence they blew with increased force. Rains were general in the Visayas and along the east of Luzon. The low area of which we are speaking was of very shallow depth, but with the high pressures which generally hold sway at this season over the regions north of the Archipelago a very slight sinking of pressure in the south is often sufficient to give a marked increase to the north winds and enable them to carry a good quantity of rain to the Visayas and southeastern Luzon.

December 15 the barometers began to rise slowly, especially in the east and south; but early the next morning the stations along the east registered a slight fall of pressure, which proved to be the advanced isobars of the Guam depression. On the 17th the fall was more general and more marked, revealing at the same time a gradient toward the southeast. Thus, the pressure at Vigan was 760.2 and at Dagupan 759.4, while that of Legaspi was 758.1 and Tacloban 758. Judging from the form of the first isobars the path of the storm center seemed to be well inclined toward the west; hence the observers of the stations east and south were promptly put on the alert, while the storm was still far out in the Pacific. Next morning the storm was found to be east of Luzon, and the second storm signal was hoisted in Manila and the stations south of the capital, the stations north being told to give preliminary warning to the authorities and to be ready for the proper signals. Before noon it was evident that the center was passing north of the parallel of Manila, and as its approach to Luzon was very slow its course must have been northwest, and probably turning northward. Here again the element of uncertainty which enters into the forecast of typhoons advancing from the distant Pacific made it impossible to say for the moment whether the center would touch Luzon or not. The uncertainty arises from the fact that when the vortex is so far away that only the outermost isobars reach the Islands there is no way of determining definitely the depth and intensity of the meteor. It may be far away and of great depth or near by and of comparatively gentle gradient. The angle of the clouds and the rate of increase in the velocity of the winds are of great help in this connection, above all when the storm in the distant Pacific is well developed; but they do not altogether eliminate the uncertain factor. The difficulty lies ultimately, of course, in our geographic position. The Islands are after all but a small group, having on their east a wide expanse of ocean reaching to the Ladrone Islands, within which area lies the birthplace of the dreaded typhoons. Thus, while the Philippines form a secure outpost for the China coasts, they themselves can not be so well guarded on the east. The new stations of Guam and Yap have added not a little to our security, and it is to be hoped that the near future will see a line of stations east through the Carolines and thence north through the Ladrone Islands to Bonin Island and Japan. This would give the Archipelago its line of outposts; and these stations (though, perhaps, they would often prove too far away for their direct purpose) would one day furnish valuable data on the origin and formation of typhoons.

The above difficulty was met with, in a somewhat different form, at the time of the Cantabria cyclone, last September. We must first remark that when a typhoon is still far out in the Pacific, if its outer zone (zone A, as it is called) reaches into the Archipelago, the character of the storm may be well foreseen, provided, however, that our eastern stations (or one of them at least) remain in telegraphic communication with the Observatory. In the Cantabria cyclone, the falling of the telegraphic lines left the Observatory to its own instruments for the twenty-two hours preceding the center's passage south of Manila. The center passed at its nearest to the capital at about 2 p. m. of the 26th, and the last telegram from the east or southeast had come from Calbayog the afternoon before. In this emergency the Observatory, while well aware of the existence, direction, and probably serious nature of the advancing meteor, could forecast its intensity with any degree of accuracy only from the rate of fall of the barometer, which was equivalent to measuring the gradient between two isobars or getting a slow report from a point a little nearer the vortex. On the strength of this the sixth storm signal was hoisted in Manila before 10 a. m., and events proved that the forecast was not exaggerated.

In the December depression or cyclone, of which we are speaking, the observations received on the morning of the 18th showed clearly that the only region threatened by the storm was the north of Luzon, for the pressure was rising again in the south and the northwest winds were dying down. In the afternoon the cyclone passed at its nearest to Luzon, its outermost zone sweeping the northeast coast line and pouring heavy rains over the adjoining provinces. The winds reached the force of a strong gale in some points, notably in the Province of Cagayan, where they caused considerable damage to crops and native houses; but greater losses were occasioned by the overflow of the rivers. The observer at Tuguegarao says that the floods were extraordinary for that season of the year. Extensive tobacco plantations were inundated with water and then left covered with sand. Most of the stations of the north were visited with rains. On the morning of the 19th the storm signals were ordered down, as the storm center now lay north-northeast of Luzon, following a track very much inclined to the north. For the next two days it moved northeastward in the Pacific parallel to the Liukiu Group and southern Japan, its advance being marked by strong northwest gales and rain squalls; it disappeared finally in the Pacific on the 22d.

**Third decade.**—December 20 the barometers were at normal height, with gentle gradient, easterly winds, and fair weather. During this decade several low areas affected the pressure of the Islands, but none was of any importance. A shallow depression appeared in the southeast on the 21st, and next day moved across the southern islands, deepening the gradient somewhat and thereby strengthening the north winds, which in turn brought rains to those islands. December 25 a similar depression drifted across the extreme south of the Archipelago. December 27 a wide depression appeared in the Pacific to the east of Luzon, the effect of which was to hold down the pressure in the north while the barometers of the south began to rise, the prevailing winds meanwhile backing toward the west. Next day the pressure was almost normal, and for the remaining three days of the month the barometers gradually rose, especially those of the north, restoring the gradient and the northern monsoon.

**Winds.**—The prevailing winds of the month were the northers, which blew at times with great force and constancy, especially during the first and third decades. The depression of the 18th deranged the winds of the second decade, but it also brought on the maximum winds of the month in most of the stations of Luzon and the eastern Visayas. From the shipping reports published in the Hongkong press we have abundant evidence of the force of the monsoon on the China Sea.

**Temperature.**—The mean temperature of the month was quite near the normal and the weather generally was cool and pleasant. The change of temperature accompanying the depressions of the month shows clearly that the cool weather of this season depends almost entirely on the northers. For whereas at other seasons of the year nearby depressions and typhoons are wont to break up the heat and scatter the oppressive atmosphere, during the time of the northern monsoon a low area moving in from the Pacific toward the north of the Archipelago will often cause an increase of temperature; and this even in spite of rains, unless, of course, these latter be somewhat prolonged. The reason is, not because the depression brings a heat wave with it, but because it diverts the source of the lower isotherms by causing the northers to weaken and back toward the western quadrants. This may be seen from the observations of December 18 and 19, at the time of the depression in the Pacific to the east of Luzon. The same would not hold if the depression approached the south of the Archipelago; for in that case the northers would receive added force from the deepening of the gradient. According to this, the temperature will be found to vary with the force of the monsoon in those stations which receive the north winds unimpeded.

**RAINFALL AT THE THIRD AND FOURTH CLASS STATIONS DURING THE MONTH OF  
DECEMBER, 1905.**

Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Station.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>			<i>mm.</i>		<i>mm.</i>	
Borongan	431.3	26	82	23	Zamboanga	57.7	5	33	6
Sumay, Guam	292.1	18	101.6	24	Balingasag	51.5	10	12.2	27
Baler	270.5	6	76.2	3, 23	Marilao	47.1	7	28.2	23
San Antonio, Laguna	270.4	21	60.2	15	San Jose Buenavista	46.7	6	18.3	8
Caraga	249.7	13	112.3	5	Palanoc	43.2	2	35.3	1
Dapitan	220.9	13	64.5	7	Baguio	17	2	10.7	18
Yap	203.9	23	32.3	28	Candon	16.5	2	15.2	19
Calbayog	178.6	25	32.3	23	Masinloc	12.7	2	10.2	21
Catbalogan	166.8	20	34	25	Balanga	6.9	3	6.1	23
Bacolod	158.7	16	50.8	1	Corregidor	6.9	4	3	23
Nueva Caceres	137.4	8	29	23	Porac	4.9	2	4.6	31
Bais, Negros Oriental	118.1	12	39.1	30	San Fernando Union	1.5	1	1.5	18
Tuguegarao	104.9	4	81.6	18	Tarlac	.6	2	3	23, 31
Cotabato	103.4	11	23.6	6	Cuyo	.6	2	3	9, 15
Tuburan	93.7	9	20.1	2	Bolinao	.5	1	5	18
Isabela, Basilan	91.2	11	25.1	18	Arayat	0	0	0	0
Silang	72.3	6	20.3	24					
Jolo	69.6	6	19	6					

**DIFFERENCES OF RAINFALL AT VARIOUS STATIONS FOR DECEMBER, 1904 AND 1905.**

District.	Station.	1904.	1905.	Departure.	District.	Station.	1904.	1905.	Departure.
		<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
I	Balingasag	121.2	51.5	- 69.7	III	Calbayog	113.7	78.6	- 35.1
	Catbalogan	114.6	166.8	+ 52.2		Santo Domingo	363.5	227.6	- 135.9
	Borongan	386.3	431.3	+ 45		Aparri	119.1	109.3	- 9.8
	Tacloban	291.4	208.6	- 82.8		Tuguegarao	52.1	104.9	+ 52.8
	Ormoc	154.1	106.6	- 47.5		Vigan	0	15.5	+ 15.5
	Tuburan	79.8	93.7	+ 13.9		Candon	4.3	16.5	+ 12.2
	Cebu	50.7	109.8	+ 59.1		San Fernando Union	3.3	1.5	- 1.8
	Maasin	168	140.7	- 27.3		Baguio	0	17	+ 17
	Surigao	290	483.6	+ 193.6		Bolinao	13.6	.5	- 13.1
	Tagbilaran	35.8	98.5	+ 62.7		Dagupan	9.6	2.8	- 6.8
II	Caraga	553.2	249.7	- 303.5	IV	Masinloc	27.4	12.7	- 14.7
	Cuyo	2.3	.6	- 1.7		Tarlac	2	.6	- 1.4
	San Jose Buenavista	11.4	46.7	+ 35.3		San Isidro	1.1	8.9	+ 7.8
	Iloilo	26.9	48	+ 21.1		Arayat	0	0	0
	Dapitan	155.2	220.9	+ 65.7		Porac	4.1	4.9	+ .8
	Zamboanga	16	57.7	+ 41.7		Marilao	12.2	47.1	+ 34.9
	Isabela, Basilan	31.5	91.2	+ 59.7		Balanga	13.2	6.9	- 6.3
	Jolo	75.2	69.6	- 5.6		Corregidor	2.8	6.9	+ 4.1
	Atimonan	166.3	267.7	+ 101.4		Manila	20.2	27.8	+ 7.6
	III	Nueva Caceres	39.9	137.4		+ 97.5	Silang	23.9	72.3
Legaspi		168	232.6	+ 64.6	San Antonio, Laguna	177.3	270.4	+ 93.1	
Palanoc		72.8	43.2	- 29.6					

**Rainfall and relative humidity.**—Here again we find two elements which depend greatly on the monsoon for their value at this season of the year. Of course, a typhoon or a depression of sufficient depth will assume control of these, as of all the elements, and determine their value for the time. But apart from this case (and typhoons are very rare in December) the rainfall will generally depend on the carrying power of the monsoon, and the humidity, varying as it does with the temperature and rainfall, will likewise show a dependence on the same.

The stations along the east of the Archipelago had fairly abundant rains which were well distributed over the month. Nine stations had rain on twenty or more days, Borongan leading with twenty-six days and a total rainfall of 431.3 millimeters. Six stations had between fifteen and twenty rainy days. The depression of the 18th, as we have said, brought heavy rains to the provinces of northeast Luzon.

**Summary of 1905.**—We publish herewith a general table of the meteorological elements for the year 1905. Attention is called to the monthly and annual distribution of rainfall in the fifty-three stations scattered over the different islands of the Archipelago. A brief examination of the rain tables will show that these stations may be arranged in three groups: (1) Those stations in which the rainfall is quite uniform in the different months of the year; (2) those stations in which the rainfall is very scarce during the months of December, January, February, and March; (3) those stations which hold an intermediate position, with abundant rains in June, July, August, September, and October, and little in the rest of the year. Comparing these three groups with the data published in the crop service, it will be found that the regions of the first group seem especially set apart for the production of abacá, and also to an extent for that of tobacco and other tropical products. Those of the second group seem best adapted to the production of tobacco and rice, giving good returns, also, in other products. Finally, those of the third group seem best suited for rice and other products, rather than for abacá and tobacco.

### GENERAL SUMMARY OF METEOROLOGICAL DATA AT MANILA.

[Deduced from twenty-four daily observations during the year 1905.]

Month.	Pressure.		Temperature in shade.						Humidity.		Wind (force).	
	Mean.	Departure from normal.	Mean.	Departure from normal.	Maximum, mean.	Departure from normal.	Minimum, mean.	Departure from normal.	Mean.	Departure from normal.	Mean.	Departure from normal.
	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>Per ct.</i>	<i>Km.</i>	<i>Km.</i>
January	761.71	+0.45	24.4	-0.7	31.1	+1.2	18.8	-1.8	79.3	+2.3	170.3	+0.3
February	61.91	+ .28	24.6	- .8	31.6	+1.1	18.3	-2.1	71.2	-2.1	212.5	+18
March	61.12	+ .44	26.9	.0	33.9	+1.7	20.5	-1.1	69.4	-1.3	212.7	-17.4
April	59.77	+ .19	28.4	+ .1	34.8	+1.1	22.1	- .9	68.6	-1	264.8	+24.3
May	59.35	+ .83	28.3	- .5	34.2	+ .8	22.4	-1.7	72.	-3.1	195.4	-36.3
June	57.36	- .66	27.3	- .7	31.3	- .8	23.2	- .8	83.8	+3.4	252.8	+ 9.3
July	57.26	- .07	26.5	- .7	30.4	- .3	22.8	-1	86.6	+2.4	201.9	-77.8
August	57.31	- .24	26.8	- .4	30.9	+ .3	23.1	- .7	87.2	+3.1	298.6	+14.1
September	58.18	+ .52	26.4	- .6	30.4	- .1	22.6	-1.1	88.6	+3.7	235.5	-35.5
October	58.10	- .63	26.3	- .6	30.8	- .2	22.5	- .7	87.6	+4.9	148.1	-32.5
November	60.94	+1.33	25.3	- .8	30.3	+ .1	20.1	-2.2	79.2	-2	169.1	+ 7.3
December	60.46	- .28	25.5	+ .3	30.7	+1	20.3	-1	82.3	+1.9	165.8	+ 9.2
Annual	759.46	+ .18	26.4	- .4	31.7	+ .5	21.4	-1.3	79.6	+1	210.6	- 9.8

Month.	Cloudiness.		Evaporation.			Sunshine.		Rainfall.					
	Mean, 0-10.	Departure from normal.	Open air.		Shadow, total.	Total.	Departure from normal.	Total.	Departure from normal.	Rainy days.	Departure from normal.		
			Total.	Departure from normal.									
			<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>h.</i>	<i>m.</i>	<i>h.</i>	<i>m.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>		
January	3.9	-0.9	174	-0.8	69.6	251	20	+56	10	0.0	-28.3	0	-5
February	5.2	+ .9	221.2	+26.7	81.6	209	35	+ 6	11	2.8	- 7.3	3	0
March	4.1	+ .2	274.7	+15.5	109.3	277	25	+29	51	1.1	-16.4	2	-1
April	4	+ .4	275.1	- 1.4	114.9	279	40	+15	40	173.8	+142.2	4	0
May	5	- .1	258.6	+27.6	103.8	292	20	+54	19	24	- 72.9	6	-3
June	8.1	+1.4	154.5	-18.1	67.5	150	35	-23	21	364.2	+112.7	21	+5
July	8.1	+ .6	121.8	-14	52.9	139	05	-12	51	594.4	+203.7	16	+5
August	8.1	+ .8	155.5	+ 8	59.4	147	25	+ 6	21	212.8	-136.9	24	+3
September	8.2	+ .8	119.2	- 9.3	48.6	135	20	- 7	14	239.6	-126.5	20	0
October	8.1	+1.8	102.4	-40.6	43	136	15	-36	50	174	- 33.3	23	+7
November	6.4	+ .6	183.1	+42.3	74.5	199	30	+35	53	10.5	-119.3	7	-5
December	6.4	+ .8	156.8	+ 6.1	78.9	192	05	+27	40	27.8	- 30.9	8	0
Annual	6.3	+ .6	2,196.9	+42	904	2,410	35	+151	49	1,825	- 93.2	134	-4

MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL AT DIFFERENT STATIONS OF THE ARCHIPELAGO  
DURING THE YEAR 1905.

January.		February.		March.	
Station.	Quantity.	Station.	Quantity.	Station.	Quantity.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>
Caraga	283.4	Caraga	390.6	Davao	206.2
Borongan	246.8	Davao	121.4	Borongan	158.3
Santo Domingo	150.2	Surigao	101.1	Santo Domingo	154.8
Butuan	148.5	Santo Domingo	85.5	Caraga	83
Liguán, Batan Island	130.3	San Antonio, Laguna	79.8	Surigao	81.9
Tacloban	128.1	Borongan	78.8	Porac	80.3
Legaspi	125.3	Catbalogan	72.1	Tuguegarao	68.4
Dapitan	123.7	Aparri	64.3	San Antonio, Laguna	66.3
Surigao	105.3	Capiz	53.6	Butuan	46
San Antonio, Laguna	103.6	Liguán, Batan Island	45	Tacloban	45.5
Ormoc	96.8	Legaspi	41.4	Tarlac	31
Gubat	95.5	Atimonan	35	Dagupan	29.1
Davao	79	Tacloban	26.2	Gubat	27.9
Capiz	75.6	Dapitan	25.1	Liguán, Batan Island	26.4
Atimonan	73.5	Palanoc	24.1	Aparri	26.2
Palanoc	47.2	Maasin	20.1	Romblon	25.5
Catbalogan	46	Tagbilaran	19.3	Legaspi	23
Balingasag	45.5	Cebu	14.3	Vigan	22.6
Jolo	38.1	Gubat	13.7	Jolo	22.4
Maasin	33.8	Tuburan	13.7	San Isidro	22.1
Bacolod	31.4	Romblon	12.1	Catbalogan	20.3
Calbayog	27.4	Tuguegarao	11.4	Dapitan	19.6
Romblon	24.4	Iloilo	8.9	Baguio	19.5
Nueva Caceres	17	Calbayog	8.4	Palanoc	17.3
Tuburan	14	Ormoc	5.7	Tagbilaran	13.4
Isabela, Basilan	13.2	Malahi	5.6	Atimonan	10.4
Tagbilaran	11.2	Butuan	5.3	Ormoc	9.5
Zamboanga	8.7	Dagupan	5.1	Masinloc	6.3
Cebu	7.9	Silang	3.8	Capiz	5.9
Aparri	4.8	Bacolod	3.1	Olongapo	4.6
Iloilo	2.8	Manila	2.8	Candon	4.3
Silang	2.5	Zamboanga	2.6	Corregidor	3.8
Tuguegarao	1.8	Balingasag	1.5	Balanga	3.3
Tarlac	.5	Isabela, Basilan	1.5	Calbayog	3.3
Balanga	.3	Cuyo	1.3	Bacolod	1.6
Cuyo	0	Baguio	1	Maasin	1.3
San Jose, Buenavista	0	Marilao	.5	Manila	1.1
Corregidor	0	Porac	.3	Marilao	1
Marilao	0	Bolinao	.2	Cebu	.5
Olongapo	0	Jolo	0	Cuyo	.3
Arayat	0	San Jose, Buenavista	0	Isabela, Basilan	0
San Isidro	0	Nueva Caceres	0	Zamboanga	0
Porac	0	Corregidor	0	Balingasag	0
Bolinao	0	Arayat	0	Iloilo	0
Baguio	0	San Isidro	0	Tuburan	0
Dagupan	0	Tarlac	0	Nueva Caceres	0
Candon	0	San Fernando, Union	0	San Jose, Buenavista	0
Vigan	0	Candon	0	Malahi	0
San Fernando, Union	0	Vigan	0	Silang	0
Malahi	0	Olongapo	0	Arayat	0
Masinloc	0	Masinloc	0	Bolinao	0
Manila	0			San Fernando, Union	0



## MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL, ETC.—Continued.

April.		May.		June.	
Station.	Quantity.	Station.	Quantity.	Station.	Quantity.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>
San Antonio, Laguna	257.8	Davao	417.8	Masinloc	1,099
Atimonan	231.2	Caraga	332.6	Olongapo	858.3
Caraga	199.2	Dapitan	307.1	Candon	809.2
Olongapo	186.4	Jolo	305	Vigan	693.3
Porac	184.2	Borongan	260.7	Bolinao	692.3
Balanga	177	Butuan	233.6	San Fernando, Union	647.7
Baguio	176	San Antonio, Laguna	194.4	Balanga	548.8
Manila	173.8	Tacloban	189.1	Dagupan	533.9
Tarlac	161.6	Baguio	183.8	San Jose, Buenavista	506.3
Masinloc	139.7	Surigao	176.9	Porac	464.8
Nueva Caceres	134.7	Zamboanga	143.5	Marilao	431
Surigao	130.6	Calbayog	125.8	Corregidor	400.3
Marilao	129.4	Bacolod	112.1	Silang	372.3
Bolinao	126.1	Dagupan	108.9	Tuguegarao	365.8
Borongan	111.4	Marilao	108.7	Manila	364.2
Dagupan	101.6	Isabela, Basilan	102.4	Aparri	346.7
Silang	96.5	Legaspi	87.9	San Isidro	336.8
San Isidro	96.1	Tagbilaran	85.1	Capiz	304.8
Santo Domingo	89	Atimonan	77.6	Arayat	290.4
Davao	88.4	San Isidro	77.6	Tarlac	289.8
Arayat	86.1	Masinloc	72.4	Malahi	276
Malahi	84.8	Aparri	65.2	San Antonio, Laguna	219.4
Catbalogan	83.3	San Fernando, Union	62.7	Cuyo	213.6
Corregidor	72.4	Balingasag	62.6	Balingasag	213.6
Butuan	67.3	Iloilo	60.7	Ormoc	200
Tacloban	57.9	Gubat	54.9	Tacloban	196.5
Romblon	54.3	Catbalogan	54	Davao	192.8
Calbayog	50.3	Arayat	52.6	Iloilo	175.8
San Jose, Buenavista	44.9	Ormoc	52	Santo Domingo	151
Cuyo	43.2	Bais, Negros Oriental	47.5	Bacolod	145.9
Gubat	40.6	Tarlac	39.4	Bais, Negros Oriental	138.1
Legaspi	39.8	Bolinao	39.4	Calbayog	128.8
Ormoc	37.8	Maasin	38.4	Borongan	116.4
Zamboanga	37.3	Capiz	37.3	Atimonan	112.4
San Fernando, Union	37	Porac	35.3	Nueva Caceres	111.2
Iloilo	32.4	Cebu	29.2	Maasin	91.7
Capiz	24	Cuyo	27.7	Legaspi	87.2
Aparri	20.3	Manila	24	Dapitan	83.3
Balingasag	17.5	Vigan	22.3	Cebu	79.2
Tuguegarao	16.7	Tuguegarao	21.9	Gubat	75.7
Maasin	14.6	Malahi	21.1	Tuburan	70.2
Palanoc	12	Santo Domingo	21	Palanoc	68.4
Tagbilaran	11.2	Candon	13	Tagbilaran	68.3
Vigan	10.6	Tuburan	9.4	Catbalogan	61.9
Isabela, Basilan	9.6	Corregidor	9.1	Romblon	57.8
Tuburan	6.1	Balanga	4.3	Isabela, Basilan	54
Candon	3.8	Romblon	4.1	Butuan	47.4
Cebu	3.6	Palanoc	3.6	Caraga	47.1
Bacolod	1.1	Nueva Caceres	0	Zamboanga	25.3
Jolo	0			Jolo	19.6
				Surigao	0

## MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL, ETC.—Continued.

July.		August.		September.	
Station.	Quantity.	Station.	Quantity.	Station.	Quantity.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>
Porac	1,160.9	Bagnio	1,028.5	Masinloc	784.3
Masinloc	1,113.7	Masinloc	683.1	Baguio	739.7
Olongapo	1,047.8	Candon	595.2	Dagupan	720
Baguio	1,023.7	Vigan	558.1	Bolinao	666.6
Balanga	960.9	Ormoc	530.2	Vigan	517.5
Vigan	894.3	Marilao	513.2	Atimonan	481.7
Corregidor	869.7	San Fernando, Union	485.8	Candon	452.1
Bolinao	855	Bolinao	470.7	San Antonio, Laguna	443.3
Dagupan	695.4	San Jose, Buenavista	458.4	Calbayog	441.7
Arayat	643.5	Sumay, Guam	449.8	Cuyo	423.3
Marilao	636	Olongapo	447.7	Tarlac	419.6
San Jose, Buenavista	618	Malahi Island, Laguna	447.3	San Fernando, Union	409.1
Capiz	610.5	Yap	437.4	Capiz	393.6
Iloilo	603.1	Bacolod	425.5	Marilao	381.2
Manila	594.4	Cuyo	408.2	Porac	356.6
Candon	585.5	Porac	389.1	Malahi Island, Laguna	340.5
San Fernando, Union	567	Aparri	348.3	Borongan	338.7
Tarlac	538.1	San Antonio, Laguna	333.5	Cebu	338.1
San Isidro	470.6	Davao	328.3	Corregidor	332.7
Malahi Island, Laguna	453.6	Silang	328	Tuburan	331.1
Silang	390.8	Bais, Negros Oriental	305.6	Balanga	330.9
Romblon	390.1	Iloilo	297.5	San Jose, Buenavista	320.5
Bacolod	388.7	Arayat	290.5	San Isidro	318
San Antonio, Laguna	367.1	Capiz	289.7	Tuguegarao	314.7
Cuyo	358	Legaspi	287.8	Nueva Caceres	306.2
Davao	341.4	Dagupan	287.7	Silang	304.9
Ormoc	305.7	San Isidro	286.1	Arayat	303.5
Santo Domingo	267.6	Corregidor	281.8	Palanoc	302.8
Bais	248.6	Atimonan	272.3	Balingasag	301
Balingasag	247.9	Balanga	269.9	Ormoc	276.6
Atimonan	224.1	Borongan	254.4	Yap	274.2
Calbayog	222.5	Tuguegarao	252.1	Sumay, Guam	263.9
Legaspi	221	Tarlac	249.1	Gubat	256.5
Zamboanga	214.6	Tacloban	229.3	Catbalogan	245.5
Cebu	212.8	Calbayog	221.1	Tacloban	245.3
Dapitan	212.1	Balingasag	220.2	Manila	239.6
Jolo	209.9	Manila	212.8	Aparri	235.9
Sumay, Guam	194	Nueva Caceres	212.1	Jolo	229.6
Tacloban	194	Santo Domingo	207.6	Bacolod	227.6
Caraga	178.6	Maasin	194	Surigao	216.8
Borongan	177.2	Tuburan	183.4	Maasin	196.1
Maasin	168.1	Palanoc	181.7	Santo Domingo	186.1
Surigao	167.3	Cebu	152.2	Bais, Negros Oriental	170.4
Palanoc	151.9	Dapitan	134.6	Davao	160.6
Aparri	146	Tagbilaran	132.8	Iloilo	148.8
Nueva Caceres	144.7	Isabela, Basilan	112.4	Isabela, Basilan	145.3
Catbalogan	143.9	Surigao	112	Butuan	139.2
Gubat	143.9	Gubat	93.1	Dapitan	120.4
Isabela, Basilan	140.2	Butuan	90.6	Tagbilaran	100.3
Tagbilaran	136.8	Zamboanga	84.1	Zamboanga	62.6
Butuan	128.8	Caraga	71.1	Caraga	28.4
Tuburan	125.5	Jolo	38.9		
Tuguegarao	82.4				

## MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL, ETC.—Continued.

October.		November.		December.	
Station.	Quantity.	Station.	Quantity.	Station.	Quantity.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>
Capiz .....	1,494.6	Sumay, Guam .....	539.8	Surigao .....	483.6
San Jose, Buenavista .....	472.4	Surigao .....	380.4	Borongan .....	431.3
Jolo .....	420.4	Borongan .....	369.9	Sumay, Guam .....	292.1
Aparri .....	404.6	Dapitan .....	334.2	San Antonio, Laguna .....	270.4
San Antonio, Laguna .....	401.9	Capiz .....	254.3	Atimonan .....	267.7
Atimonan .....	401.7	Aparri .....	238.3	Caraga .....	249.7
Dapitan .....	386.2	Atimonan .....	235.6	Legaspi .....	232.6
Santo Domingo .....	370.8	Balingasag .....	225.9	Santo Domingo .....	227.6
Bacolod .....	362.5	Maasin .....	199	Dapitan .....	220.9
Borongan .....	352.7	Tuguegarao .....	187.2	Tacloban .....	208.6
Iloilo .....	342.8	Yap .....	166.6	Yap .....	203.9
Cebu .....	330.4	Tagbilaran .....	166.2	Catbalogan .....	166.8
Sumay, Guam .....	324	Bacolod .....	165.5	Bacolod .....	158.7
Isabela, Basilan .....	320.9	Tacloban .....	163.6	Maasin .....	140.7
Nueva Caceres .....	305.5	Tuburan .....	161	Nueva Caceres .....	137.4
Tuburan .....	304	Catbalogan .....	157.2	Bais, Negros Oriental .....	118.1
Ormoc .....	303.3	Nueva Caceres .....	154.5	Cebu .....	109.8
Marilao .....	283.3	San Antonio, Laguna .....	125.8	Aparri .....	109.3
Yap .....	273.2	Santo Domingo .....	123	Ormoc .....	106.6
Cuyo .....	269.1	San Jose, Buenavista .....	116.1	Tuguegarao .....	104.9
Calbayog .....	236	Ormoc .....	114.7	Tagbilaran .....	98.5
Baguio .....	235.2	Calbayog .....	113.3	Tuburan .....	93.7
Tuguegarao .....	228.9	Isabela, Basilan .....	112.3	Isabela, Basilan .....	91.2
Bais, Negros Oriental .....	223.8	Bais, Negros Oriental .....	110.2	Calbayog .....	78.6
Balingasag .....	214.1	Zamboanga .....	107.7	Silang .....	72.3
Tarlac .....	213.6	Caraga .....	89.1	Zamboanga .....	57.7
San Isidro .....	199.4	Legaspi .....	89	Jolo .....	69.6
Olongapo .....	195.7	Palanoc .....	83.8	Balingasag .....	51.5
Catbalogan .....	195	Davao .....	66.5	Iloilo .....	48
Porac .....	177.8	Iloilo .....	60.6	Marilao .....	47.1
Manila .....	174	Cuyo .....	59.8	San Jose, Buenavista .....	46.7
Maasin .....	164.5	Jolo .....	59.4	Palanoc .....	43.2
Corregidor .....	152.4	Marilao .....	37	Manila .....	27.8
Zamboanga .....	148.2	Masinloc .....	35.6	Baguio .....	17
Candon .....	147.8	San Isidro .....	33.8	Candon .....	16.5
Arayat .....	144.5	Cebu .....	29	Vigan .....	15.5
Butuan .....	141.5	Tarlac .....	21.9	Masinloc .....	12.7
Caraga .....	139.2	Porac .....	16.5	San Isidro .....	8.9
Palanoc .....	130.2	Arayat .....	14.7	Corregidor .....	6.9
Tacloban .....	128.8	Manila .....	10.5	Balanga .....	6.9
Davao .....	127.3	Silang .....	10.1	Porac .....	4.9
Balanga .....	126.2	Dagupan .....	10.1	Dagupan .....	2.8
Surigao .....	112.8	Corregidor .....	9.4	San Fernando, Union .....	1.5
Tagbilaran .....	110.6	Baguio .....	9.3	Cuyo .....	.6
Vigan .....	86.4	Balanga .....	8.5	Tarlac .....	.6
Dagupan .....	81.7	Olongapo .....	8.4	Bolinao .....	.5
Silang .....	79.2	Vigan .....	4.1	Arayat .....	0
Bolinao .....	70.3	Candon .....	2.3		
San Fernando, Union .....	53.9	Bolinao .....	2		
		San Fernando, Union .....	1.5		

## MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL, ETC.—Continued.

Annual.		Annual.		Annual.	
Station.	Quantity.	Station.	Quantity.	Station.	Quantity.
	<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>
Baguio .....	4,198	Caraga .....	2,092	Tuguegarao .....	1,656.2
Bolinao .....	2,923.1	Surigao .....	2,068.7	Balingasag .....	1,601.3
Borongan .....	2,896.6	Ormoc .....	2,038.9	Nueva Caceres .....	1,523.3
Porac .....	2,870.7	Santo Domingo .....	2,034.2	Jolo .....	1,412.9
San Antonio, Laguna .....	2,863.3	Bacolod .....	2,026.7	Tuburan .....	1,312.1
Vigan .....	2,824.7	Aparri .....	2,009.9	Cebu .....	1,307
Candon .....	2,629.7	Tarlac .....	1,965.2	Maasin .....	1,262.3
Dagupan .....	2,576.3	San Isidro .....	1,849.4	Isabela, Basilan .....	1,103
Marilao .....	2,568.4	Arayat .....	1,825.8	Palanoc .....	1,066.2
Balanga .....	2,437	Tacloban .....	1,812.9	Tagbilaran .....	953.7
Atimonan .....	2,423.2	Cuyo .....	1,805.1	Zamboanga .....	892.3
San Fernando, Union .....	2,266.2	Iloilo .....	1,781.4		
Corregidor .....	2,138.5	Calbayog .....	1,657.2		

**Benguet observations, 1901-1905.**—We add below a résumé of the observations made in Baguio during the five years which have passed since the establishment of that station. The observations confirm what was said about the climate of that elevated plateau in the pamphlet "The Climate of Baguio (Benguet)," published in 1902, and also what was said about its temperature in the pamphlet "The Climate of the Philippines," page 103.

## CLIMATOLOGICAL ELEMENTS AT BAGUIO DURING THE YEARS 1902-1905.

## 1902.

Month.	Barometer, mean. <sup>a</sup>	Temperature.					Relative humidity mean.	Wind.		Amount of clouds.	Rainfall.	
		Mean.	Absolute maximum.	Day.	Absolute minimum.	Day.		Prevailing direction.	Force, mean.		Total.	Rainy days.
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>		<i>°C.</i>		<i>Per ct.</i>				<i>mm.</i>	
January .....	758.56	17.1	24	2	9.2	17	82.8	SE.	0-12.	2	63.4	8
February .....	60.96	15.2	23.1	1	6	18	80	SE.	0-10.	1	1.8	1
March .....	58.72	18.3	27.5	31	8.6	9	79	SSW., SW.		1	29	18
April .....	58.61	19.7	29.3	25	9	4	74	SE.		1	24.6	8
May .....	57.70	19.5	28	10	11.7	12	85	SW.		1	483.6	21
June .....	56.43	18.8	26.4	26	13	15	88.7	SW.		1	488.9	26
July .....	55.48	18.6	26.5	13	13.5	19		SW.		1	388.6	28
August .....	54.89	18.7	26.2	15	10	20		SW.		1	1,238	31
September .....	55.25	18	22.5	3	12	22		NW.		1	602.7	28
October .....	57.86	18.6	24.4	28	12.6	20		WNW.		1	212.1	16
November .....	58.59	18.6	24	28	11.6	18		SE.		1	75.9	8
December .....	57.77	18.6	24.8	17	12.3	18		SE.		1	24.1	3
Year .....	757.58	18.3	29.3		6					1.1	3,632.7	196

<sup>a</sup> Probable instrumental correction, +1.38<sup>mm</sup>.

## 1903.

	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>		<i>°C.</i>		<i>Per ct.</i>				<i>mm.</i>		
January .....	762.05	17.4	24.2	31	10.1	18	75.5	SE.	0-12.	1	4.6	5.1	2
February .....	63.30	16.3	23.5	1	9.2	9	73	SE., SW.	0-10.	1	4.7		
March .....	60	18.4	24	12	12.6	14	74	S., SW.		1	4.6	16.5	2
April .....	59.30	19	24.4	1	13	13	78.5	S., W.		1	6	97	10
May .....	58.60	19.5	23.9	14	11.1	30	80.5	S.-SE.		1	6.2	131.8	17
June .....	57.85	20.1	24.6	10	15	10	82.5	NW.		1	6	168.4	20
July .....	55.95	19.9	24.1	24	15.9	16	85	NW.		1	7	760.8	24
August .....	57.20	19.2	24.1	31	15.1	11-13	84.5	NW.		1	7.3	767.9	21
September .....	57.60	19.6	24.3	11	15.6	17	84.5	SW.-W.		1	6.5	490	27
October .....	57.15	19	24	11	14.6	4	86	NW.		1	7.4	883.1	22
November .....	58	18.8	24.5	22	11.5	25	79	Variable.		1	5.8	236.2	10
December .....	58.80	18.2	23.7	15	12.2	27	78.3	E.		1	6.3	54.9	12
Year .....	758.82	18.8	24.6		9.2		80.1			1	6	3,611.7	167

CLIMATOLOGICAL ELEMENTS AT BAGUIO DURING THE YEARS 1902-1905—Continued.

1904.

Month.	Barometer, mean.	Temperature.					Relative humidity, mean.	Wind.		Amount of clouds.	Rainfall.	
		Mean.	Absolute maximum.	Day.	Absolute minimum.	Day.		Prevailing direction.	Force, mean.		Total.	Rainy days.
	<i>mm.</i>	<i>°C.</i>	<i>°C.</i>		<i>°C.</i>		<i>Per ct.</i>		<i>0-12.</i>	<i>0-10.</i>	<i>mm.</i>	
January	760.40	17.8	23.6	29	9	6	76.8	SE.	1	5.5	86.9	9
February	59.77	17.6	24	6,14	9.5	27	77.8	S.-E.	1	6.1	30.5	10
March	59.73	18.4	24.5	27	11	3	77.9	NW., SSE.	1	5.2	20.6	5
April	58.57	18.8	25.4	5	11.2	11	81	NW.	1	5.7	92.7	6
May	57.59	19.3	24.4	1	13.5	6	85	NW.	1	6	199.1	14
June	56.67	18.8	22.6	21	14	26	89.3	NW., SW.	1	7.8	983.5	26
July	56.26	17.8	22	31	13	27	91	NW.	1	7.9	1,394.9	22
August	56	18.3	22.7	5	14.5	12	91.4	SW.	1	8.6	566.9	29
September	57.54	18.8	22.4	16	14.3	25	89.2	SW.		7.1	511	28
October	58.55	18.6	24.6	31	12.5	10	82.3	SW., S.	1	6.1	263.6	16
November	60.30	17.8	24.8	1	9.2	13	83.5	SW.		6.4	152.6	9
December	61.70	17.3	24.7	13	8.6	6	79.4	SW.	1	4.6		
Year	758.59	18.3	25.4		8.6		83.7		.8	6.4	4,302.3	174

1905.

January	761.89	16.4	22.6	21	9.1	31	79.6	SW.		4.3		
February	61.96	15.8	23	15	6.5	21	79.2	SW.		4.6	1	1
March	61.16	17.6	25.1	29	9.2	12	77.3	S.	1	5.2	19.5	3
April	59.77	18.8	25.7	20	10.2	3	78.5	SW.		5.1	176	8
May	59.35	19.2	24.8	15	12	25	84.6	SW.-NW.		5.8	183.8	15
June	56.84	18.8	25.2	2	13.6	5,28	88.6	SW.		7.7	764.3	26
July	56.72	18.6	24.6	13	12.6	9	89.7	SW., NW.		7.6	1,023.7	26
August	56.99	18.8	24.2	23	11.6	14	87.6	NW.		6.9	1,028.5	20
September	57.85	18.6	24.5	28	12.4	14	88.8	SW., NW.		7.2	739.7	20
October	58.01	18.6	24.6	14,18	11.4	20	88.4	S., WSW.		6.6	235.2	17
November	61.01	16.8	24.1	20	6.5	12	83.9	SW.		4.5	9.3	3
December	60.48	18.2	25.2	6	9.5	5,17	82	SW.		4.8	17	2
Year	759.34	18	25.7		6.5	84			.1	5.9	4,198	141

GENERAL SUMMARY OF METEOROLOGICAL DATA AT BAGUIO.

Month.	Pressure.		Temperature.					Humidity.		Rainfall.				
	Mean.	Years of observation.	Mean.	Years of observation.	Absolute maximum.	Years of observation.	Absolute minimum.	Years of observation.	Mean.	Years of observation.	Mean total.	Years of observation.	Mean total.	Years of observation.
January	<i>mm.</i>		<i>°C.</i>		<i>°C.</i>		<i>°C.</i>		<i>Per ct.</i>		<i>mm.</i>			
January	760.89	5	17.2	5	24.2	4	9	4	78.1	5	31.4	5	4	5
February	61.44	5	16.3	5	24	4	6	4	77.8	5	9.6	5	3	5
March	60.22	5	18.4	5	27.5	4	8.6	4	76.8	5	24.5	5	6	5
April	59.32	5	19.5	5	29.3	4	9	4	77.2	5	79.7	5	7	5
May	58.58	5	19.5	5	28	4	11.1	4	84.2	5	220	5	17	5
June	57.36	5	19.2	5	26.4	4	13	4	87.8	5	544.9	5	25	5
July	56.66	5	18.8	5	26.5	4	12.6	4	88.7	4	791.8	5	25	5
August	56.67	5	18.6	5	26.2	5	10	5	89.1	4	908.4	5	26	5
September	57.38	5	18.9	5	24.8	5	12	5	88.1	4	529.1	5	25	5
October	58.33	5	18.9	5	24.6	5	11.4	5	84.9	4	343.9	5	17	5
November	59.51	5	18.2	5	24.8	5	6.5	5	82.1	4	107.5	5	9	5
December	59.90	5	18.1	5	25.2	4	8.6	4	80.9	4	46.8	5	7	5
Year	758.86		18.5		29.3		6		83		3,637.6		171	

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING DECEMBER, 1905.

Day 2. **Manila**, at 2<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> 32<sup>s</sup>. Earthquake of moderate intensity, with oscillations and initial movement in the direction W.-E. The perceptible movements lasted some 15 seconds and the microseismic disturbance 15 minutes 16 seconds. The character of the earthquake was like those of the Taal-Zambales focus. It was felt also in the neighboring provinces to the west, whence the following notes have been received:

**Marilao**, at 2<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory tremor; direction, W.-E.; duration, 5 seconds.

**Balanga**, at 2<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. Light rotatory and vertical earthquake; duration, 6 seconds.

**Porac**, at 2<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; direction, S.-N.; duration, about 7 seconds.

**Corregidor**, at 2<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Earthquake of small intensity; direction, E.-W.; duration, 10 seconds.

Day 2. **Tacloban**, at 18<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Perceptible earthquake; duration, 4 seconds. (See "Microseismic movements.")

Day 6. **Balingasag**, at 21<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Light earthquake; direction, S.-N.; duration, 15 seconds.

Day 8. **Visayan Islands and Mindanao**. Earthquake of great extent but of relatively small intensity. The Vicentini microseismograph of the Observatory began to register the first vibrations at 16<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 33<sup>s</sup>, and the microseismic disturbance lasted almost one hour. Judging from the notes received, the center must have been to the south of Masbate, between northeast Panay and northern Negros and Cebu. According to the same reports the seismic waves spread out much more to the south than to the north, for they were felt in northern Mindanao and not in southeastern Luzon. The earthquake developed sufficient intensity, but did not reach destructive force, even in the regions nearest the center.

In Tuburan, the station nearest the central region, the repetitions were quite numerous; and the principal repetitions were also registered at Manila on the Vicentini microseismograph. The focal region was about 587 kilometers southeast of Manila. The preliminary movements, which lasted some seconds, could be recognized only on the SSE.-NNW. component; the preliminary movements of the second order lasted about one minute. The principal shocks must have taken place one minute before the first microseismic movements, and these began in Manila at 16<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 33<sup>s</sup>. The reports received show such a difference in the time that it is impossible to deduce the hour exactly.

**Tuburan**.—Strong oscillatory earthquake; direction, N.-S.; duration, 30 seconds. It was accompanied by loud subterranean noises, and several fissures were opened in the ground, from one of which (in the barrio of Langoyon) water gushed forth; also, stone walls were thrown down here and there. At 17<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> another earthquake of little force; which was repeated several times during the night.

**Capiz**.—Light oscillatory earthquake accompanied by subterranean noises, which seemed to come from the northeast. It is said that east of here, in Aclan and Ilaya, the earthquake was violent and lasted one minute. A repetition was felt throughout north and northeast Panay at 20<sup>h</sup>; it was of little intensity, but accompanied by rumblings.

**Cebu**.—Strong oscillatory and rotatory earthquake, with very perceptible vertical movements; the horizontal movements, seemingly less intense, had the direction N.-S.; duration, about 12 seconds.

**Iloilo**.—Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, NE.-SW.; duration, 14 seconds. Felt in all the towns of the province.

**Bacolod**.—Oscillatory earthquake of moderate intensity; direction, N.-S.; duration, 15 seconds.

**Tagbilaran**.—Oscillatory and rotatory earthquake of moderate intensity; direction, N.-S.; duration, about 8 seconds. It was felt in the whole Island of Bohol. Some who were out in boats saw peculiar, confused waves spring up suddenly along shore, and it was only after landing and hearing of the earthquake that they could explain the occurrence.

**Bais**.—Light oscillatory earthquake; direction, NNW.-SSE.; duration, 10 seconds. Repeated at 22<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>, same direction and intensity.

**Ormoc**.—Oscillatory earthquake, WSW.-ENE., light; duration, 20 seconds. Repeated at 20<sup>h</sup> with less force.

**Tacloban**.—Perceptible tremor; duration, 8 seconds.

**Maasin**.—Perceptible tremor of short duration.

**Balingasag**.—Light oscillatory earthquake; duration, more than 20 seconds.

Day 9. **Bais**, at 3<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake of short duration.

Day 9. **Tuburan**, at 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake, N.-S.; duration, 3 seconds.

Day 9. **Ormoc**, at 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Perceptible tremor; duration, 5 seconds.

Day 10. **Tuburan**, at 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; duration, 4 seconds.

Day 10. **Bais**, at 2<sup>h</sup> 0<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; duration, 15 seconds.

Day 10. **Ormoc**, at 4<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>. Perceptible tremor.

It is probable that all these small earthquakes which were felt in the Visayas December 9 and 10 proceeded from the same center, in which after that of the 8th there were doubtless many *after*

*shocks*, some felt in some parts, others in others; and thus the difference in time may be explained. The microseismograph of the Observatory registered two on the night of the 8th, one on the 9th, and another on the 10th. (See "Microseismic movements.")

Day 11. **Earthquake in the Visayas and Mindanao.** This earthquake, which was felt throughout eastern and central Mindanao and the Visayas, must have occurred at about 2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>. In Manila the Vicentini microseismograph recorded the first movements at 2<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 48<sup>s</sup>, and the whole microseismic disturbance lasted more than one hour. The center was one of those of Mindanao, probably that of the central mountain range, not far from the Agusan River. The following notes come from stations very distant from that center, for Caraga and Davao, the nearest from which we have heard, lie more than 80 kilometers away. The earthquake waves spread out unusually far toward the north, along the one hundred and twenty-fifth meridian; for the shock was felt in Samar and Leyte, and even in the extreme southeast of Luzon, while nothing was perceived, as far as we know, in western Mindanao, or in the Islands of Negros and Panay, which were nearer than Samar and Leyte.

**Davao.**—Strong rotatory and oscillatory earthquake; direction, NE.—SW.; duration, 1 minute 30 seconds. Accompanied by subterranean noises which came from a direction northeast; clocks were stopped and loose objects generally thrown about.

**Caraga.**—Oscillatory earthquake of moderate intensity, WNW.—ESE.; duration, more than 40 seconds. Repeated after a short interval with less force.

**Balingasag.**—Strong oscillatory earthquake; direction, S.—N.; duration, more than 1 minute. Accompanied by subterranean noise; bells rang, and various objects were thrown down.

**Cotabato.**—Earthquake of moderate intensity; oscillations, NE.—SW. and N.—S.; duration, 30 seconds.

**Surigao.**—Oscillatory and vertical earthquake of moderate intensity; duration, 35 seconds.

**Tagbilaran.**—Perceptible oscillatory earthquake; duration, 20 seconds.

**Cebu.**—Perceptible oscillatory earthquake; direction, SE.—NW.; duration, 8 seconds.

**Maasin.**—Perceptible oscillatory earthquake; direction, WSW.—ENE.; duration, 30 seconds.

**Ormoc.**—Light oscillatory earthquake; direction, WSW.—ENE.; duration, 35 seconds.

**Tacloban.**—Perceptible oscillatory earthquake of long duration.

**Borongan.**—Oscillatory earthquake of three shocks, one moderate, the second weak, and the third strong; total duration, 40 seconds.

**Gubat.**—Perceptible tremor of short duration.

Day 11. **Earthquake in northwest Luzon.**—The microseismic disturbance began to register on the Vicentini microseismograph at 20<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 6<sup>s</sup>, and the most intense movements (which, however, were not perceptible in Manila) occurred at 20<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 46<sup>s</sup>. The earthquake was felt in all the stations north of the parallel of Manila, beginning with Marilao, which is a little more than 20 kilometers north of the capital. It was light everywhere except in Pangasinan, where is manifested moderate intensity. Reports were received from almost all the provinces, but they are not of sufficient interest to merit publication.

Day 12. **Tuburan**, at 21<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; duration, 3 seconds.

Day 13. **Legaspi**, at 3<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. Light oscillatory earthquake; direction, E.—W.; duration, 40 seconds.

Day 13. **Gubat**, at 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; duration short. (See "Microseismic movements.")

Day 13. **Tuburan**, at 5<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Perceptible oscillatory earthquake; duration, 5 seconds. Tuburan is situated on the northwest coast of the Island of Cebu, and is the nearest station, as we have seen, to the center of the earthquake felt on the 8th. The light earthquakes of the 9th, 10th, 12th, and 13th in this station show that the said center did not calm down for several days.

## MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2. Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]

Date.	Beginning.	End.	Duration.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Dec. 1	9 05 30	9 11 40	06 10	9 05 56	13.1	16.9	22.1	
Dec. 1	11 17 58	11 29 30	11 32	11 18 39	10.1	13.4	15.5	
Dec. 2	2 05 08	2 20 24	15 16	2 05 32	82.8	90.2	143.2	Earthquake in Zambales range.
Dec. 2	5 36 42	5 49 12	12 30	5 37 46	1.1	1.2	.3	
Dec. 2	10 30 00	10 44 10	14 10	10 32 34	.8	1.1	.2	
Dec. 2	18 48 22	19 08 36	20 14	18 49 50	22.5	28.2	22.4	Earthquake at Tacloban.
Dec. 3	17 31 40	17 43 28	11 48	18 59 22	1.9	1.7	1.5	
Dec. 3	17 31 40	17 43 28	11 48	17 32 44	1.2	1.1	.3	
Dec. 4	10 47 56	11 08 38	20 42	10 48 18	3.3	3.9	5.1	Registered also at Calcutta.
Dec. 4	10 47 56	11 08 38	20 42	10 59 20	1.5	1.3	1.2	
Dec. 4	15 16 54	16 14 10	57 16	15 17 38	.4	.6	.2	
Dec. 4	16 31 27	17 07 10	35 43	16 37 21	1.7	1.2	.2	
Dec. 4	23 51 16	0 00 10	08 54	23 51 28	.5	1.2	.2	
Dec. 8	10 15 33	10 28 10	12 37	10 21 07	.8	.6	.5	
Dec. 8	16 22 33	17 18 53	56 20	16 24 43	28.6	40.8	4.4	Earthquake in the Visayas.
Dec. 8	19 46 16	19 55 37	09 21	19 49 12	.5	.7	.4	Do.
Dec. 8	22 25 15	22 36 27	11 12	22 26 54	.6	.6	.2	Do.
Dec. 9	22 03 45	22 19 40	15 55	22 06 32	1	1.2	.3	
Dec. 10	20 46 35	21 17 35	31 00	20 47 34	1.5	1.6	.3	Registered also at Calcutta.
Dec. 10	20 46 35	21 17 35	31 00	20 57 24	1.3	1	.2	
Dec. 11	2 12 17	3 53 30	1 41 13	2 14 48	55.6	68.8	19.7	Earthquake in Mindanao and the Visayas.
Dec. 11	20 28 06	20 49 25	21 19	20 28 46	63.9	82.4	66.6	Earthquake in northern Luzon.
Dec. 13	3 09 19	3 51 10	41 51	3 11 16	40.6	64.5	82.6	Earthquake at Legaspi.
Dec. 13	16 45 12	16 58 10	12 58	16 46 08	1.1	1.5	.2	
Dec. 14	11 23 08	11 35 10	12 02	11 25 28	.9	1.4	.3	
Dec. 15	7 21 19	7 29 32	08 13	7 23 00	.9	1.4	.8	
Dec. 28	18 15 18	18 21 10	05 52	18 16 06	1.5	1.1	.2	
Dec. 28	23 02 34	23 09 30	06 56	23 03 15	1.8	1.4	1.5	
Dec. 29	8 06 05	8 11 10	05 05	8 06 41	3.5	4.1	1.9	
Dec. 29	21 22 13	21 40 25	18 12	21 23 08	5	5	.2	
Dec. 30	22 46 32	22 54 24	07 52	22 47 00	4.4	3.2	4.5	
Dec. 31	4 53 26	4 58 50	05 24	4 53 49	2.1	2.4	3.2	

## CROP SERVICE REPORTS.

## GENERAL NOTES.

The drought is beginning to make itself felt, especially in the central and western parts of Luzon, as no rain has fallen since October. On this account the rice crop in these regions was not as good as was expected, and in some places the sugar crop was injured by the same cause, and the farmers are fearing for the corn and tobacco. In the southern islands much better crops were obtained except in those districts which had been swept by the September cyclone. Abacá and cocoanuts have almost recovered from that disaster and in a short time it is expected that good returns will be obtained. There is abundance of tubers and vegetables in other parts so that the outlook is better than last year, except in the Batanes Islands, where famine is being felt on account of their great isolation.

Up to the present there have not been any injurious insects in the plantations, the damage caused by locusts having been very slight. It would appear that the mortality among the stock has diminished, though it still continues among the swine and poultry.

## SPECIAL NOTES.

## DISTRICT I.

**Borongan.**—On the east coast of Samar abacá is improving and the enthusiasm of the farmers for the work is constantly increasing. They can go to the plantations without fear now and they are working with a will. More rice is being planted and the continual rain favors its growth. A certain sickness has spread among the swine and poultry and a great number die.

**Tacloban.**—The harvest of abacá, rice, cocoanuts, sugar cane, and of other products still continues. The actual state of the crops is good in some places and fair in others. There died in Dulag during the month of November 3 carabaos and during the present month 10, all of rinderpest. The prices of imported articles remain the same as in the preceding months.



The president of Dulag says that commerce is at a standstill in that town owing to the want of transportation facilities.

**Ormoc.**—The harvesting of rice still continues. The crops of corn, gabe, and yams were fair. No damage was done by the rains or winds, but worms injured the corn. Rinderpest and surra have returned and are causing great loss among the stock.

Señores Pablo Tan and Teófilo Mejía have obtained from Manila modern plows, and, according to Señor Pedro Tan, brother of the above, they are so good that his fields have never been so well plowed.

**Tuburan.**—The president of Badiang says that during the month of December abacá, coprax, tobacco, corn, yams, mongos, ube, borona, and rice were harvested in that town; that the actual state of the crops is fair, and the plants growing in the fields are corn, rice, abacá, ube, and yams.

The rains which have fallen during the month have favored all the plantations, but the strong winds have done some slight damage. There is no rinderpest, and just at present there are no injurious insects present.

**Cebu.**—In some of the fields near this office a fair amount of sugar cane was gathered for local consumption, and the farmers have begun the crushing. There are a few mangoes in the market.

**Maasin.**—Abundance of rice was harvested in Hilongos and Bato during the months of November and December, and great numbers of laborers came to the towns to help in the harvest. The rice was sold in the market at ₱1.25 a sack and in the fields at ₱1 a sack. A small amount of corn was also gathered. During December a large quantity of rice was also harvested in Maasin. The other towns also had good crops. Abacá is becoming scarce in this town.

**Surigao.**—The principal work this month was the transplanting of rice, and more than half has been finished; but some of the farmers could not sow because they had no draft animals. Almost all the plantations have given returns. There were locusts present for a few days, but they did very little damage. There is an abundance of fish and pork in the markets.

Most of the natives live on yams and other tubers, though they buy rice from time to time. The abacá plantations in the province are improving rapidly and it is thought that in one or two years abundance of the fiber will be produced. Many of the Americans in the province are cultivating the plant, but without giving up their other employment. Rattan is exported to Leyte and Bohol for the abacá presses.

**Balingasag.**—The rice crop which is being harvested this month is good, much better than last year. Corn and tubers are also gathered this month. Some of the farmers are planting the rice called "pangamihan." On the 29th of the month several swarms of locusts appeared and they destroyed several corn and rice plantations. It is also reported that the insects appeared in Cagayan and destroyed the corn crops.

**Caraga.**—About the middle of the month the farmers began to sow rice in the mountains. The rains were moderate, but not sufficiently abundant for the *basacanes*. The north winds have not done any harm as yet to the fields. The crops of corn, yams, and garden stuffs were fair. Abacá continues to improve, but little trade is done on account of the lack of transportation facilities owing to the monsoon.

**Cotabato.**—The rice crop was more abundant than usual owing to the greater number of persons who give themselves to this work: 875 picos were exported at a mean price of ₱5 a pico. All the peanuts collected during the month were exported to Zamboanga with the exception of 4 picos for local consumption; 54 picos of gum were also exported. A magnificent coffee crop was obtained in Malabang.

**Davao.**—Many of the owners of coconut plantations are making coprax, as a good price can be obtained for it. But very few extract the oil on account of the increase in the use of kerosene and gasoline. The prices of the principal articles on the market are as follows: Abacá, ₱21 a pico; wax, ₱45 a quintal; biao, ₱6 a pico; gum mastic, ₱7 a pico; coprax, ₱7 a pico; first-class rice, ₱7.50 a pico; ordinary rice, ₱5.80 a pico.

## DISTRICT II.

**Dapitan.**—During the month of December the rains did some damage to certain plants, many bananas in particular dying from the abundant rains; the same happened to amance, a species of durian, and to other plants of less importance. The rice has been harvested, but the crop is not as abundant as the farmers expected; the ears were very plentiful in the beginning, but a little later the northeast winds caused them to fall, and they then rotted on account of the continual rains.

In Ilaya the flood of the 21st of last month washed away many abacá plants from the new plantations just as they were ready for gathering; it is calculated that the total loss will reach the sum of ₱500,000. Some 280 carabaos were also drowned, besides 43 pigs and other farmyard animals.

**Zamboanga.**—According to data received from some of the farmers of the district, the rice crop began about the middle of December, and the crop was fair. The price of abacá oscillates between ₱23 and ₱25 a pico for the first class. Coprax sells for ₱5.30 and ₱5.60 a pico, and Saigon rice at from ₱6.30 to ₱6.50 a pico.

**Isabela de Basilan.**—The rice harvest was finished during the month of December and, notwithstanding the destruction caused by the rats and mayas, the crop was fair. According to information received from Señor D. R. Larracoechea, the crop in San Pedro Lamitan suffered greatly; this was caused by carabaos and cows which entered the plantation just as the rice was about to be cut and ate up about a third of the whole crop. In the high lands of the island no rice could be harvested, as it had all been destroyed by the locusts. No sickness among the stock.

**Jolo.**—During the present month a good quantity of tubers and vegetables has been collected in this region. Orange and other fruit trees have also given good crops. Owing to the scarcity of draft animals very little rice and corn were collected. The prices of the principal articles in the market are: Abacá, ₱21 a pico; coprax, ₱6 a pico; pearl shells, ₱45 a pico; first-class balate, ₱43 a pico; second class, ₱26 a pico; and third class ₱20 a pico; first-class cacao, ₱30 a cavan, and second class, ₱23.

Owing to the abundance of rice in the province the price has fallen greatly, it being now ₱10.50 for Siam rice and Saigon rice ₱9.80. Owing to the great demand for balate in Singapore the price is rising, but pearl shells have fallen 20 per cent. In Siasi, a town situated to the southeast of Jolo, rice, corn, peanuts, and tubers have been harvested in small quantities. Fruit was very abundant, especially nanca. Drought is beginning to be felt, though up to the present no harm has been done. No sickness among the stock and no injurious insects in the plantations.

#### DISTRICT III.

**Atimonan.**—The coco palms are in the same condition as they were last year at this time, though a few more blossoms have fallen owing to the rains.

Irrigated rice is being planted and already the seed beds are in good condition. In some parts small quantities of abacá fibers are worked. There is a scarcity of tubers, but garden vegetables such as tomatoes, garlic, etc., are abundant. The price of coprax and rice is the same as last month. The fish corrals give good returns.

**Nueva Caceres.**—There is little work done in abacá and coprax all round here, on account of the continual rains. Abacá sells for ₱18.50 a pico, with a tendency to fall; coprax at ₱6 a pico. The crops of bananas, gabe, yams, cacao, and of coffee were fair.

The rice plantations are extending and it is hoped that, unless something untoward happens, next year's crop will be much better than this year's. Notwithstanding the good rice crop, cargoes of rice continue to come from Manila and Saigon, this latter rice selling at ₱6.80, with a tendency to rise.

**Legaspi.**—The few abacá plantations which have not yet been worked in Albay and Daraga will be finished by the end of the present month. Owing to the scarcity of cocoanuts the price has risen from ₱3 to ₱4 a hundred. In Malinao, Tabaco, and Libog the crop of gabe, yams, galiang, and camiguing was abundant, and that of abacá and bananas fair. There is no sickness among the stock except in Libog, where 9 horses died.

**Calbayog.**—The little rice left by the baguio is being harvested. The production of abacá continues as last month. There was more rain this month than last, and the prevailing winds were from the first and second quadrants, light to moderate, but sometimes gusty. No sickness among the stock.

#### DISTRICT IV.

**Santo Domingo de Basco.**—The preparation of the plantations continues, and at the beginning of the month the farmers had begun to prepare the seeds for ube, as the crop is to be early this year. The famine is becoming more severe, even though some yams are being gathered. The corn which was planted after the last ube crop is not doing very well on account of the strong winds from the north which continued during this month. We are awaiting with great anxiety the arrival of the steamer which is to bring rice.

**Aparri.**—There is nothing special to report regarding the condition of the fields; the rice fields have been greatly favored by the rains and by the absence of strong northers.

On the 21st and the 24th the Rio Grande was in flood, and trunks of trees were being carried past the town to the sea without there being experienced any very great flood here, though persons arriving from the interior report an extraordinary rise in the river and inundations which caused great damage. No sickness among the stock.

**Tuguegarao.**—There is abundance of radishes, pechay, sitao, eggplant, etc., in the markets. Everything is in excellent condition, and no sickness among the stock.

**Vigan.**—The growing of sugar and maguey is very general in this district: sugar sells at ₱1.50 a pico; while the price of maguey is not known since there are no buyers as yet. The sowing of indigo and tobacco has been begun, but it can not be said as yet what the results will be. There is abundance of all classes of greens. Rice sells in the market at ₱4.75 a cavan and cacao at ₱2.50 a ganta. There are very few deaths among the animals.

**San Fernando Union.**—According to Don Antonio Jimeno the farmers are principally engaged in transplanting tobacco and harvesting corn. It is many years since there was such a good crop of corn as this year. The rice crop was satisfactory. There is no sickness among the plants, though surra has broken out among the stock, and there have been many victims especially in the towns of the north.

**Baguio.**—The coffee crop has been harvested, and according to the farmers it is better than last year. At the present time they are preparing to sow rice in the irrigated lands. No injurious insects in the plantations.

**Bolinao.**—According to information received from the towns around here, the rice crop was not as abundant as last year on account of the rains having stopped early. There is no rinderpest and the animals appear to be entirely free from all disease, so there have been very slight losses among the stock. The men who were working at the lumber trade disappeared a short time ago almost as if by magic and the sawmill is not now working.

Pearl shells are not exploited on account of the little demand. The concession of the Government about the working of timber of the second class has greatly improved the situation of the poorer class because they can now construct boats.

**Dagupan.**—In Dagupan and Calasiao the crushing of sugar cane continues, but the price of a pilon of 4 arrobas is only ₱3.50, which is owing to the small amount of wine manufactured. Nipa tuba is also manufactured, but the prices obtained are very low.

The rice crop in the towns to the east of the province was only fair on account of the drought. In the plantations where there is irrigation the crop was good. At the present time the farmers of Dagupan and Mangaldan are sowing corn for forage.

**Masinloc.**—The rice crop is finished and the result was good. The crushing of sugar cane has been begun and there appears to be a good output. In Candelaria a little maguey was obtained from the old plantations and it would appear that the soil is specially suited for this fiber since the new plantations are in a flourishing condition. At present the laborers are cutting rattan, wood, etc., to make charcoal. No sickness among the stock.

**Tarlac.**—The harvesting of corn still went on during the month, and various classes of vegetables were sown. The sugar crushing was also begun. Although the collecting of this product is not yet finished, it is possible to calculate that the output will not be as good as last year; the reason of this is the continued drought which was felt from the middle of October up to the present. This drought together with the terrible heat prevented the plants from developing perfectly. To the same cause is attributed the many fevers. Taking everything into consideration, however, the crop is not bad. The prevailing winds were from the first quadrant, but as they were light no damage was done to the plantations. No sickness among the stock.

**San Isidro.**—Rice, corn, yams, and other tubers have been harvested. There still remains in the ground tobacco, some corn, and sugar cane. All classes of plants are beginning to suffer from the effects of the drought. There are no injurious insects present. The epidemic continues to rage among the swine, causing a loss of 15 per cent. The president of Bongabong reports that the farmers are harvesting rice and at the same time planting tobacco. No injurious insects or sickness among the stock. Rice sells at ₱1 a cavan and cleaned rice at ₱2.50.

**Arayat.**—Señor Juan Cabigting reports that the products cultivated in the town are: rice, sugar cane, and corn. The rice has already been harvested, while corn and sugar cane are still growing in the fields; the actual condition of these two products is satisfactory, though the corn is suffering from drought. There are no injurious insects present in the fields, and the stock is quite free from disease though the swine and poultry are attacked.

Señor Antonio P. Fausto, of Santa Ana, says that the actual state of the plants in the fields, such as sugar cane and corn, is fair; and that rice is being prepared for the hulling. There was no rain during the month and it is feared that the corn will suffer from drought. There are no injurious insects in the plantations, the locusts having completely disappeared; there is an epidemic among the poultry, but the stock is doing well.

**Olongapo.**—During the months of November and December the farmers of the district were occupied in harvesting rice, which produced an abundant crop this year, thus causing the prices to fall. There were also good crops of tomatoes, eggplant, squash, mustard, condol, etc. In December the gathering of sugar cane was begun in the high-lying towns.

In Mатаin there were a few cases of rinderpest and some carabaos died. There is no other sickness among the animals.

**Marilao.**—The rice crops of Meycauayan, Polo, Bocaue, and Santa Maria are abundant, thanks to the copious rain of the preceding months. The farmers are very much animated at seeing the splendid results they have for their labors. Although it has not rained for some time past, still the drought is not felt. There are a few locusts present in some parts, and rats and worms in others.

**Balanga.**—During December the farmers were engaged in harvesting rice, which gave a moderate crop. Since November a fair quantity of tomatoes and corn has been collected.

**San Antonio.**—The harvesting of the rice on the irrigated lands has been finished; compared with other years, the crop was but poor on account of damage done by the northeast winds, sparrows, and insects. The abaca output for the past few months has been small owing to the destruction wrought by the September baguio; its price is ₱17 a pico.

## NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. JAIME L. MCGEARY, S. J., *Asistente Director de la Oficina Meteorológica.*

Durante el mes de Diciembre ningún centro ciclónico ha atravesado la zona del Archipiélago; de donde las lecturas barométricas no muestran oscilaciones extraordinarias, y los demás elementos meteorológicos se han movido también dentro de límites moderados. Los nortes han dominado con considerable fuerza y constancia, interrumpidos solamente dos veces por un general descenso de la presión en la región del Norte; han visitado las provincias más expuestas con frecuentes amagos de tiempo chubascoso y algunas veces han arrastrado las nubes de lluvia muy al interior de las islas.

**Presión atmosférica.**—La primera y segunda décadas del mes muestran oscilaciones varias de presión, y la tercera presenta diferentes variaciones ligeras, las cuales fueron aumentando hasta el fin del mes; con todo, la única oscilación que tomó proporciones serias fué la de la segunda década que registró su mínimo el 18 de Diciembre. En general, puede afirmarse que la presión tendía á disminuir desde el principio, de suerte que la subida al fin del mes no alcanzó el nivel del principio; debe añadirse, sin embargo, que el barómetro el 31 de Diciembre distaba poco de su altura normal.

**Primera década.**—Comenzó el mes con barómetros altos y un graduante de cerca de seis milímetros entre Aparri y Zamboanga. Al Norte del Archipiélago, entre el Continente y el Japón, tenía su centro un área de alta presión, la cual aumentaba el graduante barométrico del Norte al Ecuador, contribuyendo al aumento de los nortes. Conforme á esto dominaron los vientos del primer cuadrante, siendo á las veces dura la monzón durante gran parte de la primera década. Esta fué la causa de las lluvias en las estaciones del Este y Sur. El 2 de Diciembre los barómetros del Sur subieron ligeramente, disminuyendo proporcionalmente la monzón; el día 4 se notó un descenso hacia el SW. al tiempo que se formaba allí una depresión dilatada, la cual comenzó á moverse en el Mar de China á lo largo del W. del Archipiélago. El día 5 la depresión se hallaba lejos de la costa occidental de Luzón, al tiempo que otra depresión se dirigía desde el Pacífico hacia las islas del Sur. El resultado fué una virazón accidental de los vientos hacia el E., con lluvias abundantes en el E. y SE. Comparando nuestros barómetros con los del Japón y costa de China, parece como que tres depresiones dilatadas convergían hacia Formosa y el mar del E. Hemos hablado ya de dos de ellas; la tercera salió del Continente por el S. de Shanghay. Su aparición simultánea produjo un centro ciclónico en el mar del E. y un centro secundario hacia el S. de Formosa; el centro principal atravesó el Japón el día 7, y el secundario se llenó por un área de alta presión que salió del Continente. El día 8 los barómetros de las islas estaban bajos aún, pero con poco graduante de Norte á Sur; las isobaras se replegaban y dividían con el aumento graduado de la presión, formando varios centros secundarios que fueron la causa de los vientos ligeros y variables que se experimentaron en la mayor parte de nuestras estaciones.

**Segunda década.**—La presión subió constantemente hasta el 13 en el Sur, y hasta el 15 en el Norte. Por la tarde del 13 un cablegrama de Guam anunciaba la presencia de un centro ciclónico hacia el SSW. de esta isla. La mínima barométrica era en Guam 753.34 milímetros; el viento soplabá del NE. con fuerza 4, con lluvias abundantes y mar alterada. Del 14 al 15 de Diciembre Yap sentía la influencia del centro que se le acercaba, pero débilmente, puesto que el ciclón se movía despacio hacia el NW. La mínima barométrica en esta estación fué 755.32 milímetros que se registró por la tarde del 14; la mañana siguiente la presión se mantenía baja, habiendo rolado en el entretanto los vientos

del N. al SW. y más tarde al S., lo cual indicaba que el centro ciclónico le iba pasando por el N. La poca fuerza de los vientos y el hecho de ser los chubascos ligeros, aunque frecuentes, con poca lluvia, eran indicio de que dicho centro pasaba á distancia considerable. Pueden verse las observaciones de Guam y Yap en el texto inglés de este Boletín.

En el Archipiélago la presión comenzó á bajar en el S. por el 14 de Diciembre, sin embargo, este descenso no podía atribuirse al centro ciclónico que se hallaba entre Guam y Yap; otra área de baja presión se había formado en las islas del S. y se dirigía el día 15 al Mar de China. Esto alteró el tiempo en el S., acarreando fuertes lluvias y chubascos y fijando los vientos en los cuadrantes del Norte, de donde soplaron con fuerza creciente. Las lluvias fueron generales en Visayas y á lo largo de la costa oriental de Luzón. El área de baja presión de que hablamos era de muy poca profundidad, pero añadida ésta á las altas presiones que generalmente se extienden por este tiempo en las regiones del Norte del Archipiélago, el más ligero descenso de presión en el S. contribuye con frecuencia á aumentar notablemente los vientos del Norte y es la causa de lluvias abundantes en Visayas y en la extremidad SE. de Luzón. El 15 de Diciembre comenzaron á subir despacio los barómetros, especialmente hacia el E. y S.; sin embargo la mañana siguiente las estaciones más orientales registraron un ligero descenso de presión que resultaron ser las isobaras más adelantadas de la depresión de Guam. El 17 la bajada de los barómetros era más general y más marcada, indicando al mismo tiempo graduante hacia el SE. Así, la presión en Vigan era 760.2 milímetros y en Dagupan 759.4 milímetros, mientras que en Legaspi era de 758.1 milímetros y en Tacloban 758 milímetros. Á juzgar por las primeras isobaras, la trayectoria del centro ciclónico parecía muy inclinada al W., de donde, los observadores de las estaciones al E. y S., fueron avisados con prontitud cuando el temporal estaba aún lejos en el Pacífico. La mañana siguiente se reconoció que el ciclón se hallaba al E. de Luzón, y en su consecuencia se izó la segunda señal de temporal en Manila y en las estaciones al S. de la capital. Á las estaciones del Norte se les ordenó que diesen avisos preliminares á las autoridades respectivas y que estuviesen dispuestas á izar las señales convenientes. Antes de mediodía era ya evidente que el centro estaba pasando por el Norte del paralelo de Manila y que se acercaba á Luzón con mucha lentitud, siendo su dirección al NW. y probablemente inclinándose al N. ó sea recurvando. Aquí se tropezó de nuevo con la dificultad de predecir con certeza si el tifón, que venía del Pacífico, atravesado el paralelo de Manila, llegaría á cortar ó no la isla de Luzón. La dificultad en semejantes casos proviene de que cuando el vórtice está tan lejos y comienzan á llegar al Archipiélago las primeras isobaras del ciclón no hay medio de determinar de una manera definitiva la intensidad y profundidad del meteoro. Puede hallarse el centro lejos y tener gran profundidad ó estar cerca con un graduante relativamente moderado. La dirección de las nubes y el aumento de velocidad de los vientos son muy útiles en semejantes casos, especialmente cuando la tempestad lejana aún en el Pacífico está bien desarrollada; sin embargo, estos elementos no eliminan del todo el factor de la incertidumbre. La dificultad finalmente consiste, como bien se deja á entender, en nuestra posición geográfica. Las islas, después de todo, no forman más que un pequeño grupo, teniendo á su E. una inmensa extensión de Océano hasta las Islas Marianas entre cuya área se halla el origen de los temibles tifones. Por lo cual, mientras las Filipinas forman una avanzada segura para el Continente, se hallan ellas mismas menos protegidas por la parte del E. Las nuevas estaciones de Guam y Yap han contribuído ciertamente á aumentar en parte nuestra seguridad, y es de esperar que dentro de poco existirá una línea de estaciones al E. desde las Carolinas á través de las islas Marianas á la Isla Bonín y al Japón. Este arreglo daría al Archipiélago una línea de estaciones avanzadas; y estas estaciones podrían un día proporcionar preciosos datos acerca del origen y formación de los tifones.

Tropezóse en parte con la dificultad dicha al atravesar el baguio del Cantabria la Isla de Luzón por el mes de Septiembre último. Debemos notar en primer lugar que cuando un tifón se halla lejos en el Pacífico, si su zona exterior (la zona A, como la llamamos) llega al Archipiélago, el carácter del ciclón puede predecirse con tal que alguna de nuestras estaciones más orientales (una por lo menos) permanezca en comunicación telegráfica con el Observatorio. Cuando el ciclón del Cantabria, la caída de las líneas telegráficas dejó al Observatorio abandonado á sus propios instrumentos por espacio de veintidos horas antes del paso del centro por el S. de Manila. El centro pasó muy cerca

y á la mínima distancia de la capital hacia las 2 p. m. del día 26, y el último telegrama del E. ó SE. había venido de Calbáyog la tarde anterior. En este trance el Observatorio, aunque conocedor de la existencia, dirección y probable severidad del temporal que se acercaba, no pudo predecir su intensidad con ningún grado de precisión si no es atendiendo á la relación del descenso del borómetro, lo cual equivalía á medir el graduante entre dos isobaras ó á recibir un aviso tardío de un punto algo más cercano del vórtice. Fundado en esto, izó el Observatorio en Manila la sexta señal de temporal, antes de las 10 a. m., y los sucesos que se desarrollaron prueban que esta precaución no fué exagerada.

Durante la depresión ó ciclón de Diciembre, de que estamos hablando, las observaciones recibidas la mañana del 18 mostraban claramente que el temporal amenazaba únicamente la parte Norte de Luzón, como quiera que la presión aumentaba de nuevo en el S. y los vientos del NE. casi desaparecían. Por la tarde el ciclón pasaba á su distancia mínima de Luzón, cortando su zona exterior la costa NE. y causando lluvias abundantes en las provincias del Norte. Los vientos alcanzaron en algunos puntos la fuerza de rachas duras y continuas, especialmente en la Provincia de Cagayán, en donde causaron daños considerables á las cosechas y casas de los naturales; las mayores pérdidas, con todo, fueron ocasionadas por las avenidas de los ríos. El observador de Tuguegarao dice que las avenidas fueron muy extraordinarias atendida la estación del año. Grandes plantaciones de tabaco fueron inundadas por el agua que las dejó cubiertas de arena. La mayor parte de las estaciones del Norte, fueron visitadas por lluvias. Por la mañana del 19 se quitaron las señales de temporal, puesto que el centro se hallaba ya al NNE. de Luzón, siguiendo una trayectoria muy inclinada al N. Los dos días siguientes se dirigió al NE. en el Pacífico, siguiendo una línea casi paralela al grupo Liukiu y costas del Japón. Su progreso fué señalado por fuertes vientos del NW. y chubascos de agua, desapareciendo finalmente en el Pacífico el día 22.

**Tercera década.**—El 20 de Diciembre estaban los barómetros en su altura normal con moderado graduante, vientos del E. y tiempo bueno. Durante esta década varias áreas de baja presión afectaron las islas, pero ninguna de ellas llegó á adquirir importancia. Una depresión dilatada sin centro determinado apareció el día 21 hacia el SE., la cual se movió á través de las islas del S., contribuyendo á aumentar el graduante, y por consiguiente las corrientes del Norte, las cuales dieron lluvia á estas islas. Otra depresión semejante cruzó la extremidad S. del Archipiélago el día 25. El 27 una depresión muy extensa se presentó hacia el E. de Luzón en el Pacífico, la cual contribuyó á la disminución de presión en el Norte, mientras subían los barómetros del S., inclinándose los vientos hacia el W. Al día siguiente la presión casi era normal, y los restantes tres días del mes subieron gradualmente los barómetros, especialmente los del Norte, restableciéndose el graduante y la monzón del Norte.

**Vientos.**—Los vientos dominantes durante el mes fueron de la parte del Norte, los cuales á tiempos soplaron con gran fuerza y constancia, especialmente durante la primera y tercera décadas. La depresión del 18 desarregló los vientos de la segunda década, pero también fué causa de los mayores vientos del mes en la mayor parte de las estaciones del Norte y Visayas orientales. En las relaciones de barcos publicadas por la prensa de Hongkong encontramos testimonios abundantes de la fuerza de la monzón en el Mar de China.

**Temperatura.**—La temperatura media del mes se acercó mucho á la normal y el tiempo fué generalmente fresco y agradable. El cambio de temperaturas que acompaña á las depresiones del mes demuestra claramente que el tiempo fresco de esta estación depende casi enteramente de los Nortes. Porque si bien es verdad que durante las otras estaciones del año se desean depresiones y tifones para disminuir el calor y atenuar la atmósfera opresiva, durante la monzón del Norte, un área de baja presión que desde el Pacífico se traslade al Norte del Archipiélago ocasionará muchas veces aumento de temperatura; y esto á pesar de las lluvias, á no ser, por supuesto, que éstas se prolonguen mucho. La razón es, no porque la depresión arrastre consigo una ola de calor, sino porque desvían del Archipiélago las bajas isothermas, disminuyendo ó debilitando las corrientes del Norte ó inclinándolas al W. Veráse esto claramente, examinando las observaciones del 18 y 19 de Diciembre al tiempo en que la depresión del Pacífico estaba al E. y NE. de Luzón. Lo contrario hubiese sucedido si la depresión se hubiera acercado al S. del Archipiélago, porque en este caso se hubiesen aumentado los Nortes,

debido á la mayor profundidad del graduante. Conforme á esto se hallará que la temperatura varía con la fuerza de la monzón en todas aquellas estaciones abiertas á las corrientes del N. al E.

**Lluvia y humedad relativa.**—Tenemos aquí otros dos elementos que dependen en gran parte de la monzón durante esta estación del año. Claro está que un baguio ó depresión de suficiente profundidad tendría entera influencia sobre estos elementos y sobre todos los demás para determinar sus valores durante su paso por el Archipiélago. Á parte de esto la lluvia dependerá generalmente de la fuerza de la monzón y la humedad, que tiene estrecha conexión con la temperatura y la lluvia, será también mayor ó menor conforme la intensidad de la misma monzón.

Las estaciones situadas en el E. del Archipiélago tuvieron abundantes lluvias bien distribuídas durante el mes. Nueve estaciones tuvieron 20 ó más días de lluvia; Borongan alcanzó hasta 26, con un total de 431.3 milímetros. Seis estaciones tuvieron de 15 á 20 días de lluvia. La depresión del 18, como se ha dicho, proporcionó fuertes lluvias á las provincias del NE. de Luzón.

Los cuadros de distribución de lluvias y de temperatura pueden verse en el texto inglés, y en las observaciones impresas al principio de estas notas.

Publicamos en este Boletín un resumen general de los principales elementos meteorológicos observados durante el año 1905. Llamamos especialmente la atención acerca de la distribución mensual y anual de lluvia en las cincuenta y tres estaciones esparcidas entre las diferentes islas del Archipiélago. Examinando los cuadros de lluvia se notará desde luego que dichas estaciones pueden clasificarse en tres grupos: 1. Estaciones en las cuales es bastante uniforme la lluvia en los diferentes meses del año; 2. Estaciones en que es muy escasa la lluvia durante los meses de Diciembre, Enero, Febrero, Marzo; 3. Estaciones de condición intermedia en las cuales es abundante la lluvia en Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, y escasa en el resto del año. Relacionando los datos publicados en el servicio de cosechas con estos tres grupos de estaciones, se observará que las regiones del primer grupo son las más á propósito para la producción del abacá y también en parte para la producción del tabaco y demás productos tropicales. Las regiones del segundo grupo son á propósito para la producción del tabaco, arroz y demás productos tropicales; y finalmente las regiones del tercer grupo son también á propósito para el cultivo del arroz y otros productos, pero no tanto para la producción del abacá y tabaco.

Añadimos un resumen de las observaciones hechas en Baguio durante los cinco años de existencia de dicha estación. Estas observaciones confirman lo que se dijo acerca del clima de esta meseta elevada en el folleto publicado en 1902 "The climate of Baguio (Benguet)" y lo que se dijo acerca de la temperatura de esta estación en el folleto "The climate of the Philippines," pág. 103.

#### TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 1905.

Día 2. **Manila**, á 2<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> 32<sup>s</sup>. Temblor de regular intensidad. Las oscilaciones y el movimiento inicial fueron en la dirección W.—E. Los movimientos perceptibles duraron unos 15<sup>s</sup> y la perturbación microseísmica 15<sup>m</sup> 16<sup>s</sup>. Sus caracteres corresponden á un temblor del foco del Taal-Zambales. Fué también perceptible en las provincias vecinas del W. de donde se recibieron las siguientes notas:

**Marilao**, á 2<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, W.—E.; duración, 5<sup>s</sup>.

**Balanga**, á 2<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. Temblor rotatorio y trepidatorio ligero; duración, 6<sup>s</sup>.

**Pórac**, á 2<sup>h</sup> 4<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; dirección, S.—N.; duración, unos 7<sup>s</sup>.

**Corregidor**, á 2<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Temblor de tierra de poca intensidad; dirección E.—W.; duración 10<sup>s</sup>.

Día 2. **Tacloban**, á 18<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Temblor perceptible; duración, 4<sup>s</sup>. (Véase "Microseismic Movements.")

Día 6. **Balingasag**, á 21<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Temblor ligero; dirección, S.—N.; duración, 15<sup>s</sup>.

Día 8. **Islas Visayas y Mindanao**. Temblor de grande extensión y relativamente de poca intensidad: en Manila el microseismógrafo Vicentini comenzó á registrar las primeras vibraciones á 16<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 33<sup>s</sup>, durando la perturbación microseísmica cerca de una hora. Á juzgar por las notas recibidas, el centro debió hallarse hacia el Sur de Masbate, entre la parte NE. de Panay y N. de Negros y de Cebú. Las ondas seísmicas, según las mismas notas, se extendieron mucho más hacia el S. que hacia el N., siendo perceptibles en aquella dirección hasta la parte Norte de Mindanao, mientras que por

el N. no lo fueron en el SE. de Luzón. Desarrolló bastante intensidad, sin llegar á ser destructor, en las regiones poco habitadas, NE. de Panay y N. de Negros y de Cebú.

En Tuburan, que es la estación más próxima á la región central, las repeticiones fueron bastante numerosas; las principales fueron también registradas en Manila por el microseismógrafo Vicentini. La región focal se halla á unos 587 kilómetros al SE. de Manila; tan solo en la componente SSE.-NNW. pueden reconocerse los movimientos preliminares, los cuales duraron pocos segundos, mientras que los preliminares de segundo orden duraron cerca de un minuto. El terremoto principal debió tener lugar un minuto antes de los primeros movimientos microseísmicos que principiaron en Manila á las 16<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 33<sup>s</sup>; de las notas recibidas es imposible deducir la hora exacta á causa de la gran discordancia que existe entre las horas recibidas.

**Tuburan.**—Temblor oscilatorio fuerte; dirección, N.-S.; duración, 30<sup>s</sup>. Fué acompañado de ruidos subterráneos intensos; se han abierto algunas grietas y en el barrio de Langoyon una de la que brotaba agua; también se vinieron al suelo algunos muros de piedra. Repitió á 17<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> temblor de poca fuerza; después, durante la noche, hubo algunas otras repeticiones ligeras.

**Cápiz.**—Temblor oscilatorio ligero acompañado de ruidos subterráneos procedentes, al parecer, de hacia el NE. Dícese que hacia el E., en Aclán é Ilaya, el terremoto fué violento y duró cerca de un minuto. En esta región del N. y NE. de Panay hubo una repetición hacia las 20<sup>h</sup>, de poca intensidad, pero acompañada de ruidos.

**Cebú.**—Temblor oscilatorio y rotatorio fuerte; los movimientos verticales eran muy perceptibles; los horizontales, al parecer menos intensos, tenían la dirección N.-S.; la duración fué de unos 12<sup>s</sup>.

**Iloílo.**—Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección, NE.-SW.; duración, 14<sup>s</sup>. Este temblor fué perceptible en todos los pueblos de la provincia.

**Bacolod.**—Temblor oscilatorio de regular intensidad; dirección, N.-S.; duración, 15<sup>s</sup>.

**Tagbilaran.**—Temblor oscilatorio y rotatorio de regular intensidad; dirección, N.-S.; duración, unos 8<sup>s</sup>. Fué perceptible en toda la Isla de Bohol; algunos que se hallaban navegando por sus costas dicen que notaron olas súbitas, confusas y raras que les llamaron la atención, hasta que al llegar á tierra supieron la causa.

**Bais.**—Temblor oscilatorio ligero; dirección, NNW.-SSE.; duración, 10<sup>s</sup>. Repitió á 22<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> con la misma intensidad y dirección.

**Ormóc.**—Temblor oscilatorio, WSW.-ENE., ligero; duración, 20<sup>s</sup>. Repitió á 20<sup>h</sup> con menos fuerza.

**Tacloban.**—Temblor perceptible; duración, 8<sup>s</sup>.

**Maasin.**—Temblor perceptible; duración, corta.

**Balingasag.**—Temblor ligero oscilatorio; duración, más de 20<sup>s</sup>.

Día 9. **Bais**, á 3<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración, corta.

Día 9. **Tuburan**, á 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible, N.-S.; duración, 3<sup>s</sup>.

Día 9. **Ormóc**, á 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Temblor perceptible; duración, 5<sup>s</sup>.

Día 10. **Tuburan**, á 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; duración, 4<sup>s</sup>.

Día 10. **Bais**, á 2<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración, 15<sup>s</sup>.

Día 10. **Ormóc**, á 4<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>. Temblor perceptible.

Es probable que todos los temblorcitos sentidos en Visayas los días 9 y 10 procedieron del mismo centro, en el cual hubo, sin duda, después del temblor del día 8, numerosas repeticiones ó *after shocks*, de las cuales en unas partes percibieron unas y en otras otras: así se explica la diferencia de horas. En Manila el microseismógrafo Vicentini registró dos la noche del 8, una el día 9 y otra el 10. (Véase "Microseismic Movements.")

Día 11. Temblor en **Visayas y Mindanao**. Este temblor de tierra perceptible en toda la parte central y oriental de Mindanao y en las Visayas debió tener lugar hacia 2<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>. En Manila el microseismógrafo Vicentini registró los primeros movimientos á 2<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 48<sup>s</sup>, durando la perturbación microseísmica más de una hora. El centro de perturbación era uno de los de Mindanao, probablemente el situado en la cordillera central, no lejos del río Agusan. Las siguientes notas pertenecen á estaciones muy distintas de dicho centro, pues Caraga y Dávao, que son las más próximas, distan aún más de 80 kilómetros. Las ondas seísmicas se extendieron extraordinariamente hacia el Norte á lo



largo del meridiano 125°, puesto que fué bien perceptible en Sámar y Leyte, y aún en el extremo SE. de Luzón, no habiéndolo sido, al parecer, ni en la parte W. de Mindanao ni en las Islas de Negros y Panay, que distan menos que Sámar y Luzón.

**Dávao.**—Temblor rotatorio y oscilatorio fuerte; dirección, NE.—SW.; duración, 1<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. Vino acompañado de ruidos subterráneos procedentes del NE.; paráronse los relojes y se produjo gran trastorno de objetos.

**Caraga.**—Temblor oscilatorio de regular intensidad, WNW.—ESE.; duración, más de 40<sup>s</sup>. Al poco rato repitió con menos fuerza.

**Balingasag.**—Temblor oscilatorio fuerte; dirección, S.—N.; duración, más de un minuto. Fué acompañado de ruido subterráneo, llegaron á tocar las campanas y se cayeron muchos objetos.

**Cotabato.**—Temblor de regular intensidad; oscilaciones, NE.—SW. y N.—S.; duración, 30<sup>s</sup>.

**Surigao.**—Temblor oscilatorio y trepidatorio de regular intensidad; duración, 35<sup>s</sup>.

**Tagbilaran.**—Temblor oscilatorio perceptible; duración, 20<sup>s</sup>.

**Cebú.**—Temblor oscilatorio perceptible; dirección, SE.—NW.; duración, 8<sup>s</sup>.

**Maasin.**—Temblor oscilatorio perceptible; dirección, WSW.—ENE.; duración, 30<sup>s</sup>.

**Ormoc.**—Temblor oscilatorio ligero; dirección, WSW.—ENE.; duración, 35<sup>s</sup>.

**Tacloban.**—Temblor oscilatorio perceptible de larga duración.

**Borongan.**—Temblor oscilatorio de tres sacudidas, una regular, otra débil y fuerte la tercera; duración total, 40<sup>s</sup>.

**Gúbat.**—Temblor perceptible, duración corta.

Día 11. **Temblor en la Parte NW. de Luzón.**—La perturbación microseísmica registrada por el microseísmógrafo Vicentini principió á 20<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 06<sup>s</sup>, los movimientos más intensos, aunque no perceptibles, tuvieron lugar á 20<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 46<sup>s</sup>. Fué perceptible en todas las estaciones situadas al Norte del paralelo de Manila, desde la de Marilao que está á poco más de 20 kilómetros al N. de la capital. Tan solo en Pangasinán tuvo regular intensidad, siendo ligero en el resto de la Isla; así se deduce de las notas recibidas de casi todas las provincias, las cuales no copiamos por no presentar especial interés.

Día 12. **Tuburan**, á 21<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración, 3<sup>s</sup>.

Día 13. **Legaspi**, á 3<sup>h</sup> 31<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio ligero; dirección, E.—W.; duración, 40<sup>s</sup>.

Día 13. **Gúbat**, á 3<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración corta. (Véase "Microseismic Movements.")

Día 13. **Tuburan**, á 5<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Temblor oscilatorio perceptible; duración, 5<sup>s</sup>. La estación de Tuburan, situada en la costa NW. de la Isla de Cebú, es la más próxima al centro seísmico del temblor de tierra del día 8; los ligeros temblores sentidos en esta estación los días 9, 10, 12 y 13 indican que dicho centro no volvió á su estabilidad hasta esta última fecha.

## SERVICIO DE COSECHAS.

### NOTICIAS GENERALES.

Comienza á hacerse sentir la sequía principalmente en la parte central y occidental de Luzón; debido á la falta de lluvias desde el mes de Octubre; la cosecha del palay en dicha región no fué por esta causa tan buena como se esperaba; la misma falta de agua mermó también en algunas partes la del azúcar, y se teme mucho por la suerte del maíz y del tabaco. En las islas del Sur se ha obtenido, en general, mejor cosecha de palay que en Luzón, excepto en las localidades azotadas por el baguío de Septiembre. El abacá y los cocos parece que vuelven ya á revivir después de dicha calamidad y así volverá pronto á animarse el beneficio de ambos productos. Hay en todas partes abundancia de tubérculos y hortalizas, de manera que la subsistencia está este año mejor asegurada, que en otros; tan solo en las Islas Batanes se comienzan á sentir los efectos de la escasez y se temen peores días, debido en gran parte á su aislamiento.

No se han presentado insectos dañinos por ahora; siendo muy contadas las regiones donde ha causado estragos la langosta. Parece que ha disminuido la mortandad entre el ganado mayor, pero continúa aún en varias partes entre los animales de corral, como son los cerdos y gallinas.

## NOTICIAS PARTICULARES.

## DISTRITO I.

**Borongan.**—En esta costa oriental de Sámar mejora el abacá y aumenta de día en día con mucha animación su labor. La confianza, en otro tiempo perdida, facilita hoy á estos naturales los medios necesarios para su cultivo y beneficio. La cosecha del coprax sigue sosteniéndose en estos meses de lluvias. La plantación del palay aumenta y las lluvias continuas favorecen en gran manera su cultivo. En los cerdos y gallinas se ha desarrollado cierta enfermedad, muriendo bastantes de ellos.

**Tacloban.**—La cosecha de abacá, palay, maíz, coco, caña-dulce, camote y otros vegetales continúa hasta este mes; el estado actual de las cosechas es bueno en algunos puntos, y regular en otros. En el mes de Noviembre, murieron en Dulag tres carabaos de epizootia y diez en el presente mes de Diciembre. El precio de los artículos importados es el mismo de los meses precedentes.

El presidente de Dulag refiere que el comercio en aquel pueblo está muy paralizado; hacen falta facilidades de transporte que animen á los naturales para que se dediquen más al beneficio del abacá.

**Ormoc.**—Continúa la recolección del palay. La cosecha del maíz, gabe y camote ha sido regular. Las lluvias y los vientos no han sido perjudiciales, pero, en cambio, hubo gusanos que perjudicaron el maíz. La epizootia y la zurra han vuelto á causar estragos en el ganado mayor.

Los Sres. Teófilo Mejía y Pablo Tan han importado de Manila arados modernos; su uso es muy ventajoso, pues, según el Sr. Pedro Tan (hermano del anterior), el terreno de su hacienda nunca había sido removido tan bien como ahora por dichos arados.

**Tuburan.**—Contestando el presidente municipal de Badiang, Sr. Ciriaco Taboada, á mi comunicación de fecha 13 de Diciembre último sobre el estado de las cosechas de su municipio, dice: Que durante el mes de Diciembre el pueblo ha cosechado abacá, coprax, tabaco, maíz, camote, mongo, ube, borona y palay. El estado de las cosechas es regular. Quedan aún creciendo en los campos maíz, palay, abacá, ube y camote.

Las lluvias caídas durante este mes han favorecido todas las plantas, pero los vientos por su fuerza perjudicaron algunas plantas. En la actualidad no hay insectos perjudiciales en los campos ni la epizootia causa víctimas en los ganados.

**Cebú.**—En algunas sementeras próximas á esta oficina se ha recogido alguna cantidad de caña-dulce, para el consumo local; algunos propietarios han comenzado la molienda. En el mercado aparecen cantidades pequeñas de mangas procedentes de los pueblos cercanos, abundan las verduras de todas clases. De Mandaue y Dánao sin aviso de cosechas. El comercio sigue decadente por falta de abacá.

**Maasin.**—Algunas personas procedentes de los pueblos de Hilongos y Bato me comunican que durante los meses de Noviembre y Diciembre se ha cosechado en abundancia el palay, con la ayuda de la gente de otros pueblos que allí había concurrido para coleccionar tan abundante cosecha; el palay se vende en plaza ₱1.25 el saco, y comprándolo en el mismo terreno se puede sacar por ₱1; también se ha cosechado una pequeña cantidad de maíz. Durante este mes de Diciembre, se recolectó así mismo en Maasin el palay en mucha cantidad, mayor que la del mes de Noviembre; lo mismo debe decirse de los otros pueblos vecinos. El abacá continúa escaseando en este pueblo.

**Surigao.**—Durante todo el mes de Noviembre los labradores se ocupan en sembrar las semillas de palay y preparan al mismo tiempo las sementeras para la transplantación del mismo. Se cosecha poco abacá, sólo para la manutención y para cubrir sus gastos del cultivo de las sementeras; lo mismo se diga del coprax que es mucho menos en comparación del abacá. Los mineros se ocupan también con bastante regularidad en la extracción del oro. Se cosechan con abundancia plátanos y tubérculos, como el camote, ube y gabe. Á fines de este mes también abundó el pescado, especialmente las sardinias. La manutención del pueblo en general es sólo del arroz que se importa de Manila, y se vende en plaza á ₱6.25 el pico el de primera clase, y el de segunda clase á ₱4.50 el pico.

Durante el mes de Diciembre se ocupan los labradores en la transplantación de las semillas de palay; más de la mitad de los labradores terminaron ya su trabajo, algunos no pudieron sembrar por la carencia de ganados; casi todos los semilleros han tenido buenos resultados con buen crecimiento de las semillas. Las lluvias no han sido excesivas, lo que favoreció á los labradores por no perjudicar á ninguna de las plantas. Hubo langosta unos pocos días, pero no causó daño alguno. Mueren aún algunas gallinas en los corrales. Abunda el pescado en el mercado, así como también la carne de cerdo.

Casi todos los pueblos de la provincia se mantienen en general del arroz que se importa de Manila. Los campesinos se alimentan, la mayor parte, con camote y otros tubérculos, aunque de vez en cuando compran arroz; se cosecha un poco de abacá y coprax. Las plantaciones de abacá en esta provincia está progresando mucho; de aquí á dos ó tres años se cosechará en grande escala. Muchos de los americanos y maestros de esta provincia se dedican á esta plantación, pero sin dejar sus empleos. Se exportan bejuco para las prensas de abacá, principalmente de Leyte y Bohol.

**Balingasag.**—La cosecha del palay, que sigue verificándose en este mes, ha sido buena, mejor que la del año pasado. También se cosecha en este mes maíz y tubérculos. Algunos están sembrando el palay llamado Panga-

mihan. El día 29 de este mes aparecieron algunas nubes de langosta que devoraron algunas maizales y arrozales; la gente hizo cuanto pudo para ahuyentarlas. Dicen de Cagayán que también allí hizo su aparición este funesto insecto, destruyendo los maizales.

**Caraga.**—A mediados de este mes de Diciembre los agricultores comienzan á plantar el palay en los montes que llaman *amá*. Las lluvias fueron regulares, pero no suficientes para los *basacanes*. Los vientos dominantes del N. no perjudican por ahora á los campos. La cosecha de maíz, camote y de toda clase de hortalizas ha sido regular; creo no se sentirá tanta hambre como los demás años. El abacá sigue progresando, pero, cerradas las comunicaciones de vapores á causa de la monzón N., el comercio está paralizado.

**Cotabato.**—El arroz se ha cosechado bien y con mayor abundancia en este año, por ser mayor el número de personas que se dedicaron á la siembra del palay. En este mes se pudieron exportar para otros puntos 875 picos de arroz; su cotización es de ₱5 por cada pico; el maní que se ha recolectado en este mes se envió todo, excepto unos cuatro picos para uso del pueblo, á Zamboanga; se han podido recolectar y exportar en el presente mes 54 picos de goma; el café en el pueblo de Malabang, que hasta hace poco pertenecía á este distrito, se ha cosechado mucho y de buena calidad.

**Dávao.**—Muchos de los propietarios de los terrenos cocoteros se dedican en hacer coprax, por el que los comerciantes les ofrecen buen precio; siendo pocos los que extraen aceite de coco para el consumo público, por usarse más de día en día el petróleo ó gasolina. El abacá sigue lo mismo que los meses anteriores. Los precios de los varios artículos y comestibles que se presentan en el mercado público son los que siguen: Abacá, á ₱21 pico; Cera, á ₱45 quintal; Biao, á ₱6 pico; Almáciga, á ₱7 pico; Bonga á ₱0.25 racimo; Coprax, á ₱7 pico; Arroz corriente, á ₱5.80 pico; Arroz de primera, á ₱7.50 pico; Café de Lepanto, á ₱0.25 chupa; Tomates (6 ó 10) á ₱0.01; Panocha, á ₱0.10 par; Plátanos, á ₱0.25 racimo; Camote, á ₱0.50 arroba; Calabaza colorada, á ₱0.05 una; Calabaza blanca, á ₱0.20 una.

#### DISTRITO II.

**Dapítan.**—La situación agrícola de esta región durante el mes de Diciembre fué la siguiente: las lluvias han sido perjudiciales para algunas plantas; de los plátanos muchos murieron por las continuas lluvias; lo mismo sucedió al amance, que es una especie de Durián y á otras plantas de menor cuantía. Se ha terminado ya la siega del palay; la cosecha no es tan abundante como esperaban los agricultores; al principio en todos los basacanes se presentaba muy frondoso, pero después, cuando ya estaba sacando la espiga, los nordestes lo tumbaron, pudriéndose así mucho á causa de las continuas lluvias.

En Ilaya, según comunicación del Sr. Concejal encargado de dicho pueblo, la inundación del día 21 del mes pasado arrastró muchos ponos de abacá tanto de las nuevas plantaciones como del que estaba ya á punto de ser beneficiado; dicho Sr. Concejal calcula que la pérdida total llega hasta la suma de ₱500.000; pues dicha avenida no perdonó á ningún género de plantas.

El número de carabaos ahogados se calcula que llega hasta 280 cabezas, entre pequeños y grandes; también se ahogaron más de 43 cerdos y otros animales de corral.

**Zamboanga.**—Según los datos suministrados por algunos agricultores de esta región, la cosecha del palay principió durante este mes de Diciembre, dedicándose la mayor parte de la gente sementera al corte del mismo. La cosecha es regular, según cálculos prudentes.

El precio del abacá de esta región oscila entre ₱23 y ₱25 el pico del de primera clase. El coprax se vende á ₱5.30 y ₱5.60 el pico. El arroz de Saigón de ₱6.30 á ₱6.50 el pico. No se habla de ninguna enfermedad notable entre los animales de labor.

**Isabela de Basilan.**—Durante el presente mes de Diciembre se ha terminado la cosecha del palay; la cual, á pesar de los destrozos causados por los ratones y mayas, es regular. Según informes de D. Ramón Larracochea, en la visita de S. Pedro Lamitan, donde prometía ser buena, ha sufrido grande merma; la causa fué que, al estar ya á punto de ser cortado, se entraron por los campos manadas de vacas y carabaos que comieron una tercera parte. En las rancherías altas de la isla no pudieron cosechar nada de palay, por haber sido devorado por la langosta; hoy están cosechando ceña-dulce y piña. No hay enfermedad en los ganados.

**Joló.**—Durante el presente mes se ha recolectado en esta región bastante cantidad de tubérculos y legumbres. Los naranjos y otros árboles frutales también han dado buena cosecha. Por escasez de ganado de labor se ha recogido muy poco palay y maíz, sólo lo suficiente para el consumo de los mismos agricultores. Los precios de los principales artículos en esta plaza durante este mes son: Abacá á ₱21 pico; coprax á ₱6 pico; concha-nácar á ₱45 pico; balate, de primera clase, á ₱43 pico, de segunda, ₱36, y de tercera ₱20; cacao de primera, á ₱30 caván, de segunda, á ₱23 caván.

Por la abundancia de arroz que hay en esta provincia, ha bajado bastante su precio, siendo de ₱10.50 el saco del de Siam y ₱9.80 el del de Saigón, ambos de primera. Por la mucha demanda y aceptación, como de mejor calidad en el mercado de Singapore, va subiendo el precio del balate. En cambio el de la concha-nácar ha bajado un 20 por 100. También se importa cierto caracol en forma de embudo cuyo precio es de ₱10 pico el de primera y ₱8 el de segunda.

En Siasi, pueblo situado al SE. de Joló, se ha recolectado palay, maíz, maní y tubérculos en pequeñas cantidades. Hubo abundancia de frutas, en especial de nanca. En este mes ya se deja sentir un poco la sequía, si bien en nada perjudica á los campos, al menos por ahora. No hay enfermedad notable en el ganado, ni insectos perjudiciales para las siembras.

#### DISTRITO III.

**Atimonan.**—Los cocos presentan en este mes un aspecto casi igual que el mes anterior, aunque por las lluvias que han caído en esta época han dado algunas flores más.

Continúa sembrándose palay de regadío, y el ya sembrado tiene buen aspecto. En algunos puntos se planta y beneficia abacá, aunque en pequeñas cantidades. Se experimenta escasez de legumbres y plantas tuberculosas; no sucede lo mismo con las hortelizas, como por ejemplo, cebollas, tomates, ajos, coles, etc., etc., que no faltan en el pueblo para el consumo ordinario. El coprax y el arroz se cotizan al mismo precio que el mes anterior.

Los corrales de pesca dan productos satisfactorios. No se notan enfermedades en los animales ni insectos perjudiciales en las plantaciones.

**Nueva Cáceres.**—Tanto en este pueblo como en los demás limítrofes, á consecuencia de las continuas lluvias, se ha paralizado el beneficio del abacá y coprax, y así durante este mes se ha notado escasez de estos artículos. El abacá se cotiza hoy en esta plaza á ₱18.50 el pico con tendencia á la baja, y el coprax á ₱6 el pico. La cosecha de plátanos, coco, gabe, camote, cacao, café ha sido regular, lo bastante para el consumo local.

Los sembradores de palay van aumentado y se espera para el próximo año una cosecha mejor que en el presente, si no sobreviene alguna calamidad. Las lluvias han alentado los ánimos de los agricultores, lanzándolos al campo para preparar sus terrenos. Á pesar de la buena cosecha de palay, los arribos de arroz procedente de Manila no disminuyen; los vapores llegan abarrotados del de Saigón, el cual hoy se cotiza en esta plaza á ₱6.80 con tendencia á subir.

**Legaspi.**—En Albay y Daraga los pocos abacales que restaban por beneficiar se terminaron en el presente mes. Por ser escasa la cosecha de cocos, se ha elevado su precio de ₱3 á ₱4 el ciento; siendo más abundante el camote y gabe. En Malinao, Tabaco y Libog la cosecha de gabe, camote, galiang y camiguing ha sido también abundante, y sólo regular la de abacá y plátanos. No se ha propagado ninguna enfermedad notable entre los animales, ni ha habido pérdidas en los mismos, excepto en Libog donde murieron 9 caballos y 5 carabaos.

**Calbáyog.**—Continúa la recolección del poco palay que nos dejó el bagueo en varias sementeras de este pueblo y en las de sus barrios y visitas. La producción de abacá sigue en el mismo estado del mes anterior. En muchas sementeras continúan creciendo el camote, palauan, gauay y otras varias clases de tubérculos. La cantidad de lluvia caída durante el mes ha sido mayor que la del mes anterior. Han dominado vientos del 1.º y 2.º cuadrante, frescos y fresquitos algunas veces, fuertes y racheados otras. No se ha oído hablar de enfermedad alguna en los animales.

#### DISTRITO IV.

**Santo Domingo de Basco.**—Continúa la preparación de las sementeras; y á principios de este mes se ha empezado la de las semillas de ube para la próxima siembra de dicho tubérculo, que, como se dijo el mes anterior, ha de ser temprana esta vez. Se acentúa más el hambre, aunque ya se empieza á recoger algún camote, que aún sigue siendo acometido por las ratas. El maíz sembrado después de la cosecha del ube no presenta tan buen aspecto como sería de desear, porque se resiente de la fuerza de los vientos del norte que ya se dejaron sentir el mes pasado y continúan soplando fuertes este mes. Se espera con mucha ansiedad la llegada de un vapor mercante que traiga arroz con que se pueda remediar el hambre que se padece aquí.

**Aparri.**—Nada extraordinario se puede decir con respecto al estado de los campos; los sembrados de palay, todos completamente espigados, han sido muy favorecidos por las lluvias de este mes sin que hayamos experimentado fuertes nortadas.

Del día 21 al 24 se notó fuerte avenida del Río Grande, viéndose pasar, arrastrados por la corriente, troncos y basura hacia el mar, sin haber crecida extraordinaria en estos pueblos; pero personas llegadas del interior dicen que por Ilagan hubo gran inundación y muchos destrozos. No se ha presentado ninguna enfermedad en el ganado, ni en las aves de corral, ni tampoco plaga alguna de insectos.

**Tuguegarao.**—Abundan en plaza los rábanos, pechay, sitao, amargoso, berengenas, camote, gabe, tuguí, cacahuete, caña-dulce, naranjas, cajales, ates, etc. Ni las lluvias ni los vientos han perjudicado estos artículos; tampoco se han propagado insectos que hayan destrozado las siembras. La salud pública es excelente. No hay ninguna enfermedad en los ganados.

**Vigan.**—En estas comarcas se generaliza el beneficio del azúcar y maguey; el primero de dichos artículos se cotiza á ₱1.50 el pico, y el precio del segundo no se sabe, por no haberse presentado todavía compradores. También ha comenzado ya la siembra del añil y del tabaco, pero sus resultados no pueden apreciarse todavía. Abunda toda clase de verduras. El arroz se cotiza en plaza á ₱4.75 el caván, y el cacao á ₱2.50 la ganta. Son muy raros los casos de muerte de animales.

**San Fernando (Unión).**—Según participa D. Antonio Jimeno, los agricultores se ocupan actualmente en la trasplañación del tabaco y recolección del maíz. Hace muchos años que no se ha presentado una cosecha de

maíz tan abundante como la de este año y lo mismo sucede con las hortalizas. Ha sido satisfactoria la cosecha del palay. Enfermedad en las plantas no se desarrolló ninguna; en los ganados se ha declarado la enfermedad conocida con el nombre de surra; creo que está causando bastantes víctimas, sobre todo en algunos pueblos del Norte, como en Namaepacán.

**Baguio.**—Está para terminar la cosecha del café. Según opinión de los cosecheros, los resultados son mejores que el año pasado. Están actualmente preparando los semilleros de palay para los terrenos de regadío. Los repollos, patatas, lúbias y camote se cosechan regularmente en Trinidad. No ha habido langosta, ni se han presentado otros insectos perjudiciales á las plantas.

**Bolinao.**—Según varios informes recibidos de los pueblos limítrofes, la cosecha del palay no ha sido tan abundante como el año pasado, por haber cesado tempranamente las aguas; llegando al precio de ₱5.50 el caván de arroz, precio igual al que tiene en este municipio. No se oye nada de epizootia, ni de pestes de animales, pudiendo asegurar que esta región no lamenta grandes pérdidas en el ganado.

La caña-dulce, el coprax y el maguey son el delirio de los nativos de este suelo, porque los rinden segura ganancia, por la abundancia tanto del uno como del otro, y mucho más de los cocos que no tienen precio en los mercados.

La industria maderera ó los grupos de hombres que hasta ahora se veían acudir con afán á la máquina de aserrar desaparecieron como por encanto, y la fábrica, al parecer, ya no funciona. Las conchas de nácar no se explotan, debido á la poca demanda. La concesión de la ley sobre el aprovechamiento de maderas del segundo grupo para todos en general, ha mejorado la situación de la clase pobre, porque construyen embarcaciones y reparan sus pérdidas de años atrás.

**Dagupan.**—En Dagupan y Calasiao sigue la molienda de caña-dulce, pero el precio del pilón de á 4 arrobas próximamente es sólo de ₱3.50, debido á que hay mucha desanimación en los fabricantes de vinos. Continúa también el beneficio de la tuba de nipa que se cotiza asimismo á muy bajo precio. La cosecha de palay en los pueblos ó municipios de la parte oriental de esta provincia es menos que regular á consecuencia de la sequía. En los puntos donde hay regadíos la cosecha es regular con respecto á lo poco que se ha podido sembrar por la falta de animales de labor. En Dagupan y Mangaldan se siembra actualmente el maíz para forraje.

**Masinloc.**—Ya se ha terminado completamente la cosecha del palay de sementeras, la cual ha sido regular. La molienda de la caña-dulce ya se ha empezado y parece que también se presenta regular la cosecha. En el distrito de Candelaria de este municipio se está cosechando de las plantaciones antiguas un poco de maguey y parece que el terreno se presta para el cultivo de este textil, pues las plantaciones nuevas están bastante desarrolladas. En la actualidad, la gente jornalera se dedica al corte de bejuocos, rajas, varillas y en hacer carbón vegetal. No se nota enfermedad notable en el ganado.

**Tárlac.**—En este mes se está verificando aún la cosecha del palay, así como la siembra de varias hortalizas y especialmente de las de Europa de menor importancia. También se dió principio á la molienda de la caña-dulce. Aunque no se ha terminado aún la recolección de este producto, es sin embargo posible ya reconocer que el resultado este año no es mejor que el del anterior; siendo la causa de esto la prolongada sequía sentida desde mediados de Octubre hasta ahora, la cual, junto con el calor sofocante, ha impedido el buen desarrollo de las plantas. Á las mismas causas debe atribuirse el palodismo. Con todo, la cosecha no se considera como mala, gracias á que no aparecieron insectos dañinos. Los vientos han dominado muchas veces del primer cuadrante, pero sin fuerza para perjudicar á las plantas. No se habla de enfermedades entre los ganados.

**San Isidro.**—Se ha cosechado el palay, maíz, camote y otros tubérculos. Quedan aún en el campo el tabaco, algo de maíz y caña-dulce; sienten mucho la falta de agua, sin embargo aún prometen; toda clase de plantas comienza á sentir la sequía. Por ahora no se ven insectos dañinos; continúa la peste entre los cerdos con una mortandad de 15 por ciento.

De Bongabong dice el Sr. Presidente municipal que allí se está cosechando el palay y al mismo tiempo se planta el tabaco. No han aparecido insectos dañinos; no hay enfermedades entre los animales. El palay se vende á ₱1 el caván y á ₱2.50 el arroz.

**Aráyat.**—El Sr. Juan Cabigting, presidente municipal interino de este pueblo, dice que en esta demarcación se cultivan palay, caña-dulce y maíz; los agricultores han terminado ya de segar el palay; la caña-dulce y maíz están aún creciendo en los campos, y el estado actual de éstos es satisfactorio, pero el maíz siente la sequía; los vientos por su fuerza no han perjudicado planta alguna; no hay insectos perjudiciales, ni langostas, ni enfermedades en el ganado mayor, pero sí en los cerdos y gallinas.

El Sr. Antonio P. Fausto, concejal y agricultor del pueblo de Santa Ana, dice que el estado actual de las plantas que están aún en los campos, como caña-dulce y maíz, es regular; el palay está amontonado ya para la trilla; no hubo lluvia durante el mes; es de temer que el maíz sufra por la sequía; no ha habido vientos fuertes en aquella localidad, ni se presenten insectos perjudiciales para las plantas; las langostas han desaparecido ya completamente; las gallinas se están muriendo por cierta enfermedad, pero no hay novedad en el ganado mayor.

**Olongapó.**—En estos meses de Noviembre y Diciembre, los agricultores de esta región, así como los de los pueblos del Norte, se hallan ocupados en la recolección del palay que este año ha producido una cosecha bastante abundante, bajando por consiguiente el precio del arroz con gran contento de los consumidores. También ha habido una buena cosecha de tomates, berengenas, rábanos, cebollas, amargoso, calabaza blanca, mostaza, condol

y otras hortalizas. En Diciembre ha empezado la recolección de la caña-dulce en los pueblos altos; en esta localidad nadie ha plantado caña.

Según noticias de la gente de los barrios, en el de Mataín, de la comprensión de esta Reservación Naval, se han presentado algunos casos de epizootia, muriendo algunos carabaos. No hay noticias de ninguna otra enfermedad de animales.

**Marilao.**—Los terrenos pertenecientes á Meycauyan, Polo, Bocaue y Santa María, limítrofes de Marilao, la cosecha del palay que se está recolectando actualmente es abundante, así como también la de tubérculos, debido á las abundantes lluvias de los meses precedentes. Los agricultores están muy animados al ver remunerados sus sudores y asegurada su subsistencia sin los apuros de otros años. Por ahora, aunque no ha llovido, no se hace sentir aún la sequía. Se ven algunas langostas y pululan en algunas partes gusanos y ratas.

**Balanga.**—Durante el mes de Diciembre la gente se ha ocupado en la recolección del palay que ha dado regular resultado. Los tomates y el maíz se cosechan en este pueblo en pequeña escala desde el mes de Noviembre, cuya cosecha es regular.

**San Antonio.**—Ha terminado ya la cosecha del palay en los terrenos de regadío; en esta región la cosecha ha sido muy pobre con respecto á las otras pasadas, á causa del viento NE., los gorriones é insectos.

La cosecha del abacá de los meses anteriores y la del actual fué escasa, á causa del daño sufrido por el baguio de Septiembre; su precio asciende á ₱17 pico.





DEPARTMENT OF THE INTERIOR

# WEATHER BUREAU

MANILA CENTRAL OBSERVATORY

---

BULLETIN FOR DECEMBER, 1905

---

PREPARED UNDER THE DIRECTION OF

REV. JOSÉ ALGUÉ, S. J.

DIRECTOR OF THE WEATHER BUREAU

MANILA  
BUREAU OF PRINTING  
1906













BOUND IN LIBRARY.  
JAN 2 1908



