

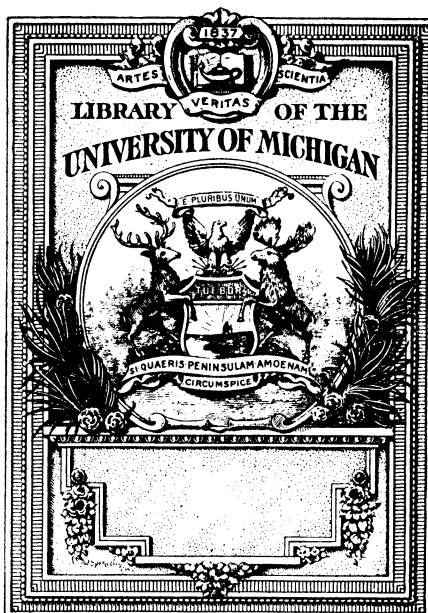
C 380786

PHILIPPINE
WEATHER
BUREAU
BULLETIN
1903

[Redacted]

QC
930
P55

MICH



THE GIFT OF
Weather Bureau

QC
990
.755

2491

PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR JANUARY, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barom-eter. ¹ Mean.	Temperature.								Relative humidity, mean.	Wind.			Atmidom-eter.		Sun-shine.	Rainfall.	
		In shade.			Under ground (8 a. m.)						Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.			Shad-ow.
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.				Force.	Direction.				
mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	Perct.	Km.	Km.	h. m.	mm.					
1.....	763.70	25.9	30.7	19.8	24.4	25.2	29.1	27.7	29.2	78.5	Variable.	191	19	WNW.	5.5	2.1	9-10	
2.....	63.72	25.4	30.2	19.3	24.4	24.9	26.4	27.7	29.2	79.0	Variable.	166	16	WNW.	5.3	2.2	7-40	
3.....	63.37	25.9	30.6	20.5	24.5	25.0	26.7	27.7	29.3	77.4	SW.	151	13	SW.	5.5	2.2	8-25	
4.....	63.44	25.9	31.7	19.6	24.4	24.9	27.0	27.8	29.3	76.6	NE.	163	14	NE.	5.9	2.1	8-30	
5.....	64.26	25.5	29.0	20.3	24.5	25.1	25.4	27.9	29.6	75.5	NE.	152	20	NNE.	5.9	2.2	4-10	
6.....	65.23	25.0	28.5	20.8	24.2	24.8	26.8	27.7	29.4	71.1	NNE.	288	26	NNE.	8.2	2.9	3-00	
7.....	64.99	24.7	28.7	20.9	23.7	24.7	27.9	27.6	29.3	68.6	NNE.-E.	153	16	ESE.	6.0	2.4	3-50	
8.....	64.35	24.7	28.8	19.9	23.3	24.5	30.5	27.6	29.1	67.5	E.	208	29	E.	7.5	2.9	8-00	
9.....	63.58	24.5	29.2	18.6	23.3	24.4	30.0	27.7	29.2	78.2	NNE.	140	14	W.	5.5	2.0	5-05	
10.....	63.00	25.1	29.1	21.4	24.3	24.5	28.4	27.6	29.2	72.1	ENE.	148	20	ENE.	6.2	2.2	2-50	
11.....	62.28	24.7	29.1	20.2	24.0	24.4	28.9	27.6	29.1	73.8	Variable.	160	14	SE.	6.3	2.5	1-05	
12.....	61.29	25.1	30.7	19.2	23.6	24.5	27.0	27.7	29.2	77.6	Variable.	127	23	ESE.	4.8	1.8	6-45	
13.....	60.82	25.3	30.6	19.7	23.7	24.5	30.7	27.6	29.3	78.0	SSW-WSW.	156	16	WSW.	4.9	1.7	8-45	
14.....	60.98	25.8	30.0	20.9	24.3	24.5	29.7	27.6	29.1	78.1	NNE.-ENE.	220	18	SW by W.	5.1	2.1	8-00	
15.....	60.95	25.6	30.1	19.1	24.3	24.5	30.2	27.6	29.1	78.7	WSW.	158	14	W.	5.3	1.9	8-30	
16.....	61.11	25.6	30.3	20.0	24.5	24.5	30.3	27.6	29.1	79.3	WSW.	155	15	WSW.	5.2	2.0	8-35	12.0
17.....	60.85	25.0	29.8	20.2	24.6	24.7	30.1	27.4	29.2	76.1	N.	449	25	NNW.	8.3	2.9	8-00	
18.....	61.06	24.7	28.4	19.9	24.4	24.8	29.7	27.5	29.3	69.4	NNE.	436	27	NNW.	10.8	3.6	9-10	
19.....	61.20	24.2	28.3	19.1	24.2	24.7	29.4	27.6	29.5	72.5	NNE.	326	21	N. by E.	8.1	2.8	7-00	
20.....	61.16	24.3	28.4	18.1	23.6	24.5	30.1	27.4	29.0	74.1	NNE.	212	18	W.	7.3	2.6	9-00	
21.....	61.53	24.9	29.3	18.3	23.7	24.5	27.8	27.5	29.0	79.8	NNE.	146	17	WNW.	5.3	1.8	5-50	
22.....	62.60	24.5	26.8	21.6	24.3	24.5	25.4	27.5	29.1	91.5	N.	244	21	NNW.	1.0	0.8	3-15	10.9
23.....	62.58	25.8	29.9	22.1	24.5	24.7	27.8	27.5	29.1	75.7	ESE.	268	24	ESE.	5.9	2.3	4-30	
24.....	63.12	25.7	31.1	20.8	24.1	24.6	30.9	27.4	29.1	70.1	ENE.	258	34	ESE.	8.4	3.1	7-10	
25.....	62.76	25.8	31.5	19.7	23.8	24.7	29.5	27.4	29.1	74.1	ENE.	210	25	SE. by E.	7.0	2.8	8-55	
26.....	60.80	25.8	29.7	20.4	24.4	24.7	29.8	27.5	29.3	75.6	ENE-ESE.	226	22	ESE.	6.4	2.2	6-10	
27.....	59.70	26.5	31.9	20.8	24.2	24.7	30.2	27.5	29.4	70.1	SE.	262	25	E.	9.1	3.2	9-40	
28.....	60.68	26.2	30.7	21.1	24.5	24.8	27.7	27.5	29.3	71.9	ESE.	190	19	E.	8.7	2.2	5-50	
29.....	60.84	26.3	31.0	19.3	24.1	24.8	27.0	27.5	29.2	72.8	NE.	108	11	NE.	5.6	2.3	6-30	
30.....	60.90	25.5	29.4	21.4	24.5	24.7	26.7	27.5	29.1	87.0	N, NNE.	160	12	W.	4.0	1.6	4-55	2.4
31.....	60.81	26.7	32.1	20.3	24.4	24.8	29.1	27.4	29.1	78.1	SE.	198	16	SE.	8.5	1.6	8-05	
Mean	762.18	25.4	29.9	20.1	24.2	24.7	28.6	27.6	29.2	75.8		207.4	19.5		6.4	2.3	6-39	
Total															197.5	71.0	206-20	25.3
Departure from normal	+0.90	+0.3	+0.1	-0.6						-1.1		+35.8			+21.6	+11-52	-3.6	

¹ Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72mm (-0.068 inch).

GENERAL WEATHER NOTES.

Atmospheric pressure.—With respect to this important meteorological element, the past month of January is found to be divided into two well-defined periods; the first, characterized by extraordinary pressure, the second, almost normal. The high-pressure period includes only the first ten days; the other one, the remainder of the month. As the first period was relatively short, the monthly mean, as may be seen in the preceding table, exceeds the normal for January by only 0.90 mm.; during the second period, that is, during the second and third decade of the month, it will be seen from a glance at the table referred to that the daily mean neither exceeded nor fell below the normal by 2 mm.; a fact which indicates clearly the absence in the neighborhood of Luzon of any atmospheric perturbations of a cyclonic character.

First barometric oscillation; distant depression in the Pacific.—Although, as has been said, the first decade was a period of unusually high pressure, the barometers rising from the very first day, this rise was nevertheless interrupted, especially in Luzon, by a slight oscillation on the 3d and 4th, due to a distant typhoon in the Pacific. This typhoon on the 7th passed at its minimum distance east of Japan, after having influenced to some extent, from the 4th to the 6th, the barometers of Formosa and those of the islands of southwestern Japan. There seems to be no doubt as to the existence of the typhoon in the Pacific, if we look at the prevailing winds from the fourth and third quadrants that blew in Manila up to the 4th. Moreover on the eastern coast of Luzon the sea calmed down and the rain ceased, so that the only places where it rained on the 4th was Dagupan, on the western coast, and in some of the islands of the south; this is a clear proof that the atmospheric conditions in Luzon up to the 4th were governed rather by a center of depression in the Pacific than by the high-pressure area of the Asiatic continent. This high-pressure area these same days continued to influence the coasts of China and the China Sea with a strong monsoon, and afterwards extended over a part of the Pacific and the whole Archipelago.

Strong Northers.—After the above-mentioned very slight barometric oscillation the barometers throughout the Archipelago continued to rise decidedly up to the 6th; the mean for this day at Manila reached the respectable height of 765.20 mm., a mean height not registered in this month since the year 1885. The absolute maximum, 766.70 mm., occurred on the following day, the 7th, at 9^h 05^m a. m. This also is the greatest height found in the records of the Observatory for this month since the said year 1885, at which time it reached 767.29 mm., the highest ever observed in Manila. With such extraordinarily high pressures, the effect of the extension toward the S. and SE. of the center of high pressure persistent during these months in the Asiatic continent, the winds from the northern quadrants, or the monsoon, developed extraordinary force, accompanied by more or less squally weather and especially nasty seas. We shall not stop to enumerate the disasters at sea, of greater and less importance, which took place in the China Sea, and even within the Archipelago, and which were detailed in the daily press, as we wish to confine our attention to the form which the isobars usually have during these months, and especially to the form they had while our Archipelago was under the influence of the above-mentioned center of high pressure.

During such periods of high pressure of which we are treating, and in general during the three cool months—December, January, and February—two well-marked barometric gradients can be distinguished within the Archipelago; one from north to south, or rather from NNW. to SSE., a continuation of the general gradient from the center of high pressure, situated on the continent, the other from the eastern toward the western stations. As a result of the first, which is sufficiently uniform, there exists during these months a constant difference of pressure between the stations of Northern

Luzon and those of the southern part of the Archipelago, which, on occasions such as we are studying, reaches 7 or 8 mm. This difference of pressure is found to persist also in the mean monthly values. It may happen that some years these reveal a zone of lower pressure toward the middle of the Archipelago, but in such cases we think that this must be attributed to the development of certain areas of depression in the Visayas, and are not to be considered as the normal condition of the atmospheric pressure in January. In saying this we refer especially to Eastern Visayas and Southern Luzon, but not to the western region, which includes the Sea of Jolo, northwestern Mindanao, and Paragua, where, during this month a constant area of barometric depression really persists.

Besides this general gradient from north to south, it is observed, as we have said above, that there is another well-marked one running from east to west, and this latter one is so noticeable in Northern Luzon that at times, during periods of high pressure, the difference existing between Aparri and Laoag, Tuguegarao, and Vigan, stations which differ scarcely at all in latitude and but 1 degree in longitude, reaches from 3 to 4 millimeters; such an extraordinary difference in Northern Luzon becomes hardly visible in the south, though it does not disappear altogether. Both gradients may be seen in the following tables:

**MEAN BAROMETRIC READINGS FOR THE MONTH OF JANUARY AT VARIOUS STATIONS
IN THE ARCHIPELAGO.**

Eastern stations.	Barometer.	No. of years.	Western stations.	Barometer.	No. of years.
	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	
Aparri	762.59	11	Laoag	761.19	6
Tuguegarao	62.29	6	Vigan	60.47	6
Bayombong	61.62	6	Bolinao	60.91	6
San Isidro	61.08	7	Punta Santiago	60.68	6
Manila	61.25	19	Capiz	59.23	1
Daet	62.29	6	Cuyo	60.61	3
Albay	60.00	10	Iloilo	58.89	5
Calbayog	59.90	4	Carlota (Negros)	57.67	6
Ormoc	59.96	2	Cebu	58.17	1
Surigao	59.61	4	Tagbilaran	58.07	1
Davao	58.88	5	Dapitan	58.20	4
			Tamontaca	59.71	4
			Zamboanga	59.74	4
			Joló	58.38	6

Date.	Eastern stations.				Western stations.			
	Aparri.		Tuguegarao.		Vigan.		Dagupan.	
	6 a. m.	2 p. m.	6 a. m.	2 p. m.	6 a. m.	2 p. m.	6 a. m.	2 p. m.
	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>
January 5	766.43	766.49	767.51	766.04	764.89	763.42	764.22	763.06
January 6	68.43	67.47	68.54	67.73	66.74	64.70	65.83	64.19
January 7	69.09	68.16	70.14	68.29	66.21	63.71	65.51	63.15
January 8	67.93	65.59	69.39	66.74	64.73	62.58	64.91	63.78

In the second table we present some high barometric readings from the stations of Northern Luzon corresponding to the days of highest pressure during this month, since it is precisely on such days that the gradient of which we treat was most pronounced. P. Coronas has already called attention to this phenomenon.¹ He says: "We refer to the barometric gradient which is found to exist in the Island of Luzon from Aparri to Laoag, Vigan, and Cape Bolinao during the months of high pressure. The center of maximum pressure remaining during these months of December, January, and February in the interior of the Asiatic continent, to the NNW. of Luzon, it seems

¹ See "El Archipiélago Filipino," *Climatologia*, p. 38.

natural that, as the stations of Aparri and Laoag are almost on the same parallel, the one in the northern, the other in the northwestern part of the island, they should both be found on the same isobar and on a higher one than the stations situated on lower parallels. Nevertheless, such is not the case; we may even say that while Laoag, Vigan, and Cape Bolinao are found on the same isobar as Manila, there is a notable increase of atmospheric pressure from Manila to Bayombong, from Bayombong to Tuguegarao, and from Tuguegarao to Aparri, the mean pressure of this last station being higher by 2 mm. than at Vigan and Laoag. And on days of maximum pressure the former exceeds the latter even by 3 or 4 mm. Consequently it seems there might exist toward NNE. Luzon a center of high pressure, which spreads out its isobars in the form of an ellipse whose major axis would lie NNE.-SSW." In the second of the preceding tables we have only taken account of the four principal stations of Northern Luzon; Laoag does not figure, as the station is not yet in operation; moreover, we have selected Dagupan in place of Bolinao, as we believe it to be equivalent to the latter for our purpose.

It is, then, evident that there exists along the western coast of Luzon a singular low-pressure area, which probably stretches out some distance into the China Sea. Precise data is wanting to enable us to say how far it extends out to sea. What may be the cause of such a depression? Is it due simply to the general causes that account for the differences between the seas and continents? Certain it is that the atmospheric conditions during these months are quite different on the western coast from what they are on the eastern one; for, in the former regions the weather is extraordinarily dry, so much so that rain does not reach them even in times of the strongest northers, when it is continuous and abundant on the opposite or eastern coast; to this we may add that, though the thermometric minimum falls lower, the mean temperature, nevertheless, is higher than that of the eastern region. In proof of this we may examine in the following comparative table the difference in the values of the mean based on six years' observation of the thermometer made at 10 a. m. and 4 p. m.:

Aparri.	Tuguegarao.	Bayombong.	Laoag.	Vigan.	C. Bolinao.
24.4	25.4	25.3	27.3	28.5	26.7

There is no doubt, then, that an expansive movement of the air may take place, or a constant ascent of the currents, while equilibrium is restored with difficulty owing to the upward direction given to the NE. currents on striking the eastern mountain ranges of the island. Or is there, perhaps, a sort of aspiration of the air produced in these western regions by the rapid passage at a certain altitude of the NE. currents? The character of these notes does not permit us to go into longer discussions, and we now wish simply to record the phenomenon. Still, in order to show how greatly the strong NE. currents are modified when they strike the eastern ranges of Luzon, we may well add a couple of words concerning the atmospheric conditions which prevail during January in the extensive valley of Cagayan, which runs north and south, and which is boxed up, as it were, between the eastern and central ranges of the island. This valley, which may well be called an eastern one, suffers from the same dry spell as the western regions, though it is subject to high pressures; here the daily oscillation of the temperature is greater than in the west, though the mean temperature is lower; winds prevail from the first quadrant and are generally light; the sky is ordinarily cloudy, and the relative humidity greater than on the western coasts.

Area of low pressure in the Sea of Jolo.—The zone already mentioned in Western Luzon extends apparently as far south as the Sea of Jolo, so that during these months there is normally an extensive area of low pressure over this sea. The monsoon, properly so called, does not reach the Jolo Sea except on rare occasions, protected as it is on the east and northeast by the Archipelago, and on the north by Paragua. We do not possess sufficient data to judge whether this area of low pressure extends as far as Borneo or not. Toward the east it is prolonged somewhat over the southern portion of western Visayas and northern Mindanao; but it does not extend much beyond the meridian 124° in that direction; hence during the month of January, if we consider the position of the isobar 760

mm., we see it running down the western coast of Luzon as far as western Mindoro, the Cuyo Islands at the north of the Jolo Sea, then inclining northeast, passing through Albay, extreme southeastern Luzon; from Albay it goes south to Samar, from Samar to Surigao, in northeast Mindanao, and finally from Surigao, taking a turn to the east of the island, it passes through Cottabato and Zamboanga.

As indicated above, we have not sufficient data on hand to investigate whether the area of low pressure in the Jolo Sea is to be considered a local phenomenon, in which case one might be able to investigate its causes, or whether it merely forms part of some other more extensive low-pressure area in the region to the SW. of our Archipelago. In the maps of the isobars of the far east, recently published by the director of the Observatory of Zi-ka-wei,¹ we find the isobar 760 mm. marking a closed area, extending from beyond the one hundred and fortieth meridian in the Pacific westward to the Bay of Bengal, including in its embrace the whole southern part of Luzon, the China Sea, and the Kingdoms of Annam and Siam. According to these maps, the Jolo center may constitute the extreme west of this great low-pressure area, which has its center in the Bay of Bengal.

Second barometric oscillation.—Although, as we have noticed in the beginning, the atmospheric pressure underwent slight oscillations during the second and third decades of the month; it may be well, nevertheless, to call attention to a few of them. The one which registered its minimum throughout the Archipelago on the 13th was due partly to a small area of low pressure that seemed to spread over the southwestern portion of the Archipelago and the southern China Sea, and partly to a distant depression in the Pacific, which passed very near Tokio on the 19th: The slight movement of this depression after the 12th and 13th, when it was at its minimum distance from Luzon and to the east of Formosa, was doubtless due to the fact that it was recurring to the northeast. This depression was without doubt a true typhoon, and was probably the one which struck and dismantled the American bark *David* on its trip from Manila to Tacoma, and which the English steamer *Glenogle* found on the 24th in latitude $34^{\circ} 42' N.$ and longitude $139^{\circ} 43' E.$, and took in tow to Yokohama.

Third oscillation.—This was caused by an area of low pressure which developed over the south of the Archipelago from the 21st to the 23d, and then slowly invaded the rest of the islands and the China Sea; and thus on the 27th a general minimum was registered not only within the Archipelago, but even in Formosa and Hongkong; as it was so extensive the gradient was less pronounced in the Archipelago when the minimum was registered than it was in the beginning of the disturbance. Notwithstanding its great extension toward the north, the principal nucleus appears not to have gone farther than WSW. of Manila, where it was found on the 27th, when it was felt most on our barometers. We think it will be of real interest to sum up the atmospheric conditions that preceded this barometric minimum, as we believe them necessary for understanding how it was produced.

The development of the above-mentioned typhoon in the Pacific caused the atmospheric currents over a great part of the Archipelago to swing round to the third quadrant, where they prevailed for some days; afterwards a period of calms and variable winds followed until the 20th. This was in perfect accord with the indications of the barometers, which remained almost stationary on the 17th, 18th, 19th, and 20th. On the 21st and 22d a rather sharp rise was noticed, which, joined with dominant currents from the first quadrant, brought on extraordinary falls of rain throughout the Archipelago; so much so that on the 22d there were only a few stations in north and west Luzon and in the western part of the Visayas where a pretty large quantity of rain did not fall; rainy weather continued on the 23d, though it was less general than on the preceding day, while at the same time an area of low pressure began to show itself plainly, which caused the winds in Luzon to swing round to the second quadrant, even while the barometer was still rising. The barometer did not begin to fall in this island until the 24th. On the 22d the rain area covered nearly the whole Archipelago; on the days following it went on reducing in size, first in the south and after the 27th in the north of the Archipelago.

¹ "Atlas of the Mean Isobars and Mean Directions of the Wind in the Far East," by R. Fr. Aloys Froc, S. J., Director of the Zi-ka-wei Observatory.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF JANUARY.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Mete- orolog- ical dis- tricts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Mete- orolog- ical dis- tricts.
Borongan	1-31	<i>mm.</i> 623.1	28	<i>mm.</i> 225.5	8	I	Nueva Caceres	1-31	<i>mm.</i> 18.1	6	<i>mm.</i> 14.2	6	III
Baler	1-31	273.3	6	116.8	22	III	Cavite	1-31	17.6	3	14.4	22	IV
Sto. Domingo	1-31	270.1	21	72.4	30	IV	Isabela (Ba- silan)	1-31	15.7	5	8.6	23	II
Surigao	1-31	243.6	15	50.8	22	I	Zamboanga	1-31	15.0	3	7.4	23	II
Ormoc	1-31	238.2	12	138.4	8	I	Tuguegarao	1-31	13.7	4	7.6	11	IV
Atimonan	1-31	165.9	20	26.7	9	III	Balanga	1-31	12.9	4	9.9	22	IV
Tagbilaran	1-31	164.3	16	52.9	8	I	Tarlac	1-31	9.4	4	6.9	30	IV
Catbalogan	30	153.7	14	58.9	9	III	Marilao	1-31	7.6	1	7.6	22	IV
Dapitan	1-31	140.2	12	36.1	20	II	Corregidor	1-31	7.6	2	6.3	22	IV
Romblon	1-31	137.4	10	43.9	22	III	Iloilo	1-31	5.5	5	2.5	8	II
Daet	1-31	134.1	15	35.3	6	III	Baguio	1-31	5.1	2	4.1	11	IV
Legaspi	1-31	128.4	23	26.7	10	III	Binang	1-31	5.1	2	4.3	22	IV
Maasin	1-31	115.0	8	48.9	22	I	Dagupan	1-31	4.3	2	3.0	11	IV
Loon	22	100.5	14	34.5	8	I	Jolo	1-31	3.0	1	3.0	24	II
Calbayog	1-31	92.2	18	19.0	28	III	S. F. (Union)	1-31	0.3	1	0.3	10	IV
Capiz	1-31	90.3	10	34.0	22	I	Vigan	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Cebu	1-31	72.5	9	33.0	8	I	Candon	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Aparri	1-31	65.5	9	26.7	10	IV	Iba	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Bacolod	1-31	51.3	10	30.6	7	II	Masinloc	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Porac	1-31	26.2	2	24.1	22	IV	Olongapo	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Manila	1-31	25.3	3	12.0	16	IV	Bolinao	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Davao	1-31	22.1	4	7.9	10	I	Cuyo	1-22	0.0	0	0.0	0	II
San Isidro	1-31	21.4	4	7.9	22	IV	Cottabato	1-15	0.0	0	1.0	0	I
Arayat	1-31	20.8	2	17.0	22	IV	Tuburan	1-10	55.9	3	25.4	9	II
Balingasag	1-31	19.8	4	12.4	23	I	Tacloban	1-11	330.7	8	305.6	8-9	I
San Jose de Buenavista	1-31	18.7	1	18.7	16	II							

Rainfall.—From the preceding table it is seen that the area of abundant rains is much more limited than in the preceding month, and that the number of western stations at which it did not rain during the whole month goes on increasing. Of the fourteen stations which registered an aqueous precipitation of more than 100 mm., ten are found grouped around Samar, Leyte, southeastern Luzon, and northeastern Mindanao. If we take a glance at the stations, which amount only to five, registering between 50 and 100 mm. we see that, with the exception of Aparri, they are all situated in central Visayas. The rainfall then takes a drop from 50 to 30 mm., with the peculiarity that the five stations that figure with 20 mm. or more belong, all of them, except Davao, to central Luzon, or rather to the area comprised within the triangle formed by Manila, San Isidro, and Porac. Hence the area that had the benefit of more than 20 millimeters of water is practically included within the imaginary lines we might draw from Baler to Porac, from Porac to Dapitan, and from Dapitan to Davao; we must, in addition, include in the rainy region the east and northern coasts of Luzon, or rather, the eastern slopes of the eastern mountain range, and the Batanes Islands. Throughout all the region west of the said line of demarcation, no matter what the latitude, it rained very little or not at all.

With respect to the dates of the maximum daily rainfalls at each station, it is seen that they nearly all belong to the first and third decades; within the second decade we find only the 11th and 16th instants, when maximum rainfalls were registered in Manila and at other western stations, these dates coinciding with the end of the norther of the first decade and the development of the second depression in the Pacific. The date of the most general and most abundant fall was, as we have already indicated, the 22d; the norther of the first decade, though it brought rain to the whole Archipelago, did not result in any abundant downpours anywhere outside the zone of maximum precipitation above determined.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF JANUARY.

Stations.	Days.	Max- imum.	Day.	Meteoro- logical districts.	Stations.	Days.	Mini- mum	Day.	Meteoro- logical districts.
		° C.					° C.		
Tuguegarao	1-31	37.1	13	IV	Romblon	1-31	22.4	19	III
Catbalogan	1-31	36.1	18	III	Cebu	1-31	22.0	9	I
Balingasag	1-31	35.0	21, 29	I	Surigao	1-31	22.0	11, 12	I
Isabela (Basilan)	1-31	34.8	30	II	Cavite	1-31	21.9	19	IV
Dagupan	1-31	34.5	30	IV	Jolo	1-31	21.5	27	II
Arayat	1-31	34.3	31	IV	Tagbilaran	1-31	21.3	8	I
Tarlac	1-31	34.1	29	IV	Maasin	1-31	20.9	27	I
Balanga	1-31	34.0	28, 29, 31	IV	Loon	-22	20.9	9, 26	I
Biñang	1-31	34.0	4	IV	Capiz	1-31	20.9	21	I
Dapitan	1-31	33.3	19	II	Iloilo	1-31	20.7	18	II
Tagbilaran	1-31	33.2	16	I	Borongan	1-31	20.5	8, 9	I
Calbayog	1-31	33.0	21	III	Isabela (Basilan)	1-31	20.5	15, 28	II
Marilao	1-31	32.8	1	IV	Zamboanga	1-31	20.5	1, 10	II
Zamboanga	1-31	32.7	22	II	Daet	1-31	20.4	27	III
Atimonan	1-31	32.5	1, 2	III	Davao	1-31	20.2	11	I
Porac	1-31	32.3	31	IV	Bacolod	1-31	20.1	22	II
Bolinao	1-31	32.2	24, 25, 27	IV	Atimonan	1-31	20.0	20	III
Jolo	1-31	32.2	23	II	Baler	1-31	19.2	11	IV
Davao	1-31	32.2	17	I	Legaspi	1-31	19.2	21	III
Manila	1-31	32.1	31	IV	Dapitan	1-31	19.2	9	II
Loon	22	31.9	23	I	Ormoc	1-31	19.0	27	I
Bacolod	1-31	31.8	23	II	Catbalogan	1-31	19.0	29	III
Iloilo	1-31	31.8	19	II	Calbayog	1-31	19.0	6	III
Nueva Caceres	1-31	31.6	19	III	Balingasag	1-31	19.0	9-11	I
S. Fernando Union	1-31	31.5	30	IV	Bolinao	1-31	18.1	7	IV
Maasin	1-31	31.0	31	I	Manila	1-31	18.1	20	IV
Borongan	1-31	31.0	Various	I	Biñang	1-31	18.0	20	IV
Cebu	1-31	31.0	28	I	S. Jose Buenavista	1-31	17.7	26	II
Romblon	1-31	30.8	1, 2, 31	III	Dagupan	1-31	17.5	20	IV
Cavite	1-31	30.7	27, 31	IV	Santo Domingo	1-31	17.3	17, 18	IV
Masinloc	1-31	30.7	4	IV	Marilao	1-31	17.1	20	IV
Aparri	1-31	30.6	24, 27	IV	Porac	1-31	17.0	18, 19	IV
Legaspi	1-31	30.5	4	III	Balanga	1-31	16.6	20	IV
Daet	1-31	30.4	1	III	Masinloc	1-31	16.4	20	IV
Candon	1-31	30.1	8	IV	Arayat	1-31	16.3	20	IV
Baler	1-31	30.0	14, 15	IV	Aparri	1-31	16.2	19	IV
Capiz	1-31	30.0	4, 28, 29	I	Olongapo	1-31	16.1	19	IV
Surigao	1-31	29.5	28	I	Candon	1-31	16.0	19	IV
Santo Domingo	1-31	28.3	26	IV	San Isidro	1-31	15.2	18, 20	IV
Baguio	1-31	24.2	31	IV	Tarlac	1-31	15.0	19	IV
					S. Fernando Union	1-31	15.0	18	IV
					Vigan	1-31	14.9	19	IV
					Tuguegarao	1-31	14.5	7, 18	IV
Cuyo	1-22	29.4	3, 21	II	Baguio	1-31	10.1	18, 19	IV
Cottabato	1-15	33.2	3	I	Cuyo	1-22	22.9	7	II
					Cottabato	1-15	17.3	11	I

Temperature.—At Manila, as may be seen in the table of averages at the beginning of the notes, as well the monthly mean, deduced from twenty-four observations a day, as the mean of the absolute maxima, were above their respective normal values; while the mean of the absolute minima is below its normal, thus indicating that the daily oscillation was as a rule greater than usual for this month. Then, if we fix our attention for a while on the following table of extreme temperatures throughout the whole Archipelago, we shall find that the same phenomenon is observed throughout the whole of the Fourth District, to which Manila belongs; as a matter of fact, of the 20 stations where the maximum went above 32° C., 10 belong to the First and 4 to the Second District, 14 of the stations, therefore, being found in the western region. At the same time, if we consider the minima, we shall see clearly that those that fell below 19° C. belong to the Fourth and Second Districts, showing thus for these districts an oscillation during the month of 14° C. or more. These two districts are precisely those which had the slightest rainfall; so that for these parts the past January may be called dry and hotter than usual, irrespective of the latitude of the different points. Thus, for example, if we consider the stations of Tuguegarao, in latitude 17° 35' N., and Cottabato, in latitude 7° 15' N., the latter station situated in the southwestern part of the First District, we find that the oscillation

of temperature in the first instance ran from 14.5° C. to 37° C., and in the latter from 17.3° to 33.2° C.

The days of greatest heat were as a rule those toward the end of the month, during the period the Archipelago was under the influence of the low-pressure area already mentioned; the coolest days were toward the end of the second decade, coinciding with a rise in the barometer and the reestablishment of the currents from the northern quadrants after the passage of a distant depression in the Pacific. Running over the different days, a cool wave is seen advancing from north to south from the 17th to the 21st, the minimum being registered at the majority of the stations on the 19th and 20th. These four days were in fact the mildest and freshest of the month; the barometer, though rising slowly, maintained its normal height for the month; the winds from the north, though moderate, were pretty steady, and as a consequence the skies were clear and the atmosphere dry, so that only on the 20th did it rain a bit at two or three stations on the extreme north and east, the final result being a few pleasantly cool days all over the Archipelago.

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF JANUARY, 1903.

Easterly declination.				Northerly dip.			
Date 12,	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "	Date 12,	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "
9 44 to		10 08 a. m.	0 51.23	10 22 to		11 05 a. m.	16 02.26
Date 13,		2 42 to 3 00 p. m.	0 50.52	Date 13,		4 23 to 4 57 p. m.	16 06.11

Date.	Deviation at—		Temperature—		Value of T_c .	Horizontal component. (C. G. S.)
	30 cm.	40 cm.	40 cm.	30 cm.		
<i>h. m.</i> <i>h. m.</i>	° ' "	° ' "	°	°	^{s.}	
12. 2 48 to 3 48 p. m.	7 20 33.8	3 05 37.5	27.22	27.32	3.26488	0.38182
13. 3 08 to 4 08 p. m.	7 19 53.8	3 05 28.8	28.62	28.37	3.26061	0.38222

MAGNETIC DISTURBANCES OF JANUARY, 1903.

This month, like the month of December, showed almost continuous magnetic agitation. We will give here the most agitated periods:

First, 2d–5th. Very irregular waves in H. and V. F. from 9^h a. m. on the 2d; in December shallow movements.

The 3d was rather a relatively calm day. The most agitated interval occurred on the last day between 9^h a. m. and 3^h p. m.

Second, 9th–12th. Magnets slightly agitated, small shallow waves.

Third, 18th–28th. Frequent bursts with moderate irregular fluctuations. On the H. and V. F. the agitation becomes ordinarily greater some hours before and around the daily maximum and minimum: 11^h and 10^h p. m. The most characteristic movements of this period occurred between 4^h p. m. of the 26th and 2^h p. m. of the following day; from the beginning to 11^h p. m. there were registered very quick and irregular fluctuations of the three magnets, afterwards, during the next morning, shallow waves exceptionally plain on declination curve.

The 28th was almost entirely calm, the 29th, 30th, and 31st slightly agitated.

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF JANUARY, 1902.¹

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean ²	0 52.85	16 08.07	0.38104	0.11023	0.38100	0.00586	0.39666
Maximum	0 54.20	16 08.81	0.38130	0.11030	0.38125	0.00601	0.39687
Minimum	0 51.86	16 05.88	0.38094	0.11003	0.38089	0.00575	0.39658

¹The mean values of the preceding years may be seen in bulletins corresponding to the different years.

²Declination, H. and V. F. deduced from hourly observations.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING JANUARY, 1903.

- Day 1. **Vigan**, 2^h 14^m a. m. Perceptible earthquake; duration very brief.
- Day 1. **Candon**, 2^h 14^m a. m. Perceptible oscillatory earthquake. This earthquake must have been perceptible in Ilocos Norte and in Abra, as it undoubtedly proceeded from a seismic focus situated in northwestern Luzon.¹
- Day 7. **Calinog**, 2^h a. m. Light oscillatory earthquake, direction N.-S., duration twenty seconds.
- Day 12. **Surigao**, 9^h 14^m a. m. Oscillatory earthquake of moderate intensity, direction NE.-SW., duration approximately forty-five seconds.
- Day 12. **Maasin**, 9^h 10^m a. m. Very perceptible earthquake, direction E.-W., duration two seconds.
- Day 12. **Tacloban**, 9^h 10^m a. m. Light earthquake.
- The three last-mentioned reports are to be referred undoubtedly to the same earthquake, which was, consequently, sensible in northeastern Mindanao and adjacent islands, throughout southern and eastern Leyte, and probably also in southern Samar. At the Observatory it was registered very well by the Vicentini microseismograph. (*See Microseismic Movements.*)
- Day 13. **Manila**, 4^h 36^m p. m. Hardly perceptible earthquake, registered by the Vicentini and the less sensitive instruments.
- Day 14. **Nueva Caceres**, 4^h 45^m p. m. Light earthquake of very short duration, direction E.-W.
- Day 16. **Legaspi**, 1^h 54^m 45^s p. m. Perceptible oscillatory earthquake, direction NNW.-SSE. Amplitude of the greatest oscillations 1° 29'; duration, seventeen seconds approximately. The Volcano Mayon, whence these seismic waves doubtless radiated, on being observed shortly afterwards, seemed to be emitting larger quantities of vapors and to be more active than usual. This earthquake also was registered by the Vicentini. (*See Microseismic Movements.*)
- Day 18. **Davao**, 5^h 10^m p. m. Perceptible rotary earthquake, duration ten seconds.
- Day 21. **Cuyo**, 12^h 30^m p. m. Light earthquake.
- Day 21. **Davao**, 4^h 55^m p. m. Perceptible earthquake, duration eight seconds.
- Day 23. **Zamboanga**, 5^h 23^m a. m. Light earthquake.
- Day 25. **Surigao**, 9^h 45^m a. m. Light earthquake, direction NE.-SW., duration long. A repetition of the shocks occurred 15 minutes later with the same characters. Both seismic movements were registered at the Observatory on the Vicentini.
- Day 29. **Aparri**, 2^h 35^m a. m. Oscillatory earthquake, direction E.-W. and SE.-NW., duration about fifteen seconds.
- Day 29. **Manila**, 8^h 3^m a. m. Hardly perceptible earthquake, registered by the Vicentini and the less sensible instruments; initial direction N.-S., with a predominant vertical component. (*See Microseismic Movements.*)

¹ See Report on the Seismic and Volcanic Centers," etc., p. 18.

MICROSEISMIC MOVEMENTS.

"Vicentini" microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2^s.

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	8 41 29 p. m.	9 27 55 p. m.	46 26	8 43 11 p. m.	1.0	1.5	0.0	
4	0 27 54 p. m.	0 41 20 p. m.	13 26	0 28 27 p. m.	3.4	2.5	0.1	
4	1 17 36 p. m.	2 24 49 p. m.	1 07 13	1 17 46 p. m.	12.0	14.0	11.5	
6	6 02 48 a. m.	6 50 00 a. m.	47 12	1 26 42 p. m.	7.5	10.5	0.0	Earthquake at Shanghai and thereabouts.
6	7 23 22 a. m.	8 00 54 a. m.	37 32	7 25 24 a. m.	0.4	0.5	0.0	
6	7 23 22 a. m.	8 00 54 a. m.	37 32	7 25 24 a. m.	5.0	7.0	0.1	
9	8 42 36 p. m.	8 59 16 p. m.	16 40	8 42 53 p. m.	0.6	0.8	0.5	
12	9 27 50 a. m.	10 10 42 a. m.	42 52	9 30 14 a. m.	3.2	2.8	0.6	Earthquake in Leyte and NE. Mindanao.
13	6 01 04 a. m.	6 09 18 a. m.	08 14	6 01 32 a. m.	2.0	1.2	0.4	
13	4 35 58 p. m.	4 43 40 p. m.	07 42	4 36 41 p. m.	6.6	9.1	6.5	
14	1 50 45 a. m.	1 54 31 a. m.	03 46	1 50 53 a. m.	1.0	3.2	0.2	
14	10 07 13 a. m.	0 03 40 p. m.	1 56 27	10 10 58 a. m.	0.7	1.8	0.5	
15	5 58 50 p. m.	6 11 12 p. m.	12 22	5 59 56 p. m.	0.9	1.4	0.3	
16	11 26 52 a. m.	11 45 23 a. m.	18 31	11 29 19 a. m.	1.0	4.3	0.5	
16	1 35 54 p. m.	1 45 17 p. m.	09 23	1 36 49 p. m.	4.1	3.5	2.7	Earthquake at Legaspi. Long shallow undulations.
19	8 39 59 p. m.	9 30 53 p. m.	50 54		0.5	0.5	0.0	
20	11 15 06 a. m.	11 26 23 a. m.	11 17	11 15 55 a. m.	0.9	1.7	0.6	
25	9 56 45 a. m.	10 12 46 a. m.	16 01	9 59 52 a. m.	1.1	1.5	0.1	Earthquake at Surigao.
25	1 49 06 p. m.	1 52 10 p. m.	03 04	1 49 28 p. m.	1.0	1.6	0.2	
28	7 14 56 p. m.	7 19 50 p. m.	04 54	7 15 24 p. m.	0.5	0.7	0.0	
29	8 03 20 a. m.	8 17 42 a. m.	14 22	8 04 18 a. m.	14.4	12.1	15.5	
29	11 08 32 a. m.	11 10 42 a. m.	07 10	11 08 38 a. m.	1.0	0.7	0.2	

CROP SERVICE.¹

DISTRICT I.

Report of the observer of Catbalogan, G. J. Cullen.

Catbalogan.—The rice crop was so small that it did not supply the local needs. The amount of hemp gathered was less than usual. The scarcity of both these products is due partly to the excessive rains in the interior of the province, and partly to a dearth of animals and hands.

Report of the chief observer of Ormoc, Pedro Baltasar.

Ormoc.—As most of the people are engaged in cultivating rice, corn, cocoanuts, and sugar cane, the output of which crops has been rather below the average, the manufacture of abaca is rather paralyzed, and the price oscillates between 25 and 26 pesos Mexican a picul.

Naval.—The president informs us that the principal products raised here are: corn, rice, abaca, sugar cane, cacao, tobacco, and other products for local consumption. Many of these crops have suffered much, as many of the planters have abandoned the fields that are at a distance from the pueblos, through fear of the bands of ladrones scattered through the woods. This is especially true of the manufacture of abaca, the principal support of pueblo. As a result of the above circumstances the majority of the inhabitants are suffering from hunger.

Report of the chief observer of Cebu, Domingo Angeles.

Mandaue.—Sr. Fabian Layce, the president, says that the harvest of corn and sugar during the month of November was about normal, and there was an abundant mango crop, notwithstanding the fact that the rains had destroyed a large percentage of the blossoms. The wind and fine weather was very beneficial for the development of most of the plants.

Mabolo, Danao.—According to information received from the respective presidents of these towns, the corn and rice crops were poor on account of want of rain; on the other hand, the sugar cane did fairly well and there was no rinderpest among the animals.

¹ It is to be noted that the Crop Service does not correspond to the month of the Bulletin itself, but to the preceding month as a rule, and sometimes to months further back still, as may be noticed in the course of the reports. This is owing to the unavoidable delay experienced in receiving the reports, as a result of the difficulty of communication between the provinces and Manila.

Report of the observer of Mausin, Isidro Arcega.

Malitbog.—The products of this pueblo, says the president, are: abaca and rice; the crop has been fair. More than half of the stock has died of the prevailing pest, not only the horses but also the cattle.

Amparo, Macrohon, Cambusay.—The principal products of these pueblos are: abaca, rice, cacao, and sugar cane. The crops have as a rule been below the average, owing to the destruction caused by the locust and the scarcity of animals. Among the stock the pest is still spreading.

Report of the observer of Surigao, Ignacio Catelo.

Surigao.—Taking advantage of the favorable rains of December, the people are sowing the rice fields. The greatest enemy of the planters has been the cholera, which is still spreading throughout the province, having first passed through the Island of Dinagat, where it claimed many victims, three or four dying every day in each little village.

Report of the observer of Balingasag, Mariano Capili.

Balingasag.—In these parts the principal products are corn, rice, cacao, abaca, and various tubers for local consumption; the November and December harvests have been poor. A planter informs us that seven-eighths of the fields lie uncultivated owing to the scarcity of carabaos. Locusts have injured the rice and corn fields. The javali causes great damage in the sweet potato plantations, and besides, the plants themselves are found to be attacked by certain little worms that discolor and give a bad odor to the tubers.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—We hear from the president that the output of abaca is good and is taking on greater proportions every day. Much greater results would follow, were it not for want of hands, for the soil is rich and produces splendid abaca plants. Owing to the low prices only small quantities of coprax are gathered. Considerable damage was done to the rice by the locust; on the other hand sweet potatoes, which do very well all through this district, are very plentiful.

Report of the observer of Tagbilaran, Fernando Rocha.

Tagbilaran.—Speaking in general of the past year it may be said that the crops did not equal those of former years, nor will they for some time to come, if we take the word of the various land owners; for, as a matter of fact nothing is seen but abandoned fields, due to the well-known scarcity of animals, especially of the carabaos which are so useful and necessary for the cultivation of the fields. Relative to the loss of stock from rinderpest throughout the Province of Bohol, we have received the following data from the provincial government:

Period.	Carabaos.	Cows.	Swine.	Horses.
January to March	5, 173	722	5, 064	0
April to June	7, 443	3, 014	1, 561	10
July to September	786	399	174	0
Total	13, 402	4, 135	6, 799	10

It is worthy of note that at Pamilican, a neighboring islet, where Sr. Vane keeps his herds, there was no rinderpest at all.

The rains and the weather in general was favorable for agricultural work, but besides the rinderpest, nearly all parts of the region was scourged with the locust plague. That the weather was not unfavorable for the crops is shown by the fields where it was possible to sow something; in such places, the corn, sweet potatoes, ube, tobacco, sugar cane and other plants are growing luxuriantly, and some have already given a harvest. Data from the pueblos that follow confirm what we have just said.

Cortes.—P. Mariano Baluyet says that between this pueblo and Antequera many of the rice fields are seen well on in their growth and almost ready for the harvest; but they are threatened by the locust and its ravenous larvæ, the saltones, that are scourging the country round about.

Duero.—Sr. Manuel Abueba, an agricultural proprietor of land both in this pueblo and at Jagna, informs us that the rice fields look beautifully green, but that few of them escape the voracity of the "loctones," or locust broods, which infest various points in the neighborhood, especially toward the center of the island. They are harvesting the sugar cane, though the amount is very small. A large number of piculs of coprax were exported.

Loay.—The president of this pueblo, Sr. Melcher Gelala, informs me that they were able to harvest rice, "palao" (a kind of tuber like ube), and "apale," a tuber similar to the one just mentioned. But the quantity of these products was so small that it did not amount to one-third of what was required for local consumption. Coprax, which is relatively abundant, forms the principal commercial product of the pueblo.

DISTRICT II.

Report of the observer of Capiz, Jose de Leon.

Ivasan.—We are informed by the president that the principal products raised here are rice, corn, and sweet potatoes, the harvest from which has been about the average, though the weather was somewhat too dry. There has been no sickness among the animals for the last four months.

Tbayjay.—The products that are most plentiful in this pueblo are rice, abaca, sugar cane, tobacco, cacao, coffee, and others for local consumption. There has been a poor rice harvest owing to the scarcity of animals for cultivating. Rinderpest still continues among the stock, and has been with us now for more than a year.

Maayon.—The principal products here are rice, corn, sweet potatoes, and abaca, though according to the president the crops have been very poor. A disease called "coguita" has spread among the animals.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—The president has informed me that glanders has appeared again, and has carried off 50 per cent of the horses. To prevent famine the governor has ordered the agriculturists to have their fields ready and in proper condition for planting both corn, garden stuffs, and tubers as soon as the first rains fall.

Estancia, Pototan, Santa Barbara, Dumangas, Pavia, Mandurriao.—We find that the crops in the towns mentioned have as a rule been injured by the drought. On this account rice is scarce, and in many parts, except where they had some rain toward the end of December, they have not got enough for seed for the next planting.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Himamylan.—The president of this pueblo reports that sugar cane and rice are the chief things raised, while the present harvest was about the average. The greatest enemy of the crops here are the rats. All the stock has been killed by the rinderpest.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—Sr. Bonifacio Albuero, the president, informs us that the last corn crop was poor; in former years more than 60,000 cavans of corn used to be harvested, while this year it was less than half that amount. This is due to the scarcity of carabaos, which makes it impossible to do any great amount of planting. To avoid a famine the authorities have ordered that all the people turn out to prepare new fields where they can plant something to live upon. The drought has damaged not only the corn but also the tobacco.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—At the present moment the majority of the people of this district are preparing the land for the planting of corn, in accordance with the orders of the municipal board, with the end of keeping off a famine; for, the rice that has been gathered is not sufficient for local needs. Although a great deal of rice has been imported from Cebu, it seems that it will still be insufficient.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—The rice crop was below the average. Rice sells at \$7 to \$7.60 a picul. The dry weather seems to have had a good effect on the mangoes, as they are giving a second crop.

DISTRICT III.

Report of the observer of Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—D. Gregorio Orda reports that the condition of the crops is about the same as last month; profiting by the rains that fell in the latter part of December, the planters sowed rice.

Isla Alabat.—We are informed by D. Jose Romey that the transplanting of the rice was effected during the first fortnight of December. A great deal of coprax is gathered throughout the island, and the same may be said of bananas, sweet potatoes, and gaves. The harvest of these last products will mitigate the threatened famine that might result from the scarcity of Saigon rice, which article sells for \$10 a picul.

Report of the observer of Nueva Caceres, Eduardo Ontengco.

Pamplona.—According to reports from Sr. Raymundo Miranda, the rice crop was hardly middling, and did not suffice for local needs, the people having been obliged to buy Saigon rice at \$9 a cavan. At the present moment the inhabitants are occupied in drawing out abaca, and in planting corn.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—From Sr. Aniceto Medel we learn that during December 32,749 piculs of rice entered the port, while 1,123 piculs of coprax and 5,424 bales of abaca of two piculs each went out. New cases of rinderpest among the stock are beginning to cause considerable alarm.

Report of the observer of Calbayog, Pio Santos.

Calbayog.—The chief agricultural products of this pueblo are abaca, rice, and various classes of tubers. The rain last month would have been of immense benefit to the rice fields, but it must be remembered that all rice lands are lying sterile for want of the necessary animals for the work, since the pest has carried off absolutely all the stock. The natives are engaged in getting out abaca and restoring the abaca plantations destroyed during the course of the recent disturbances. A moderate amount of this fiber has been got out during the past year. The high price it brought in the beginning, \$30 a picul, has to-day gone down to \$26.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Santo Domingo de Basco, Pio Marmoril.

Santo Domingo.—The corn planted in October and November has been damaged by rats, but that planted in August has given satisfactory returns. During this month of December they have commenced to prepare land for the planting of ube. Here there is no notable sickness among the animals.

Report of the observer of Tuguegarao, Jose C. de Leon.

Tuguegarao.—The rain of the latter part of December caused the fields of tobacco, rice, and corn to revive; moreover the cool weather helped the garden vegetables and plantations of edible tubers, but the locust has been around and has done some harm.

Ilagan.—D. Tomas Gollayan informs us that the chief things raised in this district are tobacco, corn, and rice. The actual state of the crops is poor on account of the dry spell, which has had most effect on the tobacco. The locust, still very plentiful in some parts of the province, has injured the corn. The destruction of carabaos and horses from the pest still goes on.

Solana.—The president reports that in this pueblo the chief products are corn and tobacco, both of which crops have been injured by drought. The carabaos are attacked by a peculiar disease like the trancaso, and glanders still reigns among the horses.

Report of the observer of Vigan, Antonio Genteno.

Vigan.—The rice crop is very poor. The cultivation of maguey is becoming quite general throughout the province, and promises some hope for the people against a famine which is almost sure to come soon. In some of the neighboring pueblos, such as Sinit, Santo Domingo, and others, the people are planting sugar cane, sweet potatoes, and other articles suitable to the season.

Report of the observer of Candon, Luis Quismorio.

Candon.—The rice harvest is finished, and the results are very meager. The president has ordered published throughout the municipality that those who desire may plant any kind of food products they wish in the abandoned fields, the crops afterwards to be gathered to be divided with the proprietors of the lands, thus stimulating the workmen, so as to ward off the rigors of a famine.

Report of the observer of Baguio, Gregorio Galvan.

Baguio, Trinidad.—From information given by the municipal secretaries of these towns we learn that the various garden crops are doing moderately well. The price of rice has reached \$13 a cavan. There is a disease spreading considerably among the swine.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—From reports received from D. Juan Olba we find that the crops have been miserable, so that the province is suffering from famine and other miseries. We may add to this the small hope there is for the present tobacco crop, since they have not been able to plant seed except in the lands that could be irrigated very easily; as this product is the one on which the province depends most, it can be easily seen that the results of the present crop will not save the planters from their deplorable situation.

Report of the observers of the provinces of central Luzon.

We unite in one group the provinces situated between Pangasinan and those bordering on Manila. The same agricultural characteristics are noticed in all the reports for the month of December. They may be summarized as follows: The crops in general have been poor; the plantations of edible tubers suffered from drought, but the greatest injury to most of the crops was done by the locust, which overran the central provinces, resulting in the loss of the rice crop which is the principal December crop throughout the Luzon provinces. As they write us from Balanga, were it not for this plague the crop would have been good, for, as a general rule, the heads were full. In some parts of Zambales, especially in the north, the dearth of agricultural products is due to the frequent raids of bands of ladrones, who do not allow peacefully-inclined people to live in the country. The Provinces of Tarlac and Nueva Ecija seem to be the ones most scourged by the locust plague; it is calculated that in many parts of these provinces from 50 to 75 per cent of the crops have been destroyed by this insect. Contagious disease is still prevalent among the stock, and hence no planting can be done on a large scale, such as is usual in this region under normal conditions.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By the Rev. WILLIAM A. STANTON, S. J., *Assistant Director of Manila Observatory.*

One of the great factors to be reckoned with by the agriculturist, especially in tropical regions where both animal and vegetable life is so luxuriant, is the destruction wrought by injurious insects in field, plantation, and garden crops. The complete ruin some years ago of the richest coffee regions of the islands through the ravages of a single boring beetle, and the enormous losses sustained every year from the locust plague in many of the provinces of the Archipelago are cases in point in the Philippines.

In order to combat such pests successfully and intelligently it is of great importance to be acquainted with the nature, habits, and life history of the various insects that are of economic importance in a region, so as to be able to take effective remedial measures, and to be able to distinguish our real insect friends from our true insect foes. Through ignorance of such matters it has frequently happened in the past that the planter or gardener has expended much useless energy and suffered enormous pecuniary losses, either by taking the wrong measures for protection, or the proper measures at the wrong time, or even by destroying his most useful insect friends instead of his inveterate enemies.

The subject of economic entomology is not an easy one to deal with, and up to the present little work in this line seems to have been done in the Philippines. But with the great interests at stake, some methodical work on the subject will undoubtedly soon be undertaken, and any reliable data on the subject will be useful. In connection with the crop service some entomological observations have been undertaken at the Observatory, the results of which may not be uninteresting or altogether without value to those engaged in similar work.

LADY-BIRD ENEMY OF THE TOMATO: *EPILACHNA 28-PUNCTATA*.

Order: Coleoptera. Family: Coccinellidæ.

The greatest insect pest of the tomato plant in the neighborhood of Manila during the past year has been a small, red, black-spotted "lady-bird" belonging to the genus *Epilachna*, and known to entomologists as *E. 28-punctata*. As soon as the plant appears above the ground the beetle makes its appearance in the garden, settling on the leaves and devouring them eagerly. Later on, when the plant becomes badly infested with the larvæ, not only are the leaves completely destroyed, but the outer surface of even the larger stems are rasped away and the whole plant withers and looks very much as though it had been scorched by flames. *E. 28-punctata* is a pest not only in its larval but also in its adult state, the genus to which it belongs forming a rare exception among the Coccinellidæ, being the only genus of the family known, which is strictly herbivorous in all its stages; while, on the contrary, the rest of the family are well recognized as being among the greatest insect friends which the gardener and agriculturist has, since they are strictly carnivorous, or rather, insectivorous, in their habits and are the greatest and most inveterate enemies of the injurious plant lice that infest so many of our cultivated plants.

The genus *Epilachna* seems to have its natural home in the Tropics, where the species are most abundant, especially in Central America and Mexico, though at present several species are also found spread throughout temperate climes, particularly in the United States. The present species *E. 28-punctata* has been reported from various provinces in the Archipelago during the past year and is also found in eastern India, China, Japan, and Australia.

Egg.—The female deposits her eggs in batches of from ten to forty or fifty on the lower surface of the leaves. The eggs are yellow, spindle-shaped, somewhat more pointed toward the free end, and measure about $1\frac{1}{2}$ millimeters in length. They are attached on end to the surface of the leaf and rather closely bunched together; some batches were observed which had a second batch stuck on top of the first one. Under a microscope the surface of the egg appears granulated. The egg period lasts seven or eight days. A day or two before hatching the yellow color gives way to a much paler tint. Several batches of eggs were observed of a pure waxy white color during some six days before hatching.

Larva.—When first hatched the larvæ appear to the naked eye as so many minute, gray, fuzzy masses. They remain quiet and huddled together near the empty egg cases for fully a day or two before setting out to feed independently. Under a hand lens the body appears pale yellow, rather oblong in shape and provided with six rows of black compound spines, each segment of the body being supplied with three spines on each side of the dorsal line; the prothoracic ring, however, has but four spines. Each spine has several smaller lateral ones and terminates in two or three small points. The young larva prefers to feed on the under surface of the leaves, though it is sometimes but more rarely found also on the upper surface. It never eats a hole clear through the leaf, but eating away the lower skin and the green parenchyma, leaves untouched the larger veins and a transparent film on the upper surface. The appearance of a leaf eaten by these larvæ is very characteristic. After molting the larva is of a uniform light yellow color, but within twenty-four hours afterwards the spines become darker and almost black toward the extremity. It undergoes three molts before reaching its full size and attaching itself to the leaf preparatory to pupating. The active larval period lasts from twelve to fourteen days. When full grown the larva measures about 8 millimeters in length by about $3\frac{1}{2}$ in width, becoming almost white in color, and roughly resembling a miniature hedgehog.

Pupa.—The adult larva after attaching itself head downward by its anal end to the leaf or stem of the plant, remains in this condition about three days before finally shoving back the old larval skin toward its tail and pupating. Even then the spiny shell remains, inclosing nearly half the body of the pupa. The pupa is white, with four black spots on the superior part of the thoracic segments, while the dorsal surface of the abdomen is of a clouded brownish hue. The whole surface is moderately covered with fine, light-colored, erect hairs. A well-defined ridge provided with sharp points runs along the sides of the abdomen. About a week or eight days passes from the time the insect attaches itself to the leaf to the time it emerges as a perfect beetle. Hence the period from the laying of the egg to the emergence of the beetle varies from twenty-six to thirty days.

Adult.—The perfect insect has the usual hemispherical form characteristic of the family to which it belongs. It measures about $8\frac{1}{2}$ millimeters in length by $5\frac{1}{2}$ in width. The head, body, and thorax are of a dirty yellowish color, and the elytra or wing covers reddish bronze, marked with more or less circular, black spots, which normally amount to 14 on each wing cover, though the number, shape, and disposition vary considerably in the different individuals. The surface of the elytra is finely pitted and provided with an abundance of very short light hairs or pubescence. As usual the male is found to be smaller in size than the female. This species, like many of the *Coccinellidæ*, when handled or disturbed, exudes a rank-smelling fluid from the joints of the femora.

As generation of the insect succeeded generation practically the year round, the damage done to the tomatoes by this beetle and its larvæ in the neighborhood of Manila during the past year was considerable. Broods were seen on the vines in the Observatory gardens every month from September to May. Though *E. 28-punctata* was found feeding on a variety of garden plants, such as tomato, egg plant, gumbo, and beans, it seems to have a marked preference for the tomato.

Remedies.—The adult insect being a rather conspicuous creature, on account of its colors and its habit of feeding openly on the supper surface of the leaves, and being, moreover, rather sluggish in its habits both in its larval and adult stages, hand picking may be resorted to with advantage, especially before the garden becomes badly infested; and the little bright yellow egg-masses on the under surfaces of the leaves are not difficult to find and may be destroyed in the same manner. As it is a surface-feeding insect in all its injurious stages, any of the usual poisonous applications, such as

paris green, london purple, etc., may be used with effect, either with water as a spray or as a dry powder dusted over the leaves. Needless to say, in the application of any of the last-mentioned arsenical poisons on plants actually bearing fruit which is soon to be used as food care must be taken, since a dangerous amount of the poison might possibly remain on the surface of the fruit and cause inconvenience to the consumer, especially if the fruit is not washed well before use.

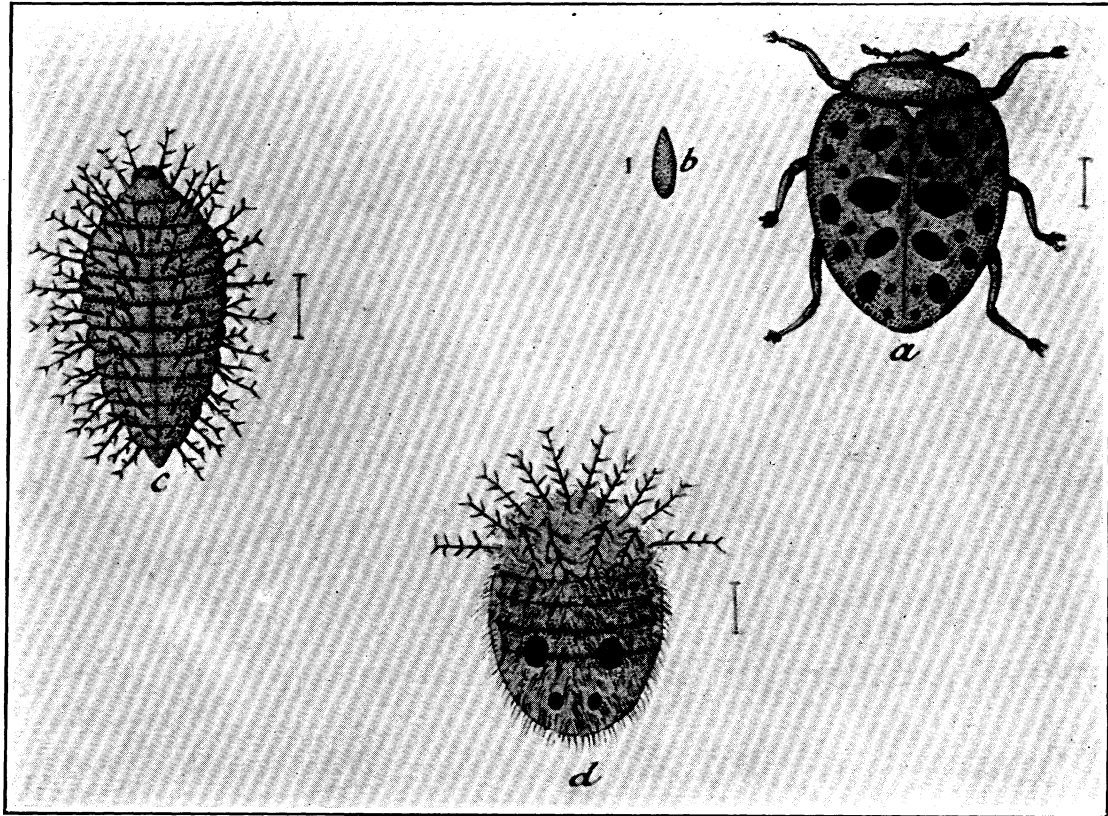


FIG.1.—*Epilachna 28-punctata*, enemy of tomato plant: *a*, beetle; *b*, egg; *c*, full-grown larva; *d*, pupa; all enlarged six times natural size (original).

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Presion atmosferica.—Con respecto á este importantísimo elemento meteorológico, el último mes de Enero se halla dividido en dos períodos bien definidos; de extraordinarias presiones el primero y de casi normales el segundo. El de alta presión comprende tan sólo la primera década del mes y el otro las dos restantes. La media mensual, debido á que el primer período fué relativamente corto, sólo supera, como puede verse al fin de la tabla precedente, á la normal de Enero en 0.90 mm.; durante el segundo período, ó sea en la segunda y tercera década, si se recorre la tabla aludida, se verá que la media diaria nunca superó ni fué inferior en 2 mm. á la normal; cosa que indica claramente la ausencia en las cercanías de Luzón de perturbaciones atmosféricas de carácter ciclónico.

Primera oscilacion barometrica; depresion lejana en el Pacifico.—Aunque la primera década fué, como hemos dicho, de presiones extraordinariamente altas, subiendo los barómetros desde el día primero; con todo esta subida fué interrumpida, principalmente en Luzón, por una ligerísima oscilación que tuvo lugar del 3 al 4, debida indudablemente á un tifón lejano en el Pacifico, el cual el día 7 pasaba á la menor distancia del E. de Japón, después de haber afectado también algo, del 4 al 6, los barómetros de Formosa é islas del SO. de dicho imperio. La existencia de una depresión en el Pacifico parece indudable, si se atiende al predominio que las corrientes del cuarto y tercer cuadrante tuvieron en Manila hasta el día 4. Además amainó el mar en las costas orientales de Luzón y cesaron las lluvias de tal manera que el 4 sólo las hubo en Dagupan, situado en la costa occidental, y en algunas islas del Sur; prueba bastante clara de que el estado atmosférico en Luzón hasta el día 4 obedecía más bien á un centro de depresión del Pacifico que al de alta presión del Continente Asiático; el cual continuó ejerciendo en los mismos días su influencia sobre las costas y mar de China, con fuerte monzón, é invadió luego parte del Pacifico y todo nuestro Archipiélago.

Fuerte nortada.—Después de la mencionada pequeñísima oscilación barométrica continuaron subiendo decididamente los barómetros en todo el Archipiélago hasta el 6; la media diaria de este día alcanzó en Manila la respetable cifra de 765.20 mm., altura media no resgitrada en este mes desde el año 1885. La máxima absoluta 766.70 mm. tuvo lugar el día siguiente 7 á 9^h 05^m a. m., la cual es también la mayor que se encuentra en los registros de este Observatorio después del mencionado Enero de 1885, en que llegó á 767.29 mm., máxima observada en Manila. Con tan extraordinariamente altas presiones, efecto de la extensión hacia el S. y SE. del centro de alta presión persistente en estos meses en el Continente Asiático, adquirieron, como es natural, una fuerza también muy extraordinaria las corrientes de los cuadrantes del N., ó monzón, con tiempo más ó menos achubascado y sobre todo con mares impracticables por lo alborotados. No nos detendremos en enumerar los siniestros marítimos de más ó menos importancia ocurridos en el mar de la China y aún dentro del Archipiélago, de que dió cuenta la prensa diaria, á fin de fijar nuestra atención en la forma que, en estos meses suelen tener, y sobre todo mientras el Archipiélago estuvo envuelto por el mencionado centro de alta presión, tenían en él las isobaras.

Durante los períodos de alta presión semejantes al que nos ocupa, y en general durante los tres meses fríos, Diciembre, Enero y Febrero, se pueden distinguir dentro del Archipiélago dos graduantes ó pendientes barométricas bien marcadas; una de N. á S., ó más bien de NNO. á SSE., continuación de la pendiente general desde el centro de alta presión situado en el Continente, y otro desde las estaciones orientales hacia las occidentales. Por la primera, que es bastante uniforme, existe durante estos meses un desnivel constante entre las estaciones del N. de Luzón y las del S., del Archipiélago, el cual, en ocasiones como la que estudiamos, alcanza de 7 á 8 mm. Este desnivel persiste también en los valores promedios mensuales. Puede que algunos años éstos revelen una zona de más baja presión hacia la mitad del Archipiélago; mas en este caso creemos que debe atribuirse al desarrollo en

Bisayas de algunas áreas de depresión, y no considerarse como el estado normal de la presión atmosférica en Enero. Al decir esto nos referimos principalmente á las Bisayas orientales y al S. de Luzón, mas no á la región más occidental, comprendida por el mar de Joló, NO. de Mindanao y la Paragua, donde realmente parece persistir en este mes un área constante de depresión barométrica.

Además de esta pendiente general de N. á S. se observa, como hemos indicado antes, otra bien marcada de E. á O., la cual es tan notable al N. de Luzón que algunas veces, en períodos de muy alta presión, el desnivel que existe entre Aparri y Laoag, Tuguegarao y Vigan, estaciones que apenas difieren en latitud y sólo 1° en longitud, llega á 3 y 4 mm. este desnivel tan extraordinario al N. de Luzón se hace menos visible hacia el S. por más que no desaparece del todo. Ambas pendientes pueden verse en los siguientes cuadros:

PROMEDIOS BAROMÉTRICOS DEL MES DE ENERO EN VARIAS ESTACIONES DEL ARCHIPIÉLAGO.

Estaciones del E.	Barómetro.	No. de años.	Estaciones del O.	Barómetro.	No. de años.
Aparri	762.59	11	Laoag	761.10	6
Tuguegarao	62.29	6	Vigan	60.47	6
Bayombong	61.62	6	Bolinao	60.91	6
San Isidro	61.08	7	Punta Santiago	60.68	6
Manila	61.25	19	Cápiz	59.23	1
Daet	62.29	6	Cuyo	60.61	3
Albay	60.00	10	Iloílo	58.89	5
Calbáyog	59.90	4	Carlota (Negros)	57.67	6
Ormoc	59.96	2	Cebú	58.17	1
Surigao	59.61	4	Tagbilaran	58.07	1
Dávao	58.88	5	Dapitan	59.20	4
			Tamontaca	59.71	4
			Zamboanga	59.74	4
			Joló	58.38	6

Fecha.	Estaciones orientales.				Estaciones occidentales.			
	Aparri.		Tuguegarao.		Vigan.		Dagupan.	
	6 a. m.	2 p. m.	6 a. m.	2 p. m.	6 a. m.	2 p. m.	6 a. m.	2 p. m.
Enero 5	766.43	766.49	767.51	766.04	764.89	763.42	764.22	763.06
Enero 6	68.43	67.47	68.54	67.73	66.74	64.70	65.83	64.19
Enero 7	69.09	68.16	70.14	68.29	66.21	63.71	65.51	63.15
Enero 8	67.93	65.56	69.39	66.74	64.72	62.58	64.91	62.78

En el segundo cuadro presentamos algunas alturas barométricas de las estaciones del N. de Luzón correspondientes á los días de más fuerte presión de este mes en que fué más acentuada la pendiente de que tratamos. Sobre este fenómeno llamó ya la atención el P. Coronas.¹ “Nos referimos, dice, á la pendiente barométrica que en los meses de altas presiones existe en la isla de Luzón desde Aparri á Laoag, Vigan y Cabo Bolinao. Demorando el centro de máxima presión en estos meses de Diciembre, Enero y Febrero en el interior del Continente Asiático y hacia el NNO. de Luzón, parecía natural que hallándose las estaciones de Aparri y Laoag casi en un mismo paralelo, una al N. y otra al NO. de la isla, alcanzase á entrambas una misma isobara, mayor que las correspondientes á las otras estaciones situadas en más bajos paralelos. Sin embargo no es ello así; antes bien podemos decir que, mientras Laoag, Vigan y Cabo Bolinao se encuentran casi en la misma isobara que Manila, la presión atmosférica sube de un modo bastante notable desde Manila á Bayombong, de Bayombong á Tuguegarao, y de Tuguegarao á Aparri, siendo por término medio la isobara de esta última estación más de 2 mm. mayor que la de Vigan y Laoag. Y aún en los días en que la presión obtiene su maximum llega á superarla en 3 y hasta 4 mm. De suerte que parece como si existiese un centro de alta presión

¹ Véase “El Archipiélago Filipino,” Climatología, pág. 38.

hacia el NNE. de Luzón, extendiéndose sus isobaras en forma de elipse cuyo eje mayor estuviese orientado de NNE. á SSO." En el segundo de los cuadros que preceden tan solo hemos tomado las cuatro estaciones principales del N. de Luzón: en él no figura Laoag, por no funcionar todavía, además hemos escogido Dagupan en lugar de Bolinao por creerlo indiferente para el caso.

Es, pues, evidente que existe á lo largo de la costa occidental de Luzón un área de baja presión extraordinaria que probablemente se extiende algo hacia dentro del mar de la China. No poseemos observaciones bastante precisas para determinar su extensión dentro de él. ¿Cuál puede ser la causa de semejante depresión? Será simplemente debida á las causas generales de las diferencias existentes entre los mares y los continentes? Es cierto que las condiciones atmosféricas de la parte occidental difieren mucho en estos meses de las de la parte oriental; pues, en las primeras el tiempo es extraordinariamente seco, de tal modo que ni aún en las más fuertes nortadas suele llegar á ellas la lluvia, mientras que es continua y abundantísima en la opuesta costa oriental; á esto se añade que si bien la mínima termométrica baja más, sin embargo la temperatura media resulta mayor que en la parte oriental. Véase, en prueba de esto, la diferencia del promedio de seis años de las observaciones termométricas de este mes hechas á 10^h a. m. y 4^h p. m., que va en la siguiente tabla:

Aparri.	Tuguegarao.	Bayombong.	Laoag.	Vigan.	C. Bolinao.
24.4	25.4	25.3	27.3	28.5	26.7

No hay duda, pues, que en la parte occidental puede producirse un movimiento de expansión del aire ó un constante ascenso de corrientes, siendo luego difícil el restablecimiento del equilibrio por la dirección ascendente que las corrientes del NE. deben tomar al chocar con las cordilleras de las isla. Influirá quizás también cierta como aspiración del aire de estas regiones occidentales producida por el rápido paso á cierta altura de las corrientes del NE.? El carácter de estas notas no nos permite detenernos más en largas investigaciones; nos contentamos por ahora con dar á conocer el fenómeno; sin embargo, para hacer ver las grandes modificaciones que sufren las fuertes corrientes del NE. al chocar con la cordillera oriental de Luzón, bueno será añadir dos palabras sobre las condiciones atmosféricas de Enero, que reinan en el extenso valle de Cagayán, que corre de N. á S. encajonado entre las cordilleras oriental y central de la isla. Este valle, que muy bien puede llamarse oriental, aunque sujeto á muy altas presiones, sufre casi la misma sequía que las regiones occidentales; la temperatura tiene en él mayor oscilación diaria que en aquellas, aunque el promedio queda más bajo: dominan los vientos del primer cuadrante, generalmente flojos; el cielo está ordinariamente nuboso, y la humedad relativa es superior á la de las costas occidentales.

Centro de baja presión del mar de Joló.—La zona antes mencionada del O. de Luzón se extiende al parecer hacia el S. hasta el mar de Joló, de tal manera que en estos meses, normalmente existe en dicho mar un centro extenso de baja presión. Al mar de Joló no llega ya la monzón propiamente dicha, sino muy raras veces, protegido, como está, al E. y NE. por el Archipiélago y al N. por la Paragua. Nos faltan también datos para ver si esta área de baja presión se extiende hacia Borneo. Por el Este se prolonga algo por el S. de las Bisayas occidentales y N. de Mindanao; pero sin pasar mucho más allá del meridiano 124°; de modo que si consideramos en este mes de Enero la isobara de 760.00 mm. la vemos bajar á lo largo de la costa occidental de Luzón hasta el O. de Mindoro y las islas Cuyo, al N. del mar de Joló, y dirigirse luego al NE., pasando por Albay, extremo SE. de Luzón; de Albay baja á Sámar, de Sámar á Surigao, NE. de Mindanao, y por fin de Surigao, dando vuelta por el E. á esta isla, va á pasar por Cottabato y Zamboanga.

Según hemos indicado ya más arriba, nos faltan datos para investigar si ese centro de baja presión del mar de Joló se debe considerar como local, y entonces cabrá también investigar las causas, ó si forma parte de alguna otra área más general de presiones bajas existente al SO. de nuestro Archipiélago. En los mapas de isobaras del extremo Oriente publicados recientemente por el Director del Observatorio de Zi-ka-wei,¹ se marca para este mes una región encerrada por la isobara 760.00

¹"Atlas of the mean isobars and mean directions of the wind in the Far East," by R. Fr. Aloys Froc, S. J., Director of the Zi-ka-wei Observatory.

mm. que se prolonga desde más allá del meridiano 140° en el Pacífico, hacia el O. hasta el golfo de Bengala, atravesando toda la parte Sur de Luzón, del mar de la China y de los reinos de Annam y Siam. Según dichos mapas, el centro de Joló podría constituir el extremo occidental de esa grande área de baja presión que tiene su centro en el golfo de Bengala.

Segunda oscilacion barometrica.—Aunque, según indicamos al principio, la presión barométrica sufrió muy ligeras oscilaciones durante la segunda y tercera década del mes, conviene con todo llamar la atención sobre algunas de ellas. La que tuvo su mínimo en casi todo el Archipiélago el 13, debióse, parte á una pequeña área de baja presión, que desde el día 8 parece se extendió por el SO. del Archipiélago y S. del mar de China, y parte luego á una depresión lejana en el Pacífico, la cual pasó por muy cerca de Tokio el 19: el poco movimiento de esta depresión después del 12 y 13 en que se halló á la menor distancia de Luzón y hacia el E. de Formosa, débese, sin duda, á que estaba recurvando al NE. Dicha depresión era, sin duda, un verdadero tifón y probablemente fué el que encontró el barco americano *David* en su viaje de Manila á Tacoma, el cual el día 24 fué recogido por el vapor inglés *Glenogle*, á los $34^{\circ} 42'$ latitud N. y $139^{\circ} 43'$ longitud E. con grandes averías, y remolcado á Yokohama.

Tercera oscilacion.—Fué causada por un área de baja presión que se desarrolló por el S. desde los días 21 y 22 é invadió luego lentamente el resto del Archipiélago y el mar de la China; de tal manera que el 27 se registró un mínimo general no sólo dentro del Archipiélago, pero aun en Formosa y Hongkong: el ser tan extensa hizo que en el Archipiélago la pendiente fuese menos pronunciada al registrarse la mínima que en sus principios. No obstante su grande extensión hacia el N., el núcleo principal parece no haberse movido del OSO. de Manila, donde se hallaba el 27 en que influyó más sobre nuestros barómetros. Juzgamos de verdadero interés el resumir las condiciones atmosféricas que precedieron á ese mínimo barométrico, por creerlas á propósito para explicar su formación.

El desarrollo por el Pacífico del tifón mencionado anteriormente llamó en gran parte del Archipiélago las corrientes atmosféricas al tercer cuadrante que prevalecieron durante algunos días; siguióse luego, hasta el 20, un período de calmas y vientos variables, en perfecta consonancia con los barómetros que permanecieron casi estacionarios los días 17, 18, 19 y 20. Del 21 al 22 declaróse una subida algo brusca que, junto con el predominio de las corrientes del primer cuadrante, determinó una precipitación acuosa extraordinaria en todo el Archipiélago, de tal manera que el 22 sólo en algunas pocas estaciones del extremo N. y O. de Luzón y parte más occidental de Bisayas dejó de recogerse bastante cantidad de agua: el 23 continuó el estado del tiempo lluvioso, aunque menos general que el día precedente; al mismo tiempo por el S. se iba acentuando un área de baja presión que llamaba ya los vientos de Luzón al segundo cuadrante, mientras subía aún el barómetro, el cual no comenzó á bajar en esta Isla hasta el 24. El área de lluvia que el 22 cubrió casi todo el Archipiélago, se fué los días siguientes circunscribiendo, primero al Sur, y luego, desde el 27, hacia el N.

Lluvia.—En la tabla de la página 7 se ve que el área de lluvias abundantes es mucho más limitada que el mes anterior y que va creciendo el número de las estaciones occidentales en que no llovió en todo el mes. De las 14 estaciones que recogieron 100 ó más milímetros de agua, 10 están agrupadas en Samar, Leyte, SE. de Luzón y extremo NE. de Mindanao: si nos fijamos luego en las estaciones en que se recogieron de 50 á 100 mm., que son tan solo 5, las vemos también colocadas todas menos Aparri en el centro de Bisayas: la cantidad de lluvia salta después de 50 á 30 mm., con la particularidad que las 5 estaciones que figuran con 20 ó más milímetros, pertenecen todas, menos Davao, al centro de Luzón, ó sea en el área comprendida dentro del triángulo que determinan Manila, San Isidro y Porac. De modo que el área beneficiada con más de 20 milímetros de agua comprende, con raras excepciones, la que encierran hacia el Este las líneas imaginarias que podemos tirar desde Baler á Porac, de Porac á Dapitan y de Dapitan á Davao; incluyendo además en esta región de lluvias la costa del E. y N. de Luzón, ó sea las vertientes orientales de la cordillera oriental y las islas Batanes. En todas las tierras occidentales á dicha demarcación ó no ha llovido nada, ó muy poco, sea cual fuere su latitud.

Con respecto á las fechas en que se recogió en cada estación la máxima cantidad de agua diaria se ve que casi todas pertenecen á la primera y tercera década; de la segunda tan solo se encuentran los

días 11 y 16 en que se registró la máxima cantidad de lluvia en Manila y otras estaciones occidentales, coincidiendo estas fechas con el fin de la nortada de la primera década y el desarrollo de la segunda depresión por el Pacífico. El día de lluvia más general y abundante fué, como ya hemos indicado antes, el 22; la nortada de la primera década, aunque llegó á ocasionar lluvias en casi todo el Archipiélago, éstas, sin embargo, no fueron abundantes fuera de la zona de máxima cantidad de lluvia determinada más arriba.

Temperatura.—En Manila, según puede verse en el cuadro de promedios que va al principio, tanto la temperatura media mensual, deducida de 24 observaciones diarias, como la media de las máximas absolutas han superado á sus respectivos valores normales, mientras que la media de las mínimas absolutas es inferior al suyo, indicando esto que la oscilación diaria fué generalmente mayor de lo que suele ser en este mes. Si se fija luego un poco la atención en el cuadro de temperaturas extremas del resto del Archipiélago página 8 se hallará el mismo resultado para todo el cuarto distrito á que pertenece Manila: en efecto, de 20 estaciones donde se ha registrado una máxima superior á 32° C., 10 pertenecen al cuarto distrito y 4 al segundo, encontrándose por consiguiente 14 en las regiones occidentales: al mismo tiempo si consideramos las mínimas echaremos de ver que las inferiores á 19° C. pertenecen todas al cuarto y segundo distrito, resultando para estos dos distritos una oscilación mensual de 14° C. ó más. Estos dos distritos son precisamente los que han tenido mayor escasez de lluvia, así que para ellos puede calificarse el último mes de Enero de seco y caluroso más de lo ordinario, sin que en esto se vea grande influencia de la mayor ó menor latitud: así, si nos fijamos, por ejemplo, en las estaciones de Tuguegarao, 17° 35' latitud N., y Cottabato, 7° 14' latitud N., situada esta última al SO. del primer distrito, veremos que la temperatura osciló, durante el mes, de 14.5° C. á 37.0° C. y de 17.3° C. á 33.2° C. respectivamente.

Las fechas de mayor calor corresponden, en general, á los últimos días del mes, mientras el Archipiélago estaba envuelto por el área de baja presión antes mencionada; y las de mayor frío, al fin de la segunda década, coincidiendo con la subida del barómetro y restablecimiento de las corrientes de los cuadrantes del Norte, después del paso de una depresión lejana por el Pacífico. Recorriendo la columna de fechas, se ve claramente avanzar una ola fría de N. á S. desde el 17 al 21, siendo el 19 y 20 los días en que se registró la mínima en mayor número de estaciones. Estos cuatro días fueron en efecto los más favorables para temperaturas frescas; el barómetro, aunque subiendo lentamente, se mantuvo en la altura normal de este mes; estaban bien entabladas las corrientes del N., pero moderadas, siguióse de aquí cielo claro y atmósfera seca, de tal manera que el día 20 sólo llovió algo en dos ó tres estaciones extremas del N. y E., dando todo por resultado unos días apaciblemente frescos en todo el Archipiélago.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DE ENERO DE 1903.

Este mes á semejanza del próximo pasado Diciembre, los imanes estuvieron casi en continua agitación: mencionaremos tan solo los períodos más perturbados.

Primero, 2-5. Ondulaciones muy irregulares en las dos componentes H. y V. desde 9^h a. m. del día 2; los movimientos del declinómetro fueron más suaves. El 3 fué de calma relativa. El intervalo de máxima perturbación fué el comprendido entre 9^h a. m. y 3^h p. m. del 5.

Segundo, 9-12. Agitación moderada en todos los aparatos y algunas ondulaciones suaves.

Tercero, 18-28. Frecuentes intervalos de perturbación manifestados por fluctuaciones irregulares de los imanes. Es digno de notarse que el bifilar y balanza generalmente se mostraban más agitados unas horas antes y en las cercanías del máximo y mínimo diario, 11^h a. m. y 10^h p. m. Los movimientos más importantes y característicos de este período tuvieron lugar desde las 4^h p. m. del 26 á las 2^h p. m. del 27; á los comienzos, de esta, que podemos considerar como la principal perturbación del mes, hasta las 11^h de la noche, se registraron movimientos bruscos é irregulares mientras que después de dicha hora hasta el fin dominaron las ondulaciones lentas y suaves, las cuales fueron esta vez extraordinariamente visibles en las curvas del declinómetro.

El día 28 fué de calma relativa, volviendo luego el 29, 30 y 31 á mostrarse moderadamente agitados todos los aparatos.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE ENERO DE 1903.

Día 1. **Vigan**, á 2^h 14^m a. m. Temblor perceptible; duración cortísima.

Día 1. **Candon**, á 2^h 14^m a. m. Temblor oscilatorio perceptible. Este temblor debió ser también perceptible en Ilocos N. y Abra, como procedente sin duda del foco séismico situado al NO. de Luzón.¹

Día 7. **Calinog**, á 2^h a. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección N.-S., duración veinte segundos.

Día 12. **Surigao**, á 9^h 14^m a. m. Temblor oscilatorio de regular intensidad, dirección NE.-SO., duración cuarenta y cinco segundos próximamente.

Día 12. **Maasin**, á 9^h 10^m a. m. Temblor muy perceptible, dirección E.-O., duración dos segundos.

Día 12. **Tacloban**, á 9^h 10^m a. m. Temblor ligero.

Los tres partes precedentes se refieren sin duda alguna á un mismo temblor de tierra, que fué, por consiguiente, sensible en la parte NE. de Mindanao é islas adyacentes, en todo el S. y E. de Leyte y, probablemente, al S. también de Sámar. En el Observatorio lo registró el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic movements.")

Día 13. **Manila**, á 4^h 36^m p. m. Temblor casi perceptible, registrado por el "Vicentini" y otros aparatos menos sensibles.

Día 14. **Nueva Caceres**, á 4^h 45^m p. m. Temblor de tierra ligero y de muy corta duración, dirección E.-O.

Día 16. **Legaspi**, á 1^h 54^m 45^s p. m. Temblor oscilatorio perceptible, dirección NNO.-SSE. Amplitud de las mayores oscilaciones 1° 29', duración diez y siete segundos próximamente. El volcán Mayón, de donde irradiaron, sin duda, estos movimientos séismicos, al descubrirse poco después parecía arrojar mayor cantidad de vapores que de ordinario y con mayor fuerza. Este temblor fué también registrado en el Observatorio por el "Vicentini." (Véase "Microseismic Movements.")

Día 18. **Davao**, á 5^h 10^m p. m. Temblor perceptible de rotación, duración diez segundos.

Día 21. **Cuyo**, á 12^h 30^m p. m. Ligero temblor.

Día 21. **Davao**, á 4^h 55^m p. m. Temblor perceptible, duración ocho segundos.

Día 23. **Zamboanga**, á 5^h 23^m a. m. Ligero temblor.

Día 25. **Surigao**, á 9^h 45^m m. Temblor ligero, dirección NE.-SO., duración larga.

Repetió á los 15 minutos con los mismos caracteres. Ambos movimientos séismicos fueron registrados en el Observatorio por el "Vicentini."

Día 29. **Aparri**, á 2^h 35^m a. m. Temblor oscilatorio, dirección E.-O. y SE.-NO., duración unos quince segundos.

Día 29. **Manila**, á 8^h 3^m a. m. Temblor casi perceptible, registrado por el "Vicentini" y otros aparatos menos sensibles, dirección inicial N.-S. componente vertical predominante. (Véase "Microseismic Movements.")

SERVICIO DE COSECHAS.²

DISTRITO I.

Relación del observador de Catbalogan, G. J. Cullen.

Catbalogan.—La cosecha de palay ha sido en tan pequeña cantidad que no basta para el consumo local. El abacá recogido es inferior á la cantidad que otras veces solían beneficiar: la escasez de ambos productos debe atribuirse, parte á las excesivas lluvias ocurridas en el interior de la provincia y parte á la falta de medios de labranza.

Relación del Jefe observador de Ormoc, Pedro Baltasar.

Ormoc.—Por dedicarse la mayoría de la gente á la cosecha de palay, maíz, coco, y caña-dulce, productos todos más bien escasos que regulares, se halla relativamente paralizado el beneficio del abacá, cuyo precio oscila hoy entre 25 y 26 pesos mexicanos el pico.

¹ Véase Report on the Seismic and Volcanic Centers, etc., p. 18.

² Advertimos que el servicio de cosechas no pertenece al mismo mes del *Bulletin* sino que ordinariamente corresponde al mes anterior y á veces es de meses más atrasados, como suele advertirse en el mismo curso de la relación; esto es debido principalmente á la dificultad de comunicaciones.

Naval.—El Señor presidente informa que los productos principales que se cosechan en dicho pueblo son: maíz, palay, abacá, caña-dulce, cacao, tabaco y otros de consumo local: algunos de estos productos sufrieron mucho por haber abandonado los campos apartados del pueblo sus propietarios á causa de los temores que infunden los malhechores diseminados por los bosques; en particular queda paralizado el beneficio del abacá que es el porvenir del pueblo; por estas circunstancias sufren hambre y miseria la mayor parte de los habitantes.

Relación del Jefe observador de Cebú, Domingo Angeles.

Mandaue.—El Señor Fabián Layco, presidente, dice que la cosecha de maíz y azucar en el mes de Noviembre fué regular, y abundante la de la manga, á pesar de las lluvias que perjudicaron la flor de esta fruta; los vientos han favorecido el desarrollo de muchas plantas juntamente con la temperatura agradable.

Mabolo, Danao.—Según informes de los presidentes respectivos, las cosechas de maíz y palay fueron escasas por falta de lluvia, fué en cambio regular la cosecha de caña-dulce, y no hubo casos de epizootia.

Relación del observador de Maasin, Isidro Arcega.

Malitbog.—Los productos de este pueblo, según informes del presidente, son: el abacá y el palay, cuyas cosechas han sido regulares. En el ganado se ha propagado notablemente la enfermedad reinante, causando una pérdida de más de la mitad de las cabezas; así en el vacuno como en el caraballar.

Amparo, Macrohon, Cambusay.—Los productos principales de estos pueblos son: abacá, cacao, palay y caña-dulce, cuyas cosechas han sido generalmente menos que regulares por efecto de la langosta y falta de animales de labor, entre los cuales se propaga todavía la epizootia.

Relación del observador de Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Los agricultores se dedican á la siembra del palay y á la plantación del mismo, favoreciéndoles las lluvias de Diciembre. Lo que más ha perjudicado la agricultura es el cólera que se propaga todavía por esta provincia, habiendo pasado antes por la isla de Dinagat donde causó muchas víctimas, de suerte que morían en cada pueblecito tres y cuatro diariamente.

Relación del observador de Balingasag, Mariano Capili.

Balingasag.—Cultívanse en esta comarca principalmente el palay, maíz, cacao, abacá y varios tubérculos de consumo local: las cosechas en Noviembre y Diciembre han sido pobres: dice un labrador que siete octavas partes del terreno se quedaron sin cultivar por falta de carabaos. La langosta ha perjudicado mucho el palay y el maíz: los jabalíes causan mucho daño en el camote y además se encuentran en los tubérculos de esta planta ciertos gusanillos que comunican mal color y sabor al fruto.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Davao.—Según informes del señor presidente, el beneficio del abacá se hace en regular escala y cada día va tomando mayor incremento, aunque no todo el que debiera por la falta de brazos, pues el terreno es muy fértil y da hermosas plantas de esta fibra. El coprax se recoge en pequeña cantidad por su bajo precio. La cosecha de palay fué notablemente perjudicada por la langosta, es, en cambio, muy abundante el camote del cual se surte perfectamente toda esta comarca.

Relación del observador de Tagbilaran, Fernando Rocha.

Tagbilaran.—Hablando en general de todo el año puede decirse que cosechas tales como las mejores de los tiempos pasados no las hubo, ni tal vez las habrá por mucho tiempo, según dicen varios propietarios, pues en rigor no se ven más que campos abandonados, debido á la ya tan sabida falta de ganados, en especial de carabaos tan útiles y necesarios en las faenas agrícolas.

Del gobierno provincial hemos obtenido los datos siguientes relativos á pérdidas de animales en toda la provincia de Bohol, ocasionadas solamente por la epizootia:

Año 1902.	Carabaos.	Vacunos.	Cerdos.	Caballos.
De Enero á Marzo	5, 173	722	5, 064	00
De Abril á Junio	7, 443	3, 014	1, 561	10
De Julio á Sept.	786	399	174	00
	13, 402	4, 135	6, 799	10

Es digno de notarse que en Pamilacan, vecina isleta, donde el Sr. Vañó tiene sus manadas, no ha hecho la epizootia su visita.

Las lluvias y el tiempo, en general, fueron favorables á la siembra, pero además de la epizootia, las nubes de langostas y saltones se enseñorean en casi todos los puntos de la provincia. Prueba de que no hubo meteoros desfavorables á las cosechas son algunos terrenos en que consiguieron sembrar algo; pues tanto el maíz, ube y camote como el tabaco y la caña de azucar y algunas otras plantas, están creciendo lozanas, de las que algunas dan ya frutos. Los datos de los pueblos siguientes confirman lo mismo.

Cortes.—El P. Mariano Baluyot dice que entre este pueblo y Antequera, ha visto algunos que otros terrenos con siembras de palay bien crecidas y próximas á cosecharse; pero están amenazadas por las langostas y sus travesos hijuelos, los saltones, de que sus alrededores están plagados.

Duero.—De este pueblo, el Sr. Manuel Abueba, agricultor propietario de terrenos en este pueblo y en el de Jagna, informa que algunos arrozales presentaban hermoso verdor; pero de estos, pocos se escapan de la voracidad de los "loctones" de que hay compactas bandadas en varios puntos de los pueblos comarcanos, sobre todo en el centro de la isla. Se cosecha la caña-dulce, si bien en cantidad muy insignificante. Se exporta buena suma de picos de cóprax.

Loay.—El presidente municipal de este pueblo, Sr. Melchor Gelala, tuvo á bien informar que pudieron recolectar arroz, *pálao* (una especie de gabe) y *apale* (tubérculo de la clase de ube); pero en cantidades tan exiguas que apenas alcanzarían á $\frac{1}{3}$ de lo regular para el propio consumo del pueblo. El cóprax, con relativa abundancia, constituye el principal producto de comercio.

DISTRITO II.

Relación del observador de Capiz, José E. de León.

Ivisan.—Informa el señor presidente que se cultivan especialmente en el pueblo palay, maíz y camote, cuyas cosechas han sido regulares, habiéndose experimentado alguna falta de lluvia. Hace cuatro meses que ha desaparecido la enfermedad entre los animales.

Ibajay.—Los productos más abundantes en este pueblo, según informa el señor presidente son: palay, abacá, caña-dulce, tabaco, cacao, café y otros de consumo local. La cosecha del palay ha sido muy escasa por la falta de animales de labor entre los cuales continúa desde el año pasado la epizootia.

Maayon.—Las cosechas de los principales productos á saber: palay, maíz, camote y abacá son insignificantes, según informa el señor presidente. Se propaga entre los animales una enfermedad llamada *coguita*.

Relación del Jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—El señor presidente informa que volvió á aparecer la enfermedad del muermo, causando pérdidas de 50 por ciento en el ganado caballar. Para precaver el hambre ha ordenado el Sr. Gobernador que tengan los agricultores preparados los terrenos y en estado de recibir las semillas de maíz, hortalizas y tubérculos tan pronto como caigan las primeras lluvias.

Estancia, Pototan, Santa Barbara, Dumangas, Pavia, Mandurriao.—El carácter común de la agricultura, según informes de los presidentes respectivos, es hallarse generalmente perjudicadas las plantas por la sequía. Por esta causa la cosecha del palay ha sido escasa, y en muchas partes no pueden todavía echar la semilla de nuevas plantaciones, exceptuando aquellas regiones donde cayeron algunas lluvias á fines de Diciembre.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Himamaylan.—Informa el señor presidente que en dicho pueblo se cultivan especialmente caña-dulce y palay, siendo regular el estado actual de la cosecha. El enemigo principal de las siembras de palay fueron las ratas. La enfermedad ha causado en el ganado una pérdida de 100 por ciento.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—El Sr. Bonifacio Albuero, presidente municipal, informa que la cosecha última de maíz ha sido escasa; años anteriores se cosechaban más de 60,000 cavanes de maíz, y este año sólo de 20 á 30 mil, debido á la falta de carabaos que imposibilitó plantarlo en abundancia. Para evitar el hambre ordenó la autoridad que toda la gente se dedique á preparar nuevos terrenos donde puedan sembrar productos de que alimentarse. La sequía ha perjudicado además del maíz la planta del tabaco.

Relación del observador de Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—En la actualidad la mayor parte de los habitantes de esta comarca están preparando los terrenos para plantar maíz, obligados por el consejo municipal, á fin de prevenir el hambre, porque el palay recogido no es suficiente para el consumo local. El arroz importado desde Cebú, aunque es mucho, parece que no será suficiente.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—La cosecha de palay se presenta menos que regular. El arroz se paga á \$7 y \$7.60 el pico. Créese que la sequía experimentada ha producido buen efecto en las frutas de las mangas, las cuales dan ya por segunda vez.

DISTRITO III.

Relación del Jefe observador de Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—D. Gregorio Orda informa que el estado de las cosechas es análogo al del mes anterior; merced á las lluvias que cayeron á fines de Diciembre los agricultores sembraron palay.

Isla Alabat.—D. José Romey, maestro de instrucción pública, comunica que se hizo el trasplante del palay

en la primera quincena de Diciembre. El cóprax se cosecha en abundancia en toda la isla, lo mismo puede decirse de los plátanos, camotes y gaves. Esto mitigará el hambre que podría resultar de la falta de arroz Saigón que se cotiza á \$10 el pico.

Relación del observador de Nueva Cáceres, Eduardo Ontengco.

Pamplona.—Según informe del propietario Sr. Raymundo Miranda, la cosecha del palay ha sido regular y no es suficiente para el consumo local, proveyéndose los habitantes de arroz Saigón que pagan á \$9 el caván. Al presente los vecinos se ocupan en beneficiar el abacá y en la siembra del maíz.

Relación del Jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—Según informe del Sr. Aniceto Medel, en el mes de Diciembre entraron por este puerto 32,749 picos de arroz y salieron 5,424 fardos de abacá de á 2 picos; y 1,123 picos de cóprax. Parece que se presentan de un modo alarmante nuevos casos de epizootia en el ganado mayor.

Relación del observador de Calbayog, Pío Santos.

Calbayog.—Los productos agrícolas principales en este pueblo son; abacá, palay y varias clases de tubérculos. Las lluvias de los últimos meses habrían favorecido la siembra de palay, pero es de notar que los terrenos palayeros están paralizados por falta absoluta de animales de labor. Los naturales se dedican á beneficiar el abacá y á reparar los abacaes destrozados en las revueltas pasadas. La producción de este filamento ha sido regular durante el año; el precio más elevado que tuvo fué de \$30 el pico, hoy se paga á \$26.

DISTRITO IV.

Relación del observador de Santo Domingo de Basco, Pío Marmoril.

Santo Domingo.—El Maíz que se sembró durante los meses de Octubre y Noviembre ha sido perjudicado por los ratones, no así el que fué sembrado en Agosto que dió resultado satisfactorio. En este mes de Diciembre han comenzado á preparar la siembra del ube. Aquí no se ha propagado ninguna enfermedad notable en el ganado.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de León.

Tuguegarao.—La lluvia caída á fines de Diciembre ha hecho revivir los semilleros de tabaco, palay y maíz; además la temperatura fresca favorece las leguminosas y los tubérculos; pero las langostas han causado algunos destrozos.

Ilagan.—D. Tomás Gollayan informa que los productos que se dan especialmente en la provincia son; tabaco, maíz y palay. El estado actual de las cosechas da mucho que desear á causa de la sequía, que principalmente afecta á las semillas de tabaco. Las langostas que todavía abundan en algunas partes de esta provincia han perjudicado la cosecha de maíz. Dura todavía la mortandad entre caballos y carabaos, cuya pérdida es de 100 por ciento.

Solana.—El presidente municipal manifiesta que en el pueblo cultivan especialmente el maíz y el tabaco, cuya siembra ha perjudicado la sequía. En el ganado caraballar se nota una enfermedad especial á manera de trancazo, y en el caballar dura el muermo.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—Lo cosecha del palay ha sido muy mala. En esta provincia está generalizado el beneficio de maguey, en el que cifra la gente alguna esperanza para combatir el hambre que sin duda ha de venir.

En algunos pueblos, vecinos, tales como Sinit, Santo Domingo y otros la gente siembra caña-dulce, camote y otros productos propios del tiempo.

Relación del observador de Candon, Luis Quismorio.

Candon.—La recolección de palay ha determinado, siendo muy mala la cosecha. El Sr. presidente mandó publicar por el municipio que los que quieran pueden sembrar cualesquiera productos alimenticios en terrenos abandonados, repartiendo después la cosecha con los dueños, estimulando de este modo á los labradores, á fin de prevenir los rigores del hambre.

Relación del observador de Baguío, Gregorio Galván.

Baguío, Trinidad.—Según informes de los secretarios municipales, las cosechas de palay, patata, y varias hortalizas se presentan regulares. El precio del arroz alcanza á \$13 caván. Entre los cerdos se desarrolla enfermedad notable.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Feraando.—Según informe de D. Juan Olba, las cosechas han sido escasísimas de suerte que la provincia sufre hambre y otras miserias, á lo cual se añade la poca esperanza que da la actual siembra del tabaco, pues no se han podido poner semilleros más que en terrenos de fácil regadío; y, como este artículo es uno de los más ricos de la provincia, ya se ve que su cosecha no sacará á los agricultores de la precaria situación en que se hallan.

Relación de los observadores de las provincias centrales de Luzón.

Comprendemos en este grupo las provincias situadas entre Pangasinán y las más próximas á Manila. Según relación de los observadores, á todas ellas convienen casi los mismos caracteres agrícolas relativos al mes de Diciembre, tales son: Que las cosechas, en general, son escasas; las plantas tuberculosas sufrieron por la sequía; pero sufrió de un modo especial y notable, por efecto de la langosta que recorrió dichas provincias centrales, la cosecha del palay que es la propia de Diciembre en casi todas las provincias de Luzón. Á no haber sido esta plaga, la cosecha podría llamarse buena, según escriben de Balanga, porque en general los granos son llenos. En algunos puntos de Zambales, en particular hacia el Norte, la carestía de productos agrícolas obedece también á las frecuentes partidas de malhechores que no permitían permanecer pacíficamente en las sementeras á la gente del campo. Las provincias de Tárlac y Nueva Ecija parecen ser las más castigadas por la langosta; en muchos puntos de las mismas se calcula entre 50 y 75 por ciento la pérdida ocasionada por el mencionado insecto. Continúa todavía la enfermedad contagiosa entre los animales mayores, lo cual impide el que las siembras se hagan en grande escala, como solía hacerse en tiempos normales.

NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

OBSERVACIONES SOBRE INSECTOS QUE AFECTAN A LAS COSECHAS EN FILIPINAS.

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

Uno de los grandes factores que debe tener en cuenta el agricultor, especialmente en regiones tropicales donde se presenta con exuberancia la vida vegetal y animal, es el daño que causan los insectos en huertas y sembrados. La ruina casi completa, que desde algunos años se observa en las más ricas plantaciones de café de estas islas, producida por un simple gusano destructor, y las enormes pérdidas que todos los años causa la plaga de langostas en muchas provincias del Archipiélago, son dignas de considerarse.

En orden á combatir con método semejantes pestes es de gran importancia conocer de antemano la naturaleza, costumbres y transformaciones de los diferentes insectos regionales que revisten más importancia económica, á fin de poder aplicar los remedios oportunos y eficaces, distinguiendo bien entre insectos realmente favorables é insectos naturalmente dañinos. De ignorar esta materia resulta con harta frecuencia que un hortelano se afana inútilmente mucho tiempo y aún pierde lastimosamente sumas pecuniarias, tomando ya medidas desacertadas, ya medidas convenientes pero no al debido tiempo, ó finalmente destruyendo tal vez sus más útiles amigos en lugar de sus inveterados enemigos.

El estudio de Entomología económica no es cosa fácil de hacer, y hasta el presente muy pocos estudios relativos á esta materia se han llevado á cabo en Filipinas. Mas indudablemente pronto se emprenderán trabajos metódicos en este ramo de cultura, y en todo caso, siempre serán útiles cualesquiera datos que en esta materia se recojan. En este Observatorio se han emprendido, en conexión con el "Servicio de Cosechas" algunas observaciones entomológicas, cuyos resultados no carecerán de interés, ó cuando menos de algún valor para los que se dedican á tareas semejantes.

LADY-BIRD, ENEMIGO DE LOS TOMATES: *EPILACHNA 28-PUNCTATA.*

Orden de los Coleópteros; Familia de las Coccinélidas.

El insecto más perjudicial á la planta tomatera en las vecindades de Manila, el año pasado, fué un pequeño insecto de manchas negras y rojas perteneciente al género *Epilachna* y conocido con el nombre de *E. 28-punctata* por los entomólogos.

En cuanto asoma la planta se posa sobre las hojas y las devora con ardor. Mas tarde, cuando la planta está ya infestada de larvas aparecen raspados los pedúnculos y marchitos los tallos como si hubiesen sido quemados con fuego. El insecto es perjudicial no sólo en su estado de oruga sino también en el de insecto perfecto, formando una rara excepción entre las Coccinélidas el género á que pertenece, que es el único de la familia estrictamente hervívoro en todos sus estados; por el contrario, los demás de la misma familia son estimados como amigos del hortelano y agricultor, pues, ellos destruyen el pulgón que infesta tantas de nuestras plantas de cultivo. El género *Epilachna* parece propio de los trópicos, donde abundan más sus especies, especialmente en la América Central y Méjico, si bien algunas especies se las encuentra también esparcidas en diferentes partes de los Estados Unidos. La especie que estudiamos, *E. 28-punctata*, se nos ha remitido de varias provincias del Archipiélago y se halla también en la India Oriental China, Japón y Australia.

Huevo.—La hembra deposita sus huevos en cochuras de 10 á 40 ó 50 en la parte inferior de las hojas. Los huevos son amarillos y de forma de huso, algo estrechados por el extremo superior y miden cerca de milímetro y medio de longitud: examinando la superficie con una lente aparece

granulosa. El período del huevo es de 7 á 8 días, y uno ó dos antes de empollados quedan del todo descoloridos. Varias cochuras de huevos vimos que conservaban un color blanco amarillento los 6 primeros días.

Larva.—Las larvas aparecen á simple vista como diminutas masas grises agrupadas junto á las cáscaras de los huevos por uno ó dos días. Bajo una lente se presenta el cuerpo de color amarillo pálido, figura oblonga con púas negras que terminan en dos ó tres puntas agudas además de otras laterales. La larva joven prefiere para su alimento la parte inferior de las hojas, aunque á veces también se la ve en la superficie superior. Nunca come toda la hoja al través, sino que después de comer la piel inferior y el parinquima verde deja el nervio y una película transparente en la superficie superior intactas. Recien mudada la piel es la larva de un color amarillo claro, pero pasadas 24 horas las espinas se hacen oscuras y casi negras en sus extremidades: muda la piel tres veces antes de llegar á crisálida. El período de larva activa dura de 12 á 14 días, y cuando está bien crecida mide unos 8 milímetros de largo por 3.5 de ancho, siendo casi de color blanco y á primera vista un erizo en miniatura.

Ninfa.—La larva adulta después de asirse cabeza abajo de la hoja ó tronco de la planta permanece en esta posición por unos tres días hasta que logra por fin hacer retroceder su piel de larva hacia la cola. Aún entonces la piel espinosa queda cubriendo casi la mitad del cuerpo de la ninfa. El color de esta es blanca con cuatro manchas negras en el tórax, mientras que la superficie dorsal del abdomen es de color pardo. Toda la superficie está medianamente cubierta de pelo fino ligeramente colorado, y una bien definida protuberancia provista de puntas agudas corre á uno y otro lado del abdomen. Una semana ú ocho días tarda en salir gusano perfecto desde que se suspendió de una hoja al modo dicho.

Insecto perfecto.—En este estado tiene la forma semiesférica característica de la familia. Mide unos 8.5 milímetros de largo por 5.5 de ancho. La cabeza, cuerpo y tórax son de color amarillento sucio, al par que los élitros ostentan un rojo bronceado con 14 manchas negras sobre cada una de las alas. La superficie de los élitros está finalmente picada y provista de pelitos finos. El macho es notablemente más pequeño que la hembra.

Este insecto como muchos de las Coccinélidas, si es molestado ó manoseado echa de sí por las articulaciones del fémur un líquido amarillento de olor fétido.

El daño causado á las tomateras por este gusano y sus larvas en la vecindad de Manila durante el año pasado fué considerable, pues todo el año se fué sucediendo una generación á otra. Se criaron insectos en la huerta del Observatorio todos los meses desde Septiembre á Mayo. Aunque *E. 28 punctata* atacó varias plantas de la huerta tales como tomateras, berengenas y habichuelas, parece no obstante que prefería los tomates.

Remedios.—Como estos insectos son bastante visibles por sus colores, comen de ordinario en la superficie de las hojas y son por otra parte tardos en sus movimientos, es ventajoso cojerlos á mano, especialmente antes que llegue á infestarse la huerta y las masas de huevecillos amarillentos que se encuentran sobre las hojas puede destruirse también á mano. Con todo, alimentándose este insecto de las substancias superficiales, dará buen resultado aplicar cualquiera de los venenos comunes tales, como verde de París, púrpura de Londres, etc., ya diluidos en agua, ya en polvo. Excusado es notar que deben aplicarse con cuidado dichas substancias en plantas que llevan ya fruto maduro, puesto que podría quedar parte del veneno en él, especialmente si no se lava bien la fruta antes de comerla.

NOTA.—Véanse en el texto inglés página 17 algunas figuras del insecto que acabamos de estudiar, que lo representan en sus diferentes estados con un tamaño seis veces mayor que el natural.

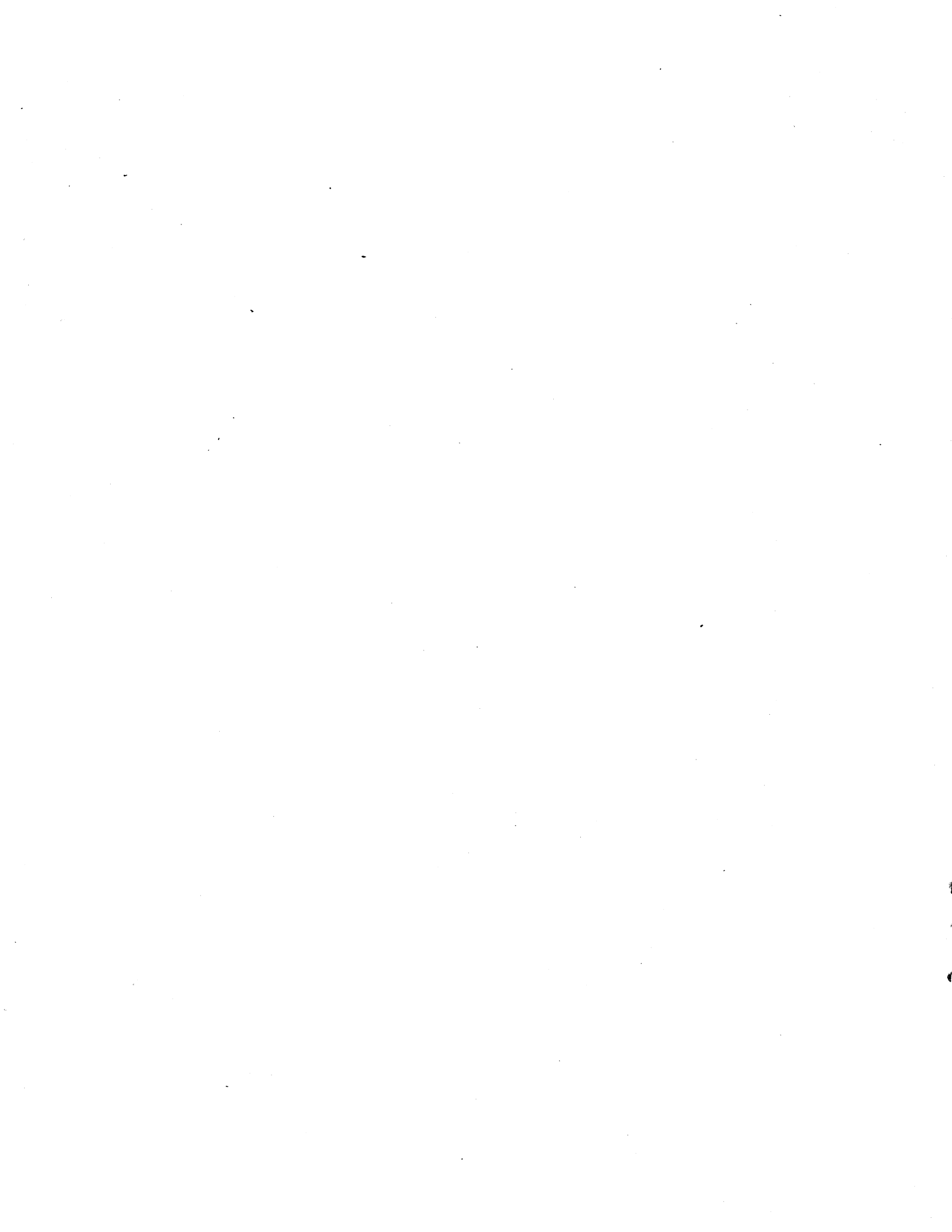
PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR FEBRUARY, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer. ¹ Mean.	Temperature.								Relative humid- ity, mean.	Wind.			Atmidom- eter.		Sun- shine.	Rainfall.	
		In shade.			Underground (8 a. m.).						Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.			Shad- ow.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.				Force.	Direction.				
1.....	760.96	27.3	32.3	22.1	25.2	25.3	28.3	27.5	29.1	71.6	SE.	240	24	SSE.	7.4	2.8	5-45	0.1
2.....	60.77	26.6	32.3	20.4	25.1	25.3	31.3	27.6	29.2	66.6	SE.	192	17	SSE.	8.4	3.3	9-40	
3.....	61.06	25.9	30.8	19.1	25.0	25.3	31.4	27.6	29.1	78.2	SW.-W.	218	20	SW.	5.9	2.3	8-50	
4.....	61.45	25.7	30.8	21.5	25.4	25.3	31.8	27.6	29.1	79.0	N.	233	17	NNW.	4.8	2.0	5-35	3.8
5.....	61.98	24.1	28.4	20.6	25.1	25.4	26.5	27.6	29.1	83.1	N.-NNE.	224	20	N.	4.3	1.8	0-45	0.7
6.....	63.03	24.6	28.5	20.4	24.4	25.2	26.8	27.6	29.1	69.5	NNE.-E.	182	20	E.	6.6	2.4	5-00	
7.....	64.48	24.6	29.4	21.8	23.7	24.9	28.3	27.6	29.0	67.0	ENE.	169	18	W.	8.9	2.5	7-30	
8.....	65.78	24.2	29.2	17.2	23.6	24.8	30.8	27.6	29.0	64.8	NE.	258	30	NE.	10.9	3.2	8-35	
9.....	65.70	24.6	29.3	19.7	24.0	24.7	27.3	27.7	29.1	64.2	NNE.-E.	270	27	N. by E.	13.8	3.9	7-10	
10.....	65.23	23.8	27.9	19.4	24.2	24.8	26.0	27.6	29.0	70.4	NE.-ESE.	230	25	NE.	7.2	2.8	3-25	
11.....	63.94	24.2	29.3	17.0	23.2	24.4	29.8	27.6	29.0	69.1	ENE., ESE.	194	16	NNE.	6.3	2.4	9-10	
12.....	62.75	25.6	31.1	18.3	23.8	24.5	29.1	27.6	28.9	74.3	Variable.	203	18	W.	6.6	2.5	9-20	
13.....	62.66	26.2	32.2	20.4	24.8	25.1	28.4	27.5	28.9	70.9	NNE.	286	19	SW.	8.2	2.9	8-45	
14.....	63.62	26.0	30.6	21.8	25.7	25.3	26.7	27.5	28.9	68.9	ESE.	172	16	E.	8.6	2.7	4-45	
15.....	64.26	25.3	31.1	19.4	24.7	25.3	28.2	27.5	28.9	64.0	ENE.	206	18	SE.	9.4	4.0	8-35	
16.....	63.62	25.1	29.3	20.1	24.5	25.3	27.6	27.6	29.1	69.0	E.	182	17	E.	7.7	3.1	6-55	
17.....	63.76	24.8	29.1	21.0	24.7	25.3	28.1	27.4	29.1	74.2	ESE.	114	14	E.	4.9	2.4	0-00	0.8
18.....	64.80	24.8	29.1	21.2	24.5	25.1	26.2	27.4	29.0	73.1	Variable.	134	14	ENE.	6.0	2.4	0-45	
19.....	65.18	24.8	29.0	21.2	24.1	25.0	29.0	27.4	29.0	68.1	E., N.	180	24	E.	7.2	3.1	1-55	
20.....	65.60	24.8	28.8	20.3	24.3	25.1	29.2	27.5	29.1	68.2	ESE.	198	20	ESE.	7.6	2.9	4-55	
21.....	65.43	23.6	28.1	18.3	23.6	24.8	26.6	27.4	28.8	66.6	E.	202	20	E.	7.8	3.0	6-30	
22.....	65.61	23.4	29.2	18.1	23.5	24.7	29.8	27.4	28.9	65.9	NE.	163	24	NE.	8.1	3.5	4-45	
23.....	66.03	23.2	27.1	19.6	23.6	24.5	26.1	27.5	29.1	70.6	E.	229	24	E.	4.6	2.3	2-40	3.5
24.....	65.59	23.2	28.2	18.4	22.4	24.3	29.0	27.4	28.9	65.1	E.	248	25	E.	8.5	3.4	4-20	
25.....	63.70	23.2	27.9	16.3	22.4	24.2	26.2	27.5	29.0	68.9	NE.-E.	248	22	E.	6.2	2.2	3-55	
26.....	63.08	24.2	30.7	17.5	22.3	24.0	29.5	27.4	29.0	66.9	SE.	230	24	SE.	8.0	3.0	7-00	
27.....	61.15	25.3	29.7	20.3	23.7	24.4	26.5	27.5	29.1	67.6	ESE., W.	187	20	W.	7.4	2.8	5-00	
28.....	60.45	25.0	31.4	17.2	23.2	24.4	29.9	27.4	29.1	71.1	SE.	276	22	WNW.	7.8	3.0	7-55	
Mean	763.63	24.8	29.7	19.6	24.1	24.9	28.4	27.5	29.0	69.9		209.6	20.5		7.5	2.8	5-42	
Total															209.1	78.6	159-25	8.9
Departure from normal.	+1.94	-0.7	-0.7	-0.9						-3.5		+14.7			+15.1		-44-28	-0.9

¹ Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72mm (-0.068 inch).



GENERAL WEATHER NOTES.

The past month of February from a meteorological standpoint must be considered as one of the most extraordinary of which we have any record at the Observatory since its very foundation; in proof of this assertion we need only consult at the foot of the preceding table the differences between the averages of the different meteorological elements for the month and the corresponding normal values. But the following short discussion of each of the elements will help to render the matter more clear:

Atmospheric Pressure.—The average for the month exceeds by 1.94 mm. the normal for February deduced from many years' observations; this indicates a month of exceptionally high pressures. As a matter of fact, both the average for the month, 763.63 mm., and the absolute maximum for the month, 767.65 mm., registered on the morning of the 23d, are the highest registered in the last twenty-four years; in other words, since 1880; neither has so high a daily average been registered during this period as that of 766.03 mm., registered also on the 23d. This march of high pressures continued interruptedly during the whole month, with the exception of the first five days and the last three days of the month. On the 11th and 14th, also, there was a very slight oscillation of the barometer, the cause of which we shall investigate further on. In view of this data, it is seen that the past February has been the month of the highest barometric pressure since the said year 1880 not only in Manila but also generally throughout the Archipelago; so much so that not only the monthly and daily means, but even the extreme values exceeded those of the preceding January, which were themselves already extraordinarily high.

The persistent march of such high pressures resulted naturally in dominant winds from the first quadrant, that is, a monsoon, which blew very strong in the neighboring seas during almost the whole month; within the Archipelago in its force and constancy the wind had the character of a norther, though a dry one, since though the sky was generally cloudy and the temperature unusually low, no excessive aqueous precipitation resulted, not even on the eastern coasts.

It will doubtless not be without profit to add here a few lines relative to the general state of the barometric pressure in our Archipelago during the month of February. This is the month in which the annual barometric maximum occurs in all the stations, especially from the latitude of Manila toward the south; the stations in the north, and above all those in the northeast, more frequently have their maximum in January or even in December. Thus, for example, if we consider the isobar 760 mm., we shall find it in February much farther south than in January and occupying a much more extensive area, in fact, almost the whole region of the Visayas and Mindanao. Now, if we compare the present month with the preceding one, we find that in extreme northern Luzon, just as in Formosa, there is scarcely any diversity as regards the conditions of the atmospheric pressure, while in the south the isobars seem to have changed their positions somewhat, and the isobars 761 mm. and 760 mm. seem to have broadened out or expanded. The center of low pressure in the seas of Jolo, mentioned in the notes of last month's Bulletin, still persists during this month, though much more circumscribed in extent; hence, there still remains a slight gradient from east to west in the southern islands. Now, should such an increase of pressure in the south be attributed merely to a light movement of the center of high pressure in the continent towards the ESE., or should it be attributed rather to the center existing in the Pacific to the east of the Archipelago, which center also passed somewhat to the south? In view of the little barometric change noted in northern Luzon, and in Formosa, we are inclined to support the second hypothesis. In other words, we believe that the maximum annual pressure registered this month, especially in the southern part of the Archipelago, is due in part to the greater development of the center in the Pacific and not merely to the progressive extension of the one in the continent.

It should be noted that the temperature this month throughout the Archipelago is always higher than that of January, and that the northeast winds, during periods of very high pressure, though retaining the character and force of the northers, are far from being so cool as those of January.

Atmospheric Perturbation.—As we noted above, the barometers felt the influence of distant perturbations, in the beginning of the month, from the 11th to the 14th, and again at the end of the month. The first barometric oscillation, which reached its minimum throughout almost the whole Archipelago on the 2d, was the result of an extended area of low pressure that developed in the Pacific. On the 1st it appeared ENE. of Manila, making its presence felt on all the barometers of the Archipelago and on those of southern Formosa; on the following day when the barometers were still falling slightly, the winds began to blow during the day from the fourth and third quadrants, and they continued to prevail from this quarter throughout the 3d, and for some time on the 4th instant, on which day the barometers of our Islands had already begun to rise decidedly. In the afternoon of the 2d the center of this depression was far distant to the east of Formosa, and on the following day, namely, the 3d, it had in its rapid march to the northeast caused the barometers of SE. Japan to fall to 752 mm.

On the 10th a light barometrical descent became general throughout the Archipelago, but was more pronounced at the eastern and northeastern stations of Luzon. This descent continued slowly until the evening of the 12th, when the barometers started to rise once more. When the fall began the prevailing monsoon began to soften down, and at Manila and other stations of Luzon breezes from the western quadrants began to blow and acquired some predominance during the day, an evident sign of the existence of a distant perturbation in the Pacific. This depression remained at a greater distance from the Islands than the previous one, and on the 10th, when its existence was very evident, was to be found east of Luzon, since on that day and the day following the winds were very persistent at Manila from the fourth quadrant, in other words, from NNW. and NW.; on the 12th it was found to the east of Formosa, and on the 13th and 14th its influence was felt somewhat along the coasts of southern and southeastern Japan. If this depression was well developed and possessed a well-determined cyclonic center, as the remoteness of the center, the steadiness and force of the currents from the fourth quadrant at Manila seem to indicate, notwithstanding the slight barometric oscillations and the remoteness of the center, it must have recurved to the ENE. in relatively low latitudes in order to permit it to pass at such a distance from southeastern Japan. The observatory of Tokio in its notes of the 14th and 15th speaks of it as a shallow depression, rather than as a true typhoon.

The barometers began to fall again on the 25th; this was doubtless due to an area of low pressure in the southeast which gradually invaded the Archipelago, the China Sea, and Formosa until the 28th, when the barometer began to rise again. The slight gradient toward the east on this last day, the fact that the greater portion of Luzon was on the same isobar as Formosa, and finally the persistence during this day and the preceding one of westerly winds, indicate that the principal nucleus of this extensive depression was situated in the Pacific and was moving along in a north-easterly direction, making its influence felt in Japan during the first days of March.

Temperature.—As might be expected from the persistence of such extraordinarily high pressures, the temperature of the past month was what might be called fresh. In Manila, as may be seen in the table in the beginning of the notes, an extraordinary minimum of 16.3° C. was registered on the 25th, the only February months which have registered a lower temperature being those of 1902 and 1888. The mean, 24.8° C., is also among the lowest recorded since 1880, the only lower ones being those of 1902, 1886, 1885, and 1884. The maximum may be said to have been moderate, since it was below the mean normal value of the maxima for this month. As regards the rest of the Archipelago, the central of Luzon must be distinguished from the other islands. As may be seen in the following table, there are numerous stations in Luzon, where minima equal to or lower than that of Manila were recorded; in the southern islands the thermometer as a general rule did not fall so low as elsewhere, on account of the winds from the first quadrant which reached there; but it should also be noted that in these islands the thermic oscillation of the month was as a rule less than in

Luzon. At some stations in the center of the island, for example, at Tarlac and Tuguegarao, the said oscillation amounted to 20° C. The minimum throughout the greater part of the Archipelago occurred as a rule during the third decade, the 22d, 25th, 26th, and 28th being the dates on which the greatest number of simultaneous minima were recorded at the stations. In northern and north-western Luzon most of them were recorded from the 8th to the 10th; these last dates coincide with the maximum barometer of the first area of high pressure that spread over the Archipelago, just as the other dates spoken of above coincide with the last area when the monthly maximum barometric pressure occurred throughout the Archipelago. The maxima, as is natural, are grouped about the barometric minima; in Luzon about the minimum of the 11th to the 14th, already spoken of, and at the various stations of the southern islands about an unimportant oscillation that occurred on the 16th and 17th, that was caused by an area of low pressure which we have not taken account of in speaking of the atmospheric perturbations because of its very slight development.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF FEBRUARY.

Stations.	Days.	Max- imum.	Day.	Meteoro- logical districts.	Stations.	Days.	Mini- mum	Day.	Meteoro- logical districts.
		° C.					° C.		
Arayat	1-28	35.5	12	IV	Cuyo	1-28	23.1	26	II
Biñang	1-28	35.4	3	IV	Cebu	1-28	21.8	8, 22, 25	I
Isabela (Basilan)	1-28	35.2	12	II	Romblon	1-28	21.8	4	III
Cottabato	1-28	35.1	17	I	Dapitan	1-28	21.7	3	II
Balingasag	1-28	35.1?	14, 15	I	Jolo	1-28	21.4	3, 23	II
Tarlac	1-28	35.0	12	IV	Loon	1-28	21.3	13	I
Dagupan	1-28	34.9	1	IV	Surigao	1-28	21.2	8	I
Balanga	1-28	34.5	13	IV	Cavite	1-28	21.1	26	IV
Iba	1-28	34.4	3, 27	IV	Legaspi	1-28	21.0	6	III
Marilao	1-28	33.6	28	IV	Caraga	1-28	20.5	18	I
Olongapo	1-28	33.4	12, 13	IV	Zamboanga	1-28	20.5	4, 5	II
Porac	1-28	33.4	14	IV	Tagbilaran	1-28	20.4	8	I
S. Jose Buenavista	1-28	33.2	24	II	Bacolod	1-28	20.2	25	II
Davao	1-28	33.2	1, 3	I	Maasin	1-28	20.2	8, 22	I
Dapitan	1-28	33.2	4	II	Davao	1-28	20.2	11	I
Catbalogan	1-28	33.0	19	I	Isabela (Basilan)	1-28	19.9	9	II
Loon	1-28	32.9	4	I	Iloilo	1-28	19.8	22	II
Zamboanga	1-28	32.8	17	II	Daet	1-28	19.5	3	III
Calbayog	1-28	32.4	3	III	Corregidor	1-28	19.3	25	IV
Manila	1-28	32.3	1, 2	IV	Atimonan	1-28	19.0	26	III
Bolinao	1-28	32.2	27	IV	Bolinao	1-28	18.6	10	IV
Tagbilaran	1-28	32.2	2	I	Borongan	1-28	18.5	21	I
Tuburan	1-28	32.0	1, 25	I	Baler	1-28	18.3	9	IV
Cuyo	1-28	32.0	4	II	Balingasag	1-28	18.1	22	I
Cavite	1-28	31.8	2	IV	Ormoc	1-28	17.8	21	I
Bacolod	1-28	31.8	1	II	Porac	1-28	17.6	26, 28	IV
Iloilo	1-28	31.8	13	II	Tuburan	1-28	17.6	22	I
Masinloc	1-28	31.6	3, 27	IV	Iba	1-28	17.5	26	IV
Nueva Caceres	1-28	31.6	2, 4	III	Cottabato	1-28	17.5	13	I
Caraga	1-28	31.5	15	I	Candon	1-28	17.4	13	IV
Corregidor	1-28	31.3	12	IV	S. Fernando Union	1-28	17.4	24	IV
Aparri	1-28	31.2	26	IV	Balanga	1-28	17.3	28	IV
S. Fernando Union	1-28	31.2	2	IV	Masinloc	1-28	17.0	14	IV
Atimonan	1-28	31.0	1, 3	III	Vigan	1-28	16.8	5	IV
Jolo	1-28	31.0	1	II	Arayat	1-28	16.6	26, 28	IV
Maasin	1-28	30.9	13	I	Dagupan	1-28	16.5	10	IV
Candon	1-28	30.6	23	IV	Calbayog	1-28	16.5	22	III
Cebu	1-28	30.6	14	I	Aparri	1-28	16.3	8	IV
Borongan	1-28	30.5	1, 3	I	Manila	1-28	16.3	25	IV
Surigao	1-28	30.2	20	I	Biñang	1-28	16.2	28	IV
Romblon	1-28	30.2	2, 3, 4, 15	III	S. Jose Buenavista	1-28	16.2	9	II
Legaspi	1-28	30.0	3	III	Catbalogan	1-28	16.0	22	I
Daet	1-28	28.9	2	III	Santo Domingo	1-28	15.6	21	IV
Santo Domingo	1-28	27.6	26	IV	Olongapo	1-28	15.5	22	IV
Baguio	1-28	23.5	1	IV	Tarlac	1-28	15.5	22, 25, 28	IV
Capiz	1-20	31.6	4	II	Marilao	1-28	15.5	25	IV
Tuguegarao	18	35.4	26	IV	San Isidro	1-28	14.2	22	IV
					Baguio	1-28	9.2	9	IV
					Capiz	1-20	22.2	20	II
					Tuguegarao	1-18	14.1	10	IV

Rainfall.—Ordinarily the month of February is the month of the slightest rainfall, if we consider the Archipelago as a whole; but this year an excessively small amount of rain fell. Among the stations of the western portion of the Archipelago in Luzon and the Visayas there are ten which recorded no rain at all during the whole month. As may be seen in the table of the rainfall, the only two stations in central and western Luzon, namely, Balanga and Tarlac, where the rainfall exceeded 20 mm., are situated on the eastern slope of the western mountain range of the island. In order to form an idea of the scarcity of the rainfall during the past month of February, it will suffice to note that even at the stations in the extreme east and southeast of the Archipelago, which are those most exposed to the Pacific, and where usually several hundreds of millimeters of rain fall during the month of February, we find that this year the quantity is very much below not only the rainfall of 1902 but even below the average deduced from a numbers of years' observations.¹

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF FEBRUARY.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Maximum in a single day.	Day.	Meteorological districts.
Caraga	1-28	707.4	24	156.2	27	I	Bacolod	1-28	13.0	10	3.6	18	II
Borongan	1-28	399.3	26	86.1	17	I	Manila	1-28	8.9	5	3.8	4	IV
Davao	1-28	159.7	8	53.1	27	I	Zamboanga	1-28	8.3	2	6.8	7	II
Legaspi	1-28	130.0	24	25.9	14	III	Bolinao	1-28	7.6	1	7.6	4	IV
Baler	1-28	117.9	5	34.8	18	IV	Isabela (Basilan)	1-28	7.1	4	4.8	17	II
Balingasag	1-28	117.1	4	83.3	27	I	Corregidor	1-28	6.4	2	5.1	6	IV
Daet	1-28	115.6	13	46.5	6	III	Cavite	1-28	4.9	3	2.2	6	IV
Surigao	1-28	100.8	8	35.3	28	I	Biñang	1-28	4.8	1	4.8	5	IV
Tagbilaran	1-28	91.4	9	22.1	12	I	Dagupan	1-28	2.8	1	2.8	5	IV
Atimonan	1-28	90.4	21	17.0	10	III	Marilao	1-28	2.5	2	2.0	4	IV
Cottabato	1-28	85.9	5	53.1	28	I	Arayat	1-28	1.5	1	1.5	5	IV
Aparri	1-28	85.6	11	24.9	3	IV	Iloilo	1-28	1.5	3	0.8	15	II
Catbalogan	1-28	77.5	16	21.6	12	I	Olongapo	1-28	1.3	1	1.3	5	IV
Dapitan	1-28	60.5	8	20.3	11	II	San Isidro	1-28	0.0	0	0.0	0	IV
Loon	1-28	58.4	14	13.9	16	I	Vigan	1-28	0.0	0	0.0	0	IV
Ormoc	1-28	55.4	13	18.0	17	I	Baguio	1-28	0.0	0	0.0	0	IV
Maasin	1-28	52.1	6	16.1	27	I	Iba	1-28	0.0	0	0.0	0	IV
Romblon	1-28	51.0	8	23.1	6	III	Candon	1-28	0.0	0	0.0	0	IV
Balanga	1-28	30.2	2	17.0	5	IV	S. F. Union	1-28	0.0	0	0.0	0	IV
Calbayog	1-28	29.2	11	11.2	12	III	Masinloc	1-28	0.0	0	0.0	0	IV
Sto. Domingo	1-28	27.2	13	7.2	5	IV	Porac	1-28	0.0	0	0.0	0	IV
Tarlac	1-28	24.4	1	24.4	3	IV	Cuyo	1-28	0.0	0	0.0	0	II
Cebu	1-28	24.0	5	13.5	27	I	San Jose de Buenavista	1-28	0.0	0	0.0	0	II
Jolo	1-28	23.1	1	23.1	12	II	Capiz	1-20	89.4	9	20.1	20	II
NuevaCaceres	1-28	19.9	5	10.1	13	III	Tuguegarao	18	0.5	1	0.5	23	IV
Tuburan	1-28	18.3	3	11.2	17	I							

Relative Humidity; Thunderstorms.—The relative humidity is low, as one would naturally suppose from the small rainfall; thus the monthly mean at Manila was only 69.9, the lowest it ever reached since 1880, with the one exception of 67.2 registered in 1881.

It is well to note that though at Manila the minimum number of thunderstorms for the year occurs in the month of February, the fact that not even a single one was recorded this February, also leads us to count the present February as an unusual month considered from a meteorological standpoint.

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF FEBRUARY, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 51.34	16 07.75	0.38131	0.11027	0.38127	0.00569	0.39693
Maximum	0 52.04	16 08.35	0.38158	0.11032	0.38154	0.00578	0.39716
Minimum	0 50.59	16 05.80	0.38119	0.11011	0.38115	0.00561	0.39683

¹ See "El Archipiélago Filipino," Climatologia, pp. 108-112.

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF FEBRUARY, 1903.

Easterly declination.				Northerly dip.						
th.	h.	m.	h. m.	°	'	th.	h. m.	h. m.	°	'
Date 17,	10	05	to 10 21 a. m.	0	52.55	Date 13,	4 21	to 4 57 p. m.	16	04.16
Date 26,	8	47	to 9 00 a. m.	0	52.01	Date 16,	11 07	to 11 36 a. m.	16	04.70

Date.	Deviation at—			Temperature.		Value of T.	Horizontal component. (C. G. S.)			
	30 cm.	40 cm.		30 cm.	40 cm.					
th. h. m. h. m.	°	'	"	°	°	s.				
13, 9 56 to 11 12 a. m.	7	18	55	3	04	50.0	28.27	29.22	3.26041	0.38291
16, 9 41 to 10 36 a. m.	7	19	20	3	05	23.8	26.40	26.65	3.26435	0.38181

MAGNETIC DISTURBANCES OF FEBRUARY, 1903.

- 5th, 10^h a. m. to 6th, 3^h a. m.; slight. At the beginning, between 10^h a. m. and 1^h p. m., there were some wide and irregular waves in H. and V. F.; then very small fluctuations until the end; in declination small fluctuations.
- 8th to 9th; great. It started shortly after noon on the 8th with a remarkable decrease in H. and V. F. and very small fluctuations; after 7^h p. m. the magnets began to wave very irregularly until 4^h a. m. on the following day; from this hour to 4^h p. m. very small fluctuations.
- 13th; moderate. Between 1^h and 7^h a. m. very irregular but moderate waves in the three magnets.
- 14th and 18th and 20th to 23d; agitated periods. During these days the greatest deviations occurred ordinarily at about noon and midnight.
- 25th to 26th; moderate. Irregular waves between 11^h p. m. of the 25th and 4^h a. m. of the following day, which repeated themselves between 9^h and 10^h a. m.

During this month there were but six calm days, viz, 1, 18, 19, 24, 27, 28; groups of sunspots were visible every day except on the 4th and 9th.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING FEBRUARY, 1903.

Day 11. **Manila**, 7^h 20^m a. m. A light earthquake with a predominant vertical component registered on all the seismographs. This earthquake was perceptible in the districts lying to the west of Manila, that is, along the Zambales range. Reports were received from Balanga and Iba; at both points it was not very strong. At Iba oscillatory movements WNW.—ESE. were well distinguished, and it was this component that recorded the greatest amplitude on the Vicentini microseismograph at the Observatory. At Manila, as may be seen in the table of Microseismic Movements, there were on the 12th two repetitions with the same character and intensity as the first disturbance, one at 0^h 9^m 20^s a. m., the other at 7^h 3^m 54^s p. m.

Day 12. **Caraga**, 12^h 45^m p. m. Light oscillatory earthquake, NW.—SE., amplitude of oscillations of the seismograph, 0° 10'.

Day 20. **Caraga**, 8^h 30^m a. m. Light earthquake, NW.—SE.

MICROSEISMIC MOVEMENTS.

"Vicentini" microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2^s.

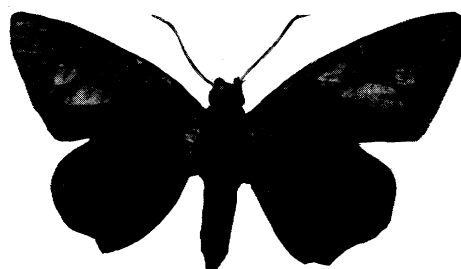
Date.	Beginning.	End.	Dura- tion.	Hour of maximum.	Maximum range of motion.			Remarks.
					NNW.-SSE. component.	ENE.-WSW. component.	Vertical component.	
	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Feb. 1	5 25 19 p. m.	6 58 28 p. m.	1 33 09	5 26 24 p. m.	0.8	1.7	0.1	Registered at Pavia (Italy) from 10-44 to 11-40 a. m. C. E. T. ¹
				5 43 34 p. m.	3.7	4.0	0.1	
2	6 07 10 p. m.	6 46 30 p. m.	39 20	6 08 19 p. m.	0.4	0.8	0.2	
3	3 54 38 a. m.	4 13 12 a. m.	18 34	3 55 59 a. m.	1.0	1.1	0.2	
				4 06 15 a. m.	1.7	2.1	0.3	
	5 15 48 a. m.	5 19 44 a. m.	03 56	5 16 34 a. m.	1.4	1.1	0.2	
	8 17 35 p. m.	8 41 56 p. m.	24 21	8 17 43 p. m.	0.6	1.1	0.2	
				8 21 40 p. m.	2.8	3.0	0.0	
6	3 41 27 p. m.	4 22 33 p. m.	41 06	3 45 41 p. m.	0.8	1.0	0.1	Registered at Pavia (Italy) from 9-6 to 9-30 a. m. C. E. T.
8	9 03 49 a. m.	9 30 23 a. m.	26 39	9 04 52 a. m.	11.3	13.8	1.2	
				9 08 43 a. m.	3.6	4.0	0.0	
9	0 13 04 p. m.	0 57 50 p. m.	44 46	0 19 12 p. m.	0.4	1.1	0.2	
				0 46 17 p. m.	0.5	0.8	0.1	
				0 49 55 p. m.	1.0	1.9	0.1	
10	10 57 52 a. m.	0 16 02 p. m.	1 18 10	10 59 38 a. m.	3.0	4.0	0.2	Earthquake at Guam, Marianas Islands. Re- gistered at Pavia from 4-11 to 4-25 a. m. C. E. T.
11	7 16 40 a. m.	7 23 32 a. m.	06 52	7 17 04 a. m.	9.0	14.0	11.5	At 7 ^h 20 ^m perceptible earthquake in the W. provinces.
12	0 09 20 a. m.	0 54 46 a. m.	45 26	0 09 36 a. m.	14.3	15.3	29.5	Registered at Pavia (Italy) from 5-23 to 5-40 p. m. on the 11 th C. E. T.
	7 03 54 p. m.	7 20 06 p. m.	16 12	7 04 42 p. m.	10.9	11.5	16.4	
13	0 35 23 a. m.	0 33 16 a. m.	02 48	0 36 04 a. m.	0.9	1.5	0.2	
14	10 33 08 p. m.	10 46 48 p. m.	13 40	10 33 44 p. m.	6.5	8.7	5.3	
16	5 07 26 a. m.	5 25 42 a. m.	18 16	5 09 22 a. m.	6.5	7.8	1.2	
18	5 12 21 a. m.	5 17 24 a. m.	05 03	5 12 55 a. m.	2.5	2.5	2.2	
				8 31 14 p. m.	1.5	2.3	0.5	
	8 30 19 p. m.	8 48 43 p. m.	18 24	8 34 28 p. m.	1.7	1.8	0.0	
24	3 47 10 p. m.	4 09 16 p. m.	22 06	3 47 48 p. m.	2.5	2.1	2.2	
26	10 59 26 p. m.	11 10 38 p. m.	11 12	10 59 56 p. m.	2.4	3.1	0.0	
27	8 49 18 a. m.	10 14 42 a. m.	1 25 24	8 50 32 a. m.	9.6	13.0	0.2	Registered at Pavia from 1-57 to 3-16 a. m. C. E. T.
				8 54 58 a. m.	6.2	9.5	0.1	

¹C. E. T., Central Europe mean time.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

OBSERVATIONS ON SOME OF THE INSECTS INJURIOUS TO CULTIVATED PLANTS IN THE PHILIPPINES.

By the Rev. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director, Manila Observatory.*



An Enemy of the Banana Plant, *Pamphila mathias* Fabr.
Order Lepidoptera; Family Hesperidæ.

Though the banana plant in the Philippines does not seem to be subject to the attacks of many important insect enemies, it was noticed during the past year in the neighborhood of Manila that considerable injury was being done through the work of an insect, which was found in great abundance on the plants during the months of February and March. Another outbreak of the same insect occurred during the three months of September, October, and November. This year, however, in February and March no trace of its work was to be seen anywhere in the neighborhood of the city.

The ravages of the insect can easily be detected by the characteristic appearance of the leaves that have become infested. At first small triangular looking bits seem to have been cut from the edges of the leaves, while later on the leaves are found stripped almost to the midrib. The author of the mischief is the larva of the medium-sized lepidopterous insect, *Pamphila mathias*, belonging to the family Hesperidæ, commonly known in the English-speaking world as "skippers," on account of their short, quick, jerky flight. The members of this family are placed by naturalists midway between the butterflies and the true moths; for, though the adults are day fliers and when at rest hold their wings folded together vertically over the back like the butterflies, the body is stouter and more hairy, and the pupa smooth and rounded like the moths; moreover the pupa, though not exposed like that of the butterfly, is not inclosed in a true cocoon of silk, but is sheltered by a covering or roll of leaves bound together by a few strands of silk.

Considerable damage may be done to banana plantations when *P. mathias* occurs in great numbers, as was the case around Manila the past year. The larva is a leaf-roller, but one that works on a grand scale, often stripping the leaves completely down to the midribs, thus interfering with the normal growth of the plant, checking its development, and even destroying the younger plants altogether.

Egg.—The female *P. mathias* usually deposits her eggs on the under surface of the leaf, though a few are sometimes found on the upper surface, and on one occasion we discovered them

on the main stalk of the plant itself. As a general rule they are laid in batches numbering anywhere from three or four up to twenty eggs, though not infrequently a single one may be seen alone. When thus laid in batches each egg is separated from its companions by small, regular, clear spaces. Whether viewed with the naked eye, or seen through the microscope, the individual eggs present a very beautiful appearance. When first laid they are of a pure creamy white color, which afterwards changes to a delicate pink or even carmine, the tint deepening toward the apex. In shape they are almost perfectly hemispherical, measuring one and a half millimeter in diameter, and are attached to the leaf by the flat base of the hemisphere. Under a hand lens they are seen to be marked with beautifully regular longitudinal ribs running from the base to the apex, where they end in a plainly marked clear circular spot, which is slightly depressed like a saucer. But if the eggs are examined under a microscope the spaces between the vertical ribs are found to be sculptured with a series of much finer ribs at right angles to the first, and the whole surface of the egg is minutely pitted. After the larva has hatched, the whole shell, with the exception of the circular base, falls away. This last portion remains attached to the leaf in the shape of a flat iridescent plate.

Larva.—On leaving the egg the young larva appears as a minute, thread-like caterpillar, 3 millimeters in length, with a light-yellowish body and a relatively very large, black, vertical, triangular-shaped head. As soon as it is well free from the shell, it finds its way to the outer edge of the leaf, where it begins to eat out a narrow strip at right angles to the edge. In a few minutes it has cut a strip about three-quarters of an inch in length and 1 or 2 millimeters in width. Then returning to the place from which it started, it takes up a position with its body parallel to the strip it has eaten, and, swinging its head from side to side, spins a number of delicate elastic threads of silk from the free edge to a point farther down toward the base of the leaf. Little by little the leaf curls under the slight but ever-increasing strain, the insect in the meantime shortening the successive threads, until in a few minutes' time the edge is brought in contact with the leaf, forming a hollow cone-shaped retreat. Within this shelter the animal rests and undergoes its first molt, after which it migrates to another part of the same leaf or even to a different leaf altogether, and there continues his work of cutting and rolling on a larger scale. After each molt the cut the larva makes is broader and longer, until finally near the end of its larval period we see it starting from the edge and running inward and downward, often as far as the midrib itself, for a distance of 2 or $2\frac{1}{2}$ feet. In proportion as the leaf is cut, the loose portion is curled under in the form of a cylindrical roll with its axis at right angles to the axis of the leaf, while the insect working from inside carefully closes the upper end of the cylinder by drawing together the edges with short tough silken strands. The lower end of the roll usually becomes clogged with pellets of excrementitious matter, so that by the time the larva is full grown and ready to pupate, this end of the animal's shelter is filled for a distance of two or three inches in depth with the said debris.

In shape the larva is cylindrical and of uniform thickness throughout, except in the few anterior segments, which decrease regularly but rather quickly in diameter toward the head, forming a very constricted neck. The head is deep brown or black in color, vertical, bifid, the superior portion compressed laterally, and much broader and higher than the constricted thoracic segments immediately behind it. The whole body is whitish with a tinge of green, and, except immediately after molting, is covered with a fine flour-like coating. Beneath this coating the delicate skin is transparent, permitting a clear view of the throbbings of the dorsal vessel, which presents the appearance of a light-green dorsal line on the skin itself. Very fine, erect white hairs sparsely cover the whole body. The full-grown larva measures from $6\frac{1}{2}$ to 7 centimeters in length. When about to pupate it attaches itself by its anal end to the inner surface of the last cylinder it has rolled, and without spinning any cocoon, passes through its transformation in that position.

Pupa.—The pupa is from 5 to $5\frac{1}{2}$ centimeters in length and 7 to 8 millimeters in diameter; it is rather elongated in form, almost perfectly cylindrical throughout its length, and rounded anteriorly. It thus resembles the pupa of the moths instead of that of the butterflies. The mouth parts of the future perfect insect are inclosed in a curious, delicate thread-like sheath, which, arising from the head, runs free from the rest of the body envelop, though closely applied to it, all along the ventral

aspect as far as the anal extremity and a little beyond it. The color of the pupa is white throughout except a day or two before the imago emerges, when it turns a dirty yellowish brown. Both the pupa itself and the interior portion of the cylinder immediately surrounding becomes covered with a peculiar, white, flocculent substance. The pupa stage lasts from twelve to fourteen days.

Adult.—The imago is a moderate-sized skipper with a spread of wings of $7\frac{1}{2}$ centimeters, the body from head to tail measuring $3\frac{1}{2}$ centimeters. Both body and wings are uniformly rich brown above, with a uniform lighter shade of brown on the wings below. Three rather large, irregular, golden-yellow spots are situated centrally on the upper surface of the front wings, and these show obscure yellow below. The body is stout, and the thorax especially supplied with an abundance of long hairy scales. The thread-like antennæ are swollen toward the tip, but the tip itself is sharply pointed and recurved.

During the day time the insect may be seen darting about quickly with a sudden jerky flight beneath the shade of the bananas, appearing and disappearing on a sudden, alighting and remaining perfectly motionless on the lower surface of the leaves with its wings folded tightly over its back. This habit together with the somber hue of the insect when at rest, renders it difficult to follow or capture, and helps materially to its concealment and protection.

Natural Enemies.—*P. mathias* has at least two hymenopterous parasites that tend to prevent its undue increase, one of which parasitizes the eggs, the other the larva. During the month of October last year several batches of eggs were gathered from the leaves of the banana plants in the Observatory gardens, and all of them were found to be parasitized. Two batches numbering 12 and 16 eggs respectively, were collected on October 21; on October 28 all the eggs but one hatched out minute Chalcidid flies, three or four of them issuing from each egg, from as many small circular holes neatly cut in the shell. A solitary hesperid larva emerged from the remaining egg on the 29th.

The larva of *P. mathias*, though apparently well protected from its enemies by the leafy cylinder within which it works, is nevertheless attacked by a stout-bodied ichneumon fly. Just when or how the ichneumon introduces its egg within the body of the larva we have not been able to observe. But the parasite feeds on the tissues of its host without preventing it from pupating, and goes through all its transformations before emerging from the body of its victim. The perfect ichneumon issues from the pupa skin through a smooth circular hole which it cuts for the purpose. From a number of *mathias* larvæ collected in March last year, which were found to be parasitized, we counted from eight to ten ichneumons that issued from each infested pupa.

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the observer of Cebu, Domingo Angeles.

Mabolo, Mandaue.—We are told by the presidents of these towns that the sugar-cane crop has been middling, and mangoes were plentiful. The weather was too dry for the corn. A few cases of rinderpest are reported yet.

Report of the observer of Tagbilaran, Fernando Rocha.

Inabanga, Calape, Dimiao.—We learn from trustworthy sources that the harvests of corn, rice, and sugar cane, though there was no want of rain, were very poor on account of the scarcity of animals for cultivating the fields.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—The rain and mild weather were of great advantage in sowing the rice fields in the region along the eastern coast of Mindanao; but they were only able to sow about half the land they usually plant, and consequently the crop will not be sufficient to supply the local demand. There are about 1,000 piculs of abacá piled up here waiting for a steamer.

Mati.—According to reports from the president, moderate rains favored the planting of the corn and sweet potatoes in December and January. No sickness is reported among the live stock.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—According to reports, a considerable amount of abacá is manufactured on the various plantations in the neighborhood. There have been good crops of sweet potatoes and gabe, and the returns of the mango and lanzones crops, better still.

DISTRICT II.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Lambunao, Dumangas, Sara, Lucena, Calinog.—The crops in these and other pueblos of the district were helped a great deal by the mild January weather. The tobacco is growing well and the garden vegetables are in a flourishing condition. But near Calinog we have suffered from want of rain.

Report of the observer of San Jose de Buenavista, Macario Reyes.

Bugason, Tibiao.—The crop of sweet potatoes and other tubers has been relatively abundant, and makes up for the rice crop which was extremely small. As owing to the scarcity of animals planting could be undertaken only on a small scale, all the product of the fields will be needed for local consumption and nothing can be shipped out except a little sugar.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

San Remigio.—The corn, rice, and sugar cane are doing fairly well at present. Rain has been scarce, but, on the other hand, there have been no destructive insects.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Lubungan, Ilaya.—The gardens and corn fields are looking well, thanks to the fine rains of January. Moreover the people, under the encouragement of the municipal authorities, are busily engaged in planting fruit trees and fiber-producing plants.

Report of the observer of Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Isabela.—During the month of January the crop of tubers was small, and the harvest of cocoanuts very poor; the excessive heat throughout the island during this month did a great deal of harm to the crops, many of the fields becoming completely dried up, especially the abacá plantations. There is no sickness among the stock.

DISTRICT III.

Report of the observer of Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—D. Gregorio Orda reports that the coprax output during the month of January was quite large, and the amount of abacá manufactured continues to increase. Owing to the high prices obtained for the last mentioned fiber, the plantations are being extended more and more day by day. There are hopes of a good corn and vegetable crop, and favorable rains enabled the people to plant the rice with ease. No case of cholera has been reported, and there is no rinderpest in the whole district.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—The price of abacá oscillates between \$19 and \$20 a picul, and during January coprax brought from \$6 to \$7 in this port. The rice growing in the interior pueblos looks well. Many of the coconut groves were damaged by the strong monsoon that prevailed during the month.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirong.

Romblon.—In the mountain districts large plantations of cocoanuts and abacá are being opened up. Coprax brings \$7 a picul and abacá \$30. We had abundant rains during the month of January, and some attribute the prevailing beri-beri to this cause. Up to the present no contagious disease has been noticed among the stock.

Report of the observer of Calbayog, Pio Santos.

Calbayog.—The rain, though not abundant during the month of January, was very beneficial to all kinds of crops. Some of the people are busy preparing fields for corn planting, and others are working at the abacá.

Catarman.—The natives of this pueblo are taking advantage of the rainy days to prepare the fields for planting rice and other grains; for, the planting of these cereals is done at this season in this part of the Island of Samar.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Tuguegarao, Jose de Leon.

Tuguegarao.—Some rain fell in this valley during the month of January, and this joined with the mild weather was very favorable to the tobacco, corn, garden vegetables and various tubers; the tobacco crop, say the planters, will be better and much greater than it was last year, since the lowlands have been filled with this plant.

Piat.—We are informed that in this district the principal products are tobacco and rice, both of which articles are raised in abundance, and thanks to the recent rains and fine weather both are getting along well. Rinderpest is still prevalent among the stock.

Report of the observers of the central provinces of Luzon.

In all the central provinces from San Fernando to Manila drought has been experienced to a greater or less degree, which has prevented the sowing of the various products. The locust plague spoken of in the previous bulletins still continues, and as a consequence the crop of sugar cane is almost destroyed. Rinderpest is still found at various points in these provinces.

NOTAS DEL TIEMPO.

El último mes de Febrero meteorológicamente considerado debe tenerse por uno de los más extraordinarios registrados en nuestro Observatorio después de su fundación: al pie del precedente cuadro puede ya verse la confirmación de este aserto en la diferencia entre los promedios mensuales de los diversos elementos meteorológicos y sus valores normales correspondientes, pero aparecerá más clara en la siguiente breve discusión de cada uno de ellos.

Presion Atmosferica.—El promedio mensual supera al valor normal de Febrero deducido de gran número de años en 1.94 mm., lo cual indica un mes de presiones excepcionalmente altas: en efecto, tanto dicho promedio mensual 763.63 mm. como la máxima absoluta 767.65 mm., registrada la mañana del día 23, son los mayores obtenidos en el último período de 24 años, ó sea desde el año 1880; tampoco se había registrado nunca durante dicho período un promedio diario de 766.03 mm., cual el del mismo día 23. Este régimen de altas presiones persistió constantemente durante todo el mes, excepción hecha de sus cinco primeros y dos últimos días. También del 11 al 14 sufrió el barómetro una ligerísima oscilación, cuya causa investigaremos más adelante. Atendiendo pues á estos datos, resulta que el último mes de Febrero, es el mes en que, desde el expresado año 1880, Manila y en general todo el Archipiélago ha permanecido bajo el influjo de más alta presión barométrica, toda vez que tanto los promedios mensual y diarios como los valores extremos han superado los del próximo pasado Enero en que se registraron ya presiones muy extraordinarias.

Este régimen tan persistente de altas presiones dió por resultado natural el predominio de las corrientes del primer cuadrante, ó monzón, que soplaron con gran fuerza casi todo el mes en los vecinos mares; dentro del Archipiélago, tuvieron también, por su fuerza y constancia, el carácter de nortada, pero seca, puesto que si bien fué la causa de que el cielo estuviera generalmente nuboso y la temperatura bajase extraordinariamente, no llegaron con todo á producir precipitación acuosa excesiva, ni aún sobre las costas orientales.

No carecerá, sin duda, de utilidad el que añadamos aquí breves líneas sobre el estado general de la presión barométrica en nuestro Archipiélago durante el mes de Febrero. Este es el mes en que tiene lugar la máxima anual barométrica en todas las estaciones, principalmente desde la latitud de Manila hacia el Sur: en las del Norte y sobre todo en las de la parte oriental ó NE. el máximo anual ocurre con más frecuencia en Enero y aun en Diciembre. Así pues, si consideramos por ejemplo la isobara 760 mm., la encontraremos en Febrero mucho más al Sur que en Enero y ocupando una región mucho más extensa; casi todas las Visayas y Mindanao. Si comparamos, pues, este mes con el precedente notaremos que en el extremo N. de Luzón, á semejanza de Formosa, apenas han variado las condiciones en lo referente á la presión, mientras que hacia el Sur las isobaras parece haberse corrido algo y espaciado más las correspondientes á 761 mm. y 760 mm. Persiste también en este mes, como ya dijimos en las notas del precedente, el centro de baja presión en los mares de Joló, pero ya mucho más circunscrito: por consiguiente permanece también en las islas del Sur una ligera pendiente de E. á O. Ahora bien: semejante aumento de presión hacia el Sur ¿debe atribuirse tan solo al ligero movimiento del centro de alta presión del continente hacia el ESE., ó más bien, al centro que existe en el Pacífico al E. del Archipiélago que también se ha corrido algo más al S.? Nosotros, al ver el poco cambio de la presión barométrica que se nota en el Norte de Luzón y en Formosa, etc., nos inclinamos á lo segundo, ó sea, á creer que en este mes se verifica el máximo anual de la presión atmosférica, principalmente en la parte meridional del Archipiélago, á causa en parte del mayor desarrollo del centro del Pacífico y no por la sola extensión progresiva del del Continente.

Es de advertir que la temperatura en todo el Archipiélago es ya siempre mayor en este mes que en el pasado y que los vientos del NE. aun en los periodos de extraordinarias presiones, con conservar la fuerza y caracteres de nortada, distan mucho de ser tan fríos como en Enero.

Perturbaciones Atmosféricas.—Como hicimos notar ya más arriba, los barómetros sintieron la influencia de alguna perturbación lejana, al principio del mes, del 11 al 14, y al fin. La primera oscilación barométrica, que produjo en casi todo el Archipiélago un mínimo el día 2 debióse á un área de baja presión muy extensa que se desarrolló por el Pacífico. El día 1 apareció hacia el ENE. de Manila, haciendo sentir su presencia á todos los barómetros del Archipiélago y Sur de Formosa, el día siguiente, 2, en que los barómetros bajaron aún ligeramente, comenzó ya á llamar las corrientes al cuarto y tercer cuadrante durante el día, las cuales continuaron dominando de este último rumbo el día 3 y algo el 4, en que los barómetros subían ya decididamente en nuestras islas. La tarde del 2, el centro de esta depresión estaba á gran distancia hacia el E. de Formosa y el día siguiente, 3, ya hacía bajar en su rapidísima marcha al NE. los barómetros del SE. de Japón á 752.00 mm.

El día 10 inicióse de nuevo un ligero descenso barométrico general en todo el Archipiélago, pero más pronunciado en las estaciones orientales y del NE. de Luzón, el cual continuó con lentitud hasta la tarde del 12 en que volvieron á subir de nuevo los barómetros: al principio del descenso amainó la monzón reinante, y en Manila y otras estaciones de Luzón aparecieron y adquirieron durante el día algún predominio las brisas de los cuadrantes del O., señal evidente de existir una perturbación lejana en el Pacífico. Este depresión que se mantuvo á mayor distancia que la anterior, debía hallarse el 10, cuando apareció clara su existencia, hacia el E. de Luzón, puesto que en Manila fueron muy persistentes en dicho día y el siguiente, 11, las corrientes del cuarto cuadrante, ó sea del NNO. y NO.; luego el 12, se hallaba ya hacia el E. de Formosa, y el 13 y 14 se sentía algo su influencia en las costas del S. y SE. de Japón. Si esta depresión estaba desarrollada y tenía centro ciclónico bien determinado, como parece indicarlo la fijeza y fuerza que adquirieron durante el día dichas corrientes del cuarto cuadrante en Manila y otras estaciones de Luzón, no obstante lo ligero de la oscilación barométrica y la distancia grandísima á que se hallaba, debió recurrar al ENE. en latitudes relativamente bajas, para venir á pasar muy lejos del SE. del Imperio Japonés. El Observatorio de Tokio en sus notas la anunció los días 14 y 15 como un área de baja presión, *a shallow depression*, más bien que como verdadero tifón.

El día 25 principiaron de nuevo á bajar los barómetros, debido, sin duda, á un área de baja presión que desde el SE. fué invadiendo el Archipiélago, mar de China y Formosa hasta el 28, en que comenzaron á subir de nuevo. La ligera pendiente de este último día hacia el E., el estar gran parte de Luzón en la misma isobara que Formosa y por último la insistencia en dicho día y el precedente de las brisas del O. indican que el núcleo principal de dicha extensa depresión se hallaba en el Pacífico y se fué trasladando al NE., dejando sentir su influencia en Japón los primeros días de Marzo.

Temperatura.—Conforme á lo que debía esperarse del predominio de tan extraordinarias presiones barométricas, el último mes de Febrero ha sido de los que pueden llamarse frescos. En Manila, como puede verse en el cuadro que va al principio, se registró el día 25 la mínima extraordinaria 16.°3 C. sólo superior á las de Febrero de 1902 y 1888. La media 24.°8 C. es también de las más bajas registradas desde 1880, siéndole tan solo inferiores las de 1902, 1886, 1885 y 1884. En cuanto á la máxima, puede decirse que fué moderada, puesto que es inferior al valor medio normal de las máximas de este mes. En cuanto al resto del Archipiélago, debe distinguirse el núcleo principal de la isla de Luzón de las demás islas: en Luzón, como podrá verse en el cuadro de temperaturas extremas, son numerosas las estaciones en que se registraron mínimas iguales ó inferiores á la de Manila; en las islas del Sur ya no bajó generalmente tanto el termómetro por llegar allá menos las corrientes del primer cuadrante; pero es de notar también que en dichas islas la oscilación térmica mensual fué generalmente menor que en Luzón: en algunas estaciones del centro de esta isla, como por ejemplo en Tárlac y Tuguegarao, dicha oscilación llegó á 20° C. La mínima generalmente tuvo lugar durante la tercera década en la mayor parte del Archipiélago, siendo el 22, 25, 26 y 28 los días en que se registró simultáneamente en mayor número de estaciones. Al N. y NO. de Luzón, tuvo lugar más generalmente del 8 al 10; estas últimas fechas coinciden con el máximo barométrico de la

primera área de alta presión que se extendió por el Archipiélago, así como las otras fechas poco ha apuntadas lo hacen con la última en que ocurrió el máximo mensual de la presión barométrica en todo el Archipiélago. Las máximas, como es natural, se agrupan alrededor de los mínimos barométricos: en Luzón con el mínimo citado arriba del 11 al 14, y en varias estaciones de las islas del Sur con una oscilación de poquísima importancia ocurrida del 16 al 17, cuya causa fué un área de baja presión que no hemos contado entre las perturbaciones atmosféricas á causa de su exiguo desarrollo.

Lluvia.—Febrero es ordinariamente el mes del año más falto de agua en todo el Archipiélago, pero este año ha sido excesivamente poca el agua recogida. Las estaciones de la parte occidental del Archipiélago en que no ha llovido en todo el mes son 10, situadas en Luzón y Visayas. Como puede verse en el cuadro de lluvias, las dos únicas estaciones del centro y O. de Luzón, Balanga y Tárlac, en que la cantidad de agua recogida pasó de 20 mm., están situadas en las vertientes orientales de la cordillera del O. de la Isla. Para formarse una idea de la escasez de lluvia del último mes de Febrero, basta notar que aún en las estaciones extremas del E. y SE. del Archipiélago, más abiertas al Pacífico, en las que este mes se recogen todavía algunos cientos de milímetros de agua, este año se presentan con cantidades muy inferiores no sólo á las del año 1902 pero aún al promedio deducido de varios años de observación.¹

Humedad relativa; Turbonadas.—El primero de estos elementos está naturalmente en perfecto acuerdo con la escasez de lluvia, de manera que el promedio mensual de Manila 69.9 sólo ha tenido, desde 1880 otro más bajo, en 1881, que fué 67.2.

Con respecto á las turbonadas, conviene advertir que si bien este es el mes en que tiene lugar en Manila su mínimo en intensidad y frecuencia, con todo el no haberse registrado este año ninguna hace que el último mes de Febrero deba contarse también en esta parte entre los meses de condiciones meteorológicas extraordinarias.

PERTURBACIONES MAGNÉTICAS DE FEBRERO DE 1903.

1. Ligera: 3, 10^h a. m.; 6, 3^h a. m. Al principio, de 10^h a. m. á 1^h p. m., se registraron algunas ondas bastante amplias é irregulares en las dos componentes H. y V.; después pequeñas fluctuaciones hasta el fin.
2. Más que regular: 8-9. Comenzó poco después de mediodía del 8 con una notable disminución de las componentes H. y V. y continuas ondulaciones. Después de las 7^h p. m. los imanes principiaron á oscilar irregularmente hasta las 4 de la madrugada del siguiente día: desde esta hora hasta las 4^h p. m. soló hubo muy pequeñas fluctuaciones.
3. Regular: 13. De 1^h á 7^h a. m. hubo movimientos muy irregulares pero de poca amplitud en todos los imanes.
4. Períodos algo agitados: 14-17 y 20-23. Durante los indicados días de agitación, los movimientos de más importancia ocurrieron generalmente hacia los alrededores de mediodía y de media noche.
5. Regular: 25-26. Registráronse ondulaciones irregulares entre 11^h p. m. de la primera fecha y 1^h a. m. de la segunda; las cuales se repitieron luego después entre 9^h y 10^h a. m.

Durante este mes, puede decirse que tan sólo hubo 6 días de calma magnética que fueron el 1, 18, 19, 24, 27, y 28. Todos los días excepto el 4 y el 9, pudo distinguirse algún grupo de manchas solares de mayor ó menor magnitud.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1903.

Día 11. **Manila**, á 7^h 20^m a. m. Temblor ligerísimo con predominio de la componente vertical en todos los seismógrafos. Este ligero temblor de tierra fué perceptible hacia las provincias del O. ó sea en las cordilleras de Zambales. Recibiéronse partes de Balanga é Iba; en ambas estaciones tuvo muy poca fuerza. En Iba se distinguieron bien los movimientos oscilatorios ONO.-ESE., siendo asimismo esta componente la que alcanzó mayor amplitud en el microseismógrafo "Vicentini" del Observatorio. En Manila, como puede verse en el cuadro de movimientos microsísmicos hubo dos repeticiones del mismo carácter é intensidad á 0^h 09^m 20^s a. m. y 7^h 03^m 54^s p. m. del día siguiente, 12.

Día 12. **Caraga**, á 12^h 45^m p. m. Ligero temblor oscilatorio, NO.-SE., amplitud de las oscilaciones del seismógrafo 0° 10'.

Día 20. **Caraga**, á 8^h 30^m a. m. Ligero temblor, NO.-SE.

¹ Véase "El Archipiélago Filipino," Climatología, páginas 108-112.

NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

OBSERVACIONES SOBRE ALGUNOS INSECTOS PERJUDICIALES Á LAS PLANTAS DE CULTIVO EN FILIPINAS.

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director del Observatorio de Manila.*

Pamphila mathias Fabr., enemigo del plátano. Orden *Lepidópteros*; Familia *Hesperídeos*.

Aunque el plátano parece que no tiene en Filipinas muchos insectos enemigos, no obstante encontré el año pasado en las vecindades de Manila un insecto que causó un daño considerable en dicha planta durante los meses de Febrero y Marzo: el insecto apareció de nuevo en los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre. Este año no se ha visto en los primeros meses rastro alguno de sus efectos.

Las hojas atacadas por el insecto presentan un carácter especial, porque aparecen primeramente pedacitos de hoja cortados de los bordes de la misma, y más tarde toda ella se halla rasgada hasta el nervio. Todo este destrozo lo causa el gusano, *Pamphila mathias*, que tiene el volumen medio de los lepidópteros y pertenece á la familia hesperídeos. Los de esta familia no son propiamente diurnos ni nocturnos sino intermedios entre ambos extremos; porque si bien el insecto perfecto vuela de día y tiene las alas verticales durante el reposo como las mariposas; su cuerpo es gordo y peludo, y la crisálida lisa y redondeada al estilo de las nocturnas: además la crisálida no está encerrada en un verdadero capullo de seda sino más bien protegida por un rollo de hojas unidas con algunos hilos.

El daño que causa en los platanales *P. mathias*, cuando el insecto es muy numeroso, puede ser considerable, como se vió cerca de Manila el año pasado. Cuando gusano, roe las hojas en grande escala, destrozándolas completamente hasta los nervios, impidiendo el desarrollo y crecimiento de la planta y aún destruyendo los pequeños vástagos.

Huevo.—La hembra *P. mathias* deposita ordinariamente sus huevos en la cara inferior de la hoja, aunque algunas veces se los encuentra también en la cara superior, y una sola vez fueron hallados en el mismo tallo principal de la planta. Por regla general se hallan en grupos desde tres ó cuatro hasta veinte, aunque no es raro hallar uno solo aislado. En el primer caso, cada huevo está separado de los demás por ciertos espacios regulares. Tienen hermosa apariencia lo mismo á simple vista que debajo del microscopio: recién depositados, son de color blanco, el cual después se trueca en color carmesí más oscuro hacia el vértice. Su figura es hemisférica, midiendo milímetro y medio de diámetro, y están unidos á la hoja por su base plana. Mediante una lente se ve que están marcados con hermosos nervios ó costillas longitudinales que corren desde la base al vértice del hemisferio terminando con una mancha circular ligeramente deprimida. Examinados con un microscopio los espacios entre los nervios verticales están cruzados por una serie de nervios más finos que forman ángulo recto con los primeros, y toda la superficie del huevo está ligeramente picada. Al nacer la larva salta la cáscara quedando pegada á la hoja en forma de platillo la rodajita circular que formaba la base del huevo.

Larva.—Cuando la tierna larva sale del huevo es gusano filiforme de tres milímetros de longitud, su cuerpo amarillento, la cabeza negra, relativamente grande y de forma triangular. Libre ya de la cáscara se dirige al borde de la hoja y comienza á devorar una tira estrecha perpendicular al borde, tira que á los pocos minutos tiene unos dos milímetros de ancho y diez y ocho de largo. Entonces

el gusano se vuelve al lugar en que principió á comer y colocándose paralelamente á la tira, se ocupa en tejer gran número de hilos de seda, con los cuales enlaza el borde libre, redoblándolo hacia la base de la hoja. Poco á poco se va encorvando la hoja por el pequeño esfuerzo cada vez mayor que hace el insecto, hasta que en pocos minutos logra este poner el borde en contacto con la misma hoja, formando así una bolsa de forma cónica. En esta cámara se recoge el animal y sufre su primera muda, después de la cual se traslada á otra parte de la misma hoja, y á veces á otra hoja diferente donde continúa en mayor escala sus detozos. El corte que hace la larva en la hoja después de cada muda es sucesivamente mayor hasta que al fin de su período larval llega á recorrer la hoja por un espacio de dos pies y más. Mientras va cortando la hoja la arrolla en forma cilíndrica, quedando dentro el insecto, el cual cierra el extremo superior del cono por medio de hilos, obstruyéndose ordinariamente el otro extremo con restos excrementicios.

El cuerpo de la larva es cilíndrico y uniforme, menos en los anillos anteriores que decrecen en diámetro hacia la cabeza, formando cuello muy estrecho cerca de la misma. La cabeza es negra ó de color muy oscuro, vertical y bífida, y aplastada lateralmente por la parte superior, y toda ella es mayor que los segmentos torácicos que la unen á lo restante del cuerpo. Este es blanquecino con ligero tinte verdoso, y está cubierto con una fina película como de harina, excepto al salir de la muda. La piel es transparente y permite ver las palpitations del vaso dorsal que tiene la apariencia de una línea verde dorsal; está esparcido además por todo el cuerpo un pelo blanco muy fino. La larva plenamente crecida mide de 6 á 7 centímetros de longitud, y antes de pasar á ser ninfa se pega por su extremo anal al interior del último cilindro que fabricó dentro del cual sin construir capullo pasa el período de sus transformaciones.

Crisálida.—La crisálida es de 5 ó 5½ centímetros de longitud, y 7 ú 8 milímetros de diámetro, y de forma casi perfectamente cilíndrica: parece á la *pupa* de las polillas más bien que á la de las mariposas. Los órganos del futuro insecto perfecto están encerrados en un curioso estuche que, partiendo de la cabeza, corre á lo largo del cuerpo y separado de él. El color de la crisálida es blanco menos uno ó dos días antes de su salida, durante los cuales toma un color amarillo sucio. El período de crisálida dura 12 ó 14 días.

Insecto perfecto.—El insecto perfecto es de moderado volumen y sus alas extendidas miden unos 7 y medio centímetros, y el cuerpo 3 y medio: cuerpo y alas son de color pardo oscuro en la parte superior y de color algo más claro en la parte inferior: en las alas anteriores son de ver tres grandes manchas amarillas colocadas en la parte central; el cuerpo es robusto y el tórax está protegido especialmente de largas escamas plumosas: las antenas son filiformes é inchadas hacia el extremo que es agudo y encorvado. El insecto durante el día salta con rapidez á una y otra parte á la sombra de los plátanos, apareciendo y desapareciendo con un repentino salto, y quedándose á veces del todo sin movimiento en la cara inferior de la hoja doblando apretadamente sus alas. Este instinto y su natural color oscuro hacen más difícil seguirle con la vista y cogerle.

Enemigos naturales.—El insecto *P. mathias* tiene dos parásitos entre los himenópteros, que se oponen á su desarrollo, uno de ellos en los huevos, y el otro en la larva. En Octubre del año pasado recogimos varias cochuras de huevos y en todas se hallaba el parásito. El 21 de Octubre recogimos dos que contaban 12 y 16 huevos respectivamente; el día 28 salieron de los huevecillos diminutas Calcídidas, tres ó cuatro de cada uno de ellos, atravesando la envoltura por unos agujeritos circulares. Un solo huevo quedó sin parásito y de él nació la larva el día 29.

La larva *P. mathias* aunque aparentemente se halla bien protegida por la envoltura cilíndrica que forma de la misma hoja, como está dicho, no obstante es atacada por un robusto icneuon. Como y cuando introduce el icneuon su huevo en el cuerpo de la larva, no lo hemos podido observar; es lo cierto que allí se alimenta y pasa todas sus transformaciones antes de abandonar el cuerpo de la víctima. El icneuon ya perfecto sale de la piel de la pupa por un agujero circular que hace de propósito. En gran número de casos observados en Marzo del año pasado vimos salir hasta 8 y 10 icneumons de cada pupa infestada.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del Jefe observador de Cebú, Domingo Angeles.

Mabolo, Mandaue.—Según informes de los presidentes respectivos, la cosecha de caña-dulce ha sido regular, y muy abundante la fruta de la manga: la escasez de agua perjudicó la planta del maíz. Todavía se registraron algunos casos de epizootia.

Relación del observador de Tagbilaran, Fernando Rocha.

Inabanga, Calape, Dimiao.—Según informes fidedignos, las cosechas de maíz, palay y caña-dulce, aunque no fueron perjudicadas por la falta de lluvias, han sido muy escasas por la escasez de animales de labor causada por la epizootia.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—La lluvia y temperatura benigna han favorecido las siembras del palay en toda esta región de la costa oriental de Mindanao; pero sólo ha podido sembrarse la mitad del terreno que antes solía sembrarse: por esta causa la cosecha no será bastante para el consumo local. La existencia actual de abacá es de unos 1,000 picos por falta de vapor que lo recoja.

Mati.—Según datos recibidos del presidente, la lluvia regular favoreció la siembra del maíz y camote que verifican en los meses de Diciembre y Enero. Allí no se ha notado la enfermedad común entre los animales mayores.

Relación del observador de Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—Según informes recibidos, se beneficia el abacá en buena cantidad en varios puntos de esta comarca. Las cosechas de camote y gave han sido abundantes y más aún las de lanzones y mangas.

DISTRITO II.

Relación del observador de Cápiz, José de León.

Cuartero.—El presidente municipal, D. Vicencio Floreno, informe que los sembrados de camote, gave y coco han dado cosecha regular. Al presente se está preparando el terreno para plantar maíz y tabaco, sembrando al mismo tiempo algunas plantas tuberculosas para prevenir el hambre. Las lluvias han sido regulares y no se han visto insectos dañinos.

Relación del Jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Lambunao, Dumangas, Sara, Lucena, Calinog.—Las cosechas en estos pueblos y otros muchos de la comarca han sido favorecidas por la temperatura benigna del mes de Enero, desarrollándose bien el tabaco, las plantas tuberculosas y las hortalizas; si bien por la parte de Calinog se ha dejado sentir la falta de agua.

Relación del observador de San José de Buenavista, Macario Reyes.

Bugason, Tibiao.—Según informes de los presidentes, los productos de camote y otros tubérculos han sido relativamente abundantes y suplen la falta de palay, cuya cosecha fué sumamente mala. Como las siembras se hacen en pequeña escala por la falta de animales, todos los productos se consumen en los pueblos y sólo puede exportarse algo de azúcar.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

San Remigio.—Informa el Sr. presidente que el estado actual de las cosechas de maíz, palay y caña-dulce es regular. Las lluvias han sido escasas, pero en cambio no ha habido insectos perjudiciales.

Relación del observador de Dapitan, Severino Hamac.

Lubungan, Ilaya.—Según informes de los presidentes respectivos, se hallan en muy buen estado las hortalizas y campos de maíz por haberlos favorecido mucho la lluvia del mes de Enero. Además la gente, merced á las buenas disposiciones del municipio, se dedica á plantar varias clases de árboles frutales y plantas textiles.

Relación del observador de Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Isabela.—En el mes de Enero la cosecha de tubérculos fué escasa y la del coco ha sido mala: el calor excesivo, experimentado en toda la isla durante este mes, ha perjudicado mucho los sembrados, habiéndose secado multitud de plantas en el campo, entre ellas las de abacá recién sembradas. No hay enfermedad en los animales.

DISTRITO III.

Relación del Jefe observador de Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—D. Gregorio Orda informa que la cosecha de cóprax es abundante en este mes de Enero y que el abacá continúa en progresión ascendente, porque cada día se extiende más su cultivo, merced al precio subido que alcanza este filamento. Cuanto al maíz y legumbres hay esperanza de una buena cosecha, habiendo favorecido las lluvias la siembra de palay. No se ha registrado ningún caso de cólera, ni de epizootia en toda la jurisdicción de este pueblo.

Relación del Jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—El precio del abacá ha oscilado entre \$19 y \$20 pico y el del cóprax entre \$6 y \$7 en este puerto, durante el mes de Enero. El palay sembrado en los pueblos del interior presenta buen aspecto. Muchos cacaes se resintieron por la fuerte monzón que reinó durante el mes.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Romblon.—Según informe de varias personas, se llevan adelante grandes plantaciones de coco y abacá en los terrenos montañosos. El cóprax se cotisa á \$7 pico y el abacá á \$30. Han sido muy abundantes las lluvias en el mes de Enero á lo que atribuyen algunos la enfermedad reinante de beriberi. Por esta región no se ha visto hasta el presente ninguna enfermedad contagiosa entre los animales.

Relación del observador de Calbayog, Pío Santos.

Calbayog.—La lluvia, aunque escasa en el mes de Enero, ha sido favorable á toda clase de plantaciones. Alguna gente se dedica á preparar terrenos para la siembra de maíz y otros continúan beneficiando abacá cuyo precio se halla hoy entre \$23 y \$25.

Catarman.—Informan de este pueblo que los naturales aprovechan los días de lluvia para preparar terrenos en que sembrar palay y otra clase de granos; pues la siembra de estos cereales se verifica en esta época en aquella parte de la isla de Sámár.

DISTRITO IV.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Sinait, Santa.—Según informes de los presidentes respectivos, se está cultivando maguey, caña-dulce y maíz: los dos artículos primeros prometen buena cosecha, la cual mitigará los rigores del hambre, pues por falta de agua se impide la siembra de otros varios artículos. Continúa propagándose la enfermedad en el ganado.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de Leon.

Tuguegarao.—Durante el mes de Enero han caído en este valle algunas lluvias, las cuales juntamente con la temperatura benigna favorecieron las siembras de tabaco, maíz, legumbres y varios tubérculos: el tabaco, según dicen los agricultores, dará mejor cosecha que el año pasado y más abundante, pues los terrenos bajos están cuajados de esta planta.

Piat.—El vice-presidente informa que en aquella comarca se cultiva especialmente tabaco y maíz, cuya cosecha se presenta buena y abundante, merced á las lluvias que recientemente la han favorecido juntamente con la buena temperatura. Continúa todavía la epizootia entre los animales mayores.

Relación de los observadores de las provincias centrales de Luzón.

En todas las provincias centrales desde San Fernando hasta Manila se deja sentir más ó menos la sequía que impide la siembra de varios productos. Continúa en las mismas la plaga de langostas mencionada en boletines anteriores: por causa de este insecto resulta muy reducida la cosecha de caña-dulce. Continúan los efectos de la epizootia en varias de estas provincias.

PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR MARCH, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer. ¹ Mean.	Temperature.									Relative humidity. mean.	Wind.			Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.	
		In shade.			Underground (8 a. m.).							Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum. Force.	Direction.	Open air.			Shadow.
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.	Per cent.									
1	760.46	26.6	31.2	20.6	24.8	25.2	30.3	27.4	29.2	74.5	E., SE.	188	16	WSW.	7.1	2.8	8-40		
2	60.53	27.1	32.9	20.9	25.8	25.5	30.2	27.5	29.4	68.6	SE.	294	32	SE.	8.7	3.1	9-30		
3	59.67	27.8	34.4	21.8	26.2	25.8	32.4	27.3	29.2	65.5	SE.	250	24	SE.	10.4	3.9	8-40		
4	59.72	27.5	33.3	21.7	27.0	26.7	30.8	26.8	29.1	68.3	SE.	230	23	SE.	8.4	2.9	9-35		
5	59.97	27.3	33.3	20.9	27.1	26.8	31.3	27.0	29.2	68.7	SE.	233	26	ESE.	9.6	3.7	8-55		
6	60.56	26.9	33.2	19.9	26.9	27.1	31.1	27.0	29.2	65.7	SE.	318	31	SE.	10.5	3.6	9-45		
7	59.88	26.5	32.6	19.6	26.7	27.1	31.6	27.1	29.2	61.7	SE.	368	36	SSE.	11.5	4.5	9-55		
8	60.00	26.7	32.8	19.2	26.8	27.2	31.4	27.3	29.3	59.0	SE.	303	30	SE.	12.0	3.7	10-00		
9	60.31	25.7	32.2	18.4	26.9	27.3	31.0	27.4	29.5	65.3	SE.	286	32	SE.	10.0	4.8	9-05		
10	60.13	25.9	32.4	19.3	26.3	27.2	31.9	27.6	29.0	58.5	SE.	364	38	SSE.	13.9	4.8	10-00		
11	59.85	25.7	32.6	17.1	26.3	27.3	32.3	27.6	29.0	60.8	SE.	328	34	SSE.	12.1	4.6	9-50		
12	60.26	25.8	33.0	17.9	26.5	27.5	32.5	27.6	29.0	61.8	ESE.	338	30	SSE.	11.2	4.1	9-40		
13	59.97	26.8	33.0	19.8	26.6	27.5	31.6	27.6	29.0	59.4	ESE.	412	38	SE.	14.1	5.1	10-00		
14	59.11	27.1	33.8	20.2	26.7	27.6	30.4	27.8	29.0	59.8	SE., ESE.	334	27	ESE.	12.5	4.9	6-10		
15	58.68	27.0	34.0	20.4	26.7	27.6	32.6	27.7	29.1	64.4	E.-SE.	322	28	SE.	11.2	4.0	7-25		
16	58.98	27.9	34.2	20.8	27.5	28.0	32.5	27.8	29.2	59.9	SE.	254	22	ESE.	10.5	4.0	9-40		
17	59.63	26.9	32.8	22.4	27.7	28.2	31.9	27.8	29.2	64.1	E.-SE.	286	32	SE.	10.1	4.0	8-35		
18	60.02	26.2	32.2	19.8	27.2	28.3	30.9	27.9	29.1	65.6	E., SE.	280	26	SE.	10.3	4.0	5-50		
19	60.47	25.9	32.2	19.2	27.6	26.5	28.5	27.9	29.0	65.6	ESE., SE.	292	28	SE.	9.4	3.5	7-15		
20	60.35	26.0	33.0	18.8	25.5	27.5	32.0	27.8	29.0	65.2	ESE., SE.	283	28	SE.	11.8	4.1	8-20		
21	60.72	26.0	32.8	18.4	26.3	27.5	32.8	27.9	29.0	59.9	SE.	323	32	SE.	11.4	4.4	8-30		
22	61.71	25.8	30.4	18.2	26.5	27.7	28.9	28.0	29.3	64.4	ENE., ESE.	236	20	E.	9.9	4.0	5-00		
23	61.20	26.9	32.8	22.1	26.3	27.3	32.5	28.1	29.4	66.6	SE.	255	28	SE.	9.1	3.6	6-30		
24	60.97	27.5	33.4	20.3	27.0	28.1	32.9	28.0	28.9	56.5	SE.	328	36	SE.	13.4	5.3	9-45		
25	61.83	26.4	31.8	20.0	26.9	27.6	30.6	28.0	28.8	61.2	E.	260	27	E.	11.0	4.3	5-45		
26	62.30	25.7	30.7	19.2	26.5	28.0	31.1	28.1	28.9	66.0	ENE.	196	20	N.	7.8	3.4	4-05		
27	61.08	26.1	32.7	20.1	25.7	27.5	29.2	28.1	28.9	65.5	ENE.	302	30	ESE.	9.2	3.7	6-05		
28	60.87	26.7	32.4	20.3	26.3	27.5	30.3	28.2	29.0	62.4	E.	252	20	ESE.	9.5	3.5	5-50		
29	60.78	26.3	32.2	20.6	26.1	27.4	28.3	28.2	29.0	66.6	E.	243	31	SE.	9.3	4.0	3-35		
30	60.16	27.0	32.6	20.9	26.2	27.5	29.2	28.4	29.1	66.8	ESE.	292	28	ESE.	8.6	3.6	5-25		
31	59.64	27.3	34.1	20.9	26.6	27.6	32.5	28.1	29.1	65.9	SE.	260	19	E.	9.4	3.8	7-30		
Mean	760.32	26.6	32.7	20.0	26.6	27.3	31.1	27.7	29.1	64.0		287.4	28.1		10.4	4.0	7-54		
Total															323.9	123.7	244-50		
Departure from normal.	-0.39	-0.3	+0.6	-1.8						-7.0		+56.7			+65.2		+0-02	-18.1	

¹ Corrected for instrumental error and for temperature and reduced to sea level. Correction to standard gravity, -1.72mm (-0.068 inch).

GENERAL WEATHER NOTES.

Atmospheric Pressure.—Compared with last month the atmospheric pressure this month has undergone a considerable change, so much so that we may well consider it extraordinary. For, while last month pressure was exceptionally high—higher than was ever before recorded at the Observatory—and though no important depressions have developed in the neighborhood of the Archipelago this month, it is certainly remarkable that the barometrical mean for the month should be found below the normal for March. The cause, then, of such a fall of pressure must probably be sought beyond the Archipelago, in the distant centers of depression far out in the Pacific and in the continent, and also in the various areas of low pressure in the China Sea.

As a matter of fact, the "Weather Charts" from Japan show us various barometric minima moving over the Pacific and others apparently in the continent, which, owing to the rapid succession with which they took place, kept the barometers of our Archipelago relatively lower than we should be led to expect. But as, on the other hand, all these more or less developed centers passed at a great distance, they were unable to produce any sensible effect on our meteorological conditions. Thus it was that this month is one of the most uniform we have had as regards the prevailing SE. winds, the temperature, and general condition of the sky, though it was doubtless this very uniformity which contributed most to the extraordinary drought that reigned.

Barometric Oscillations.—The first oscillation occurred from the 3d to the 5th, both days included, and was caused by two centers of low pressure which developed simultaneously, one in the Asiatic continent and which last we see entered the Japanese Sea on the 4th and 5th, passing south of Corea in a ENE. direction and acquiring great depth (745 mm.); the other, out in the Pacific, made its influence felt on the SE. coasts of Japan on the 5th, when the barometer fell to 750 mm. That this second depression was not a mere modification of the one that came from the continent is shown to a certainty by the movement of the barometer in our Archipelago. For the barometric minimum occurred here on the 3d, when the center in the continent was still very far off; so much so that the minimum was not registered either at Hongkong or in Formosa until the following day; that is, the 4th. It is evident, then, that the minimum in the Archipelago was due to a different center, and that this center was in the Pacific is shown, in the first place, from the fact that the gradient, if there was one, first showed itself toward the SE. and E., where the barometers first began to fall, and, in the second place, from the fact that the wind freshened from the fourth quadrant and became from the 3d onward more steady at Manila, Aparri, and other stations. It seems, then, evident that what determined the descent of the barometers in our Islands was a depression which took its course very far out in the Pacific, and which was situated to the eastward on the 3d; however, the fact that the barometers did not rise decidedly on the 4th and 5th was owing not only to this depression but also to the one in the continent, which last one was then moving ENE. On account of the great distance at which these depressions passed, the weather throughout the Archipelago remained, unfortunately, clear and excessively dry, especially on the 3d, and did not share in the precipitation accompanying either depression. Only the stations in the extreme SE. fell within the rain area, which fact proves the existence of the second depression in the Pacific; these stations recorded the maximum rainfall on the 3d. The area of precipitation of the depression in the continent did not reach any of the stations in the north, notwithstanding the fact that it spread out and remained for several days over the whole northern part of the China Sea from the Paracels to the Formosa Channel, where the sky was covered with clouds and where rain fell daily from the 2d to the 7th included.

Second Oscillation.—As we have already indicated, the barometers began to rise slowly on the 3d; on the 5th and 6th the ascent was decided and sufficiently great; but this did not last long, for on the 7th and 8th they manifested a tendency to fall again, and, as a matter of fact, the daily mean during these days was somewhat below that of the 6th. The atmospheric currents from the second quadrant became more steady, so that on the above-mentioned days the breeze from the eastern quadrants died out almost completely, while it was, on the contrary, very strong on the 9th. The instability of the barometric pressure, which was general from Hongkong to Formosa, must doubtless be attributed to a very extended area of low pressure arising apparently toward the SE., which spread over the whole Archipelago and China Sea and reached out a good distance in the Pacific. This area was moving northward, since the barometers of Hongkong and Formosa continued to fall through the 9th, 10th, and 11th, while those in our Archipelago were rising somewhat. At the same time that this area was moving N. and NW., a fairly well-developed cyclonic center appeared on the 9th south of SW. Japan, moving northeastward and causing the barometers in Japan to fall on the 10th to 752 mm. This center must have separated out from the above-mentioned immense low-pressure area, which, to judge from the atmospheric currents at Manila and the movement of the barometer at Hongkong, seems to have maintained its main nucleus over the China Sea without gaining afterwards any great development there.

We see, then, that from the 6th to the 11th there formed over these regions an area of low pressure, which, while it was extending or, rather, advancing, toward the N. and NW., gave place to a cyclonic center of no great importance, moving in a northeasterly direction to SE. of Japan, while the nucleus that remained in the China Sea was slowly filling up in proportion as it advanced toward the west of our Archipelago; just as in the former case, the development of this area was not accompanied by any storm effects; the weather continued clear and dry owing to the predominance of the winds from the second quadrant.

We have stopped to investigate the modifications undergone by this area of low pressure, not because of the influence it had on the weather of our Archipelago, but rather because the development of this area coincided with the terrible typhoon which on the 9th destroyed the city of Townsville and other settlements on the NE. coast of Australia. It has been impossible to find in the shipping reports published in the Hongkong press sufficient data to discuss the meteorological conditions south and southeast of our Archipelago during the period including the 5th, 6th, and 7th instants, during which period there seem to have formed simultaneously in the neighborhood of the meridian 140° east of Greenwich on either side of the equator distinct depressions, the one to the south being the cyclone of Townsville, the other to the north being the low-pressure area that traversed our seas without acquiring any notable depth until it reached the China Sea. It would be of undoubted interest if we were able to find out the distance of the one from the other and under what conditions these two atmospheric meteors were formed which, on the 9th, were found approximately at the same latitude, one north and the other south, on not very distant meridians, and both moving along the second limb of their trajectories.

The one in the south, at the time it destroyed Townsville, seems, according to the data at hand, to have been moving ESE., and we can consequently suppose its origin to have been to the north of Townsville, not far from the above-mentioned meridian 140° east of Greenwich. It is very probable, then, that both were formed near the said meridian in the region of mean pressure which lies this month to the east of south Mindanao. This is so much the more probable since in March the zone of formation of the atmospheric perturbations that develop in the neighborhood of our Archipelago is much nearer the equator, between 5° and 10° north latitude, and also much farther east than in the other months of the year.¹ The fact of two storms forming simultaneously in equatorial regions and in the neighborhood of one and the same meridian, the one to the north and the other to the south of the equinoctial line, is not an unheard-of phenomenon; various cases have been known in the Indian Ocean. Piddington speaks of one that occurred in 1844.

Third Oscillation.—This oscillation was caused by a very widespread area of low pressure in the China Sea though extending rather far to the east, even over the Pacific, that made the barometers fall

¹See "Baguios ó Ciclones Filipinos," R. P. José Algué, S. J., p. 17.

from the 13th to the 15th throughout the Archipelago, the China Sea, and as far as Hongkong. On the last-mentioned date it began to contract, without, however, acquiring the cyclonic form, and began to move quickly toward NE. over the Formosa Channel, and afterwards ENE., following the southern coasts of Japan. Though this was the most important oscillation of the month, since during these days the minimum of the month was registered almost throughout the whole Archipelago, it did not on this account effect any change on our weather conditions; the winds continued to blow strongly from the eastern quadrants, the sky remained clear, and not even local thunderstorms arose. It seems rather strange that none of the above oscillations brought us any rain, not even at the stations in extreme northern Luzón, while we see that all, and especially the last, oscillation produced considerable precipitation at Hongkong, in Formosa, and throughout the whole region of the China Sea above spoken of.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF MARCH.

Stations.	Days.	Max- imum.	Day.	Meteoro- logical districts.	Stations.	Days.	Mini- mum.	Day.	Meteoro- logical districts.
		° C.					° C.		
Tarlac	1-31	38.0	31	IV	Cuyo	1-31	23.1	7	II
Arayat	1-31	38.0	5	IV	Romblon	1-31	22.2	9	III
Tuguegarao	1-31	37.3	20	IV	Dapitan	1-31	22.0	15	II
Dagupan	1-31	36.8	3	IV	Cebu	1-31	21.9	7	I
Iba	1-31	36.5	29	IV	Capiz	1-31	21.5	6	II
San Isidro	1-31	36.4	29	IV	Candon	1-31	21.2	2	IV
Balingasag	1-31	36.1?	27	I	Cavite	1-31	21.2	12	IV
Isabela (Basilan)	1-31	36.1	24	II	Iloilo	1-31	21.2	6	II
Marilao	1-31	36.0	24	IV	Jolo	1-31	21.0	14	II
Balanga	1-31	35.4	4	IV	Bolinao	1-31	20.4	24	IV
Davao	1-31	35.3	30	I	Zamboanga	1-31	20.4	6, 8	II
S. Jose Buenavista	1-31	35.1	13	II	Loon	1-31	20.2	6	I
Porac	1-31	35.0	7	IV	San Fernando	1-31	20.0	1	IV
Bolinao	1-31	34.9	30	IV	Corregidor	1-31	20.0	11, 14	IV
Ibaan	1-31	34.7	3	IV	Surigao	1-31	19.9	7	I
Manila	1-31	34.4	3	IV	Tagbilaran	1-31	19.8	7	I
Iloilo	1-31	34.4	31	II	Davao	1-31	19.7	8	I
Olongapo	1-31	34.2	5	IV	Dagupan	1-31	19.6	12	IV
Bifiang	1-31	34.2	16	IV	Maasin	1-31	19.5	8	I
Calbayog	1-31	33.9	31	III	Daet	1-31	19.5	6, 7	III
Nueva Caceres	1-31	33.8	31	III	Masinloc	1-31	19.4	12	IV
Catbalogan	1-31	33.8	2, 25	I	Atimonan	1-31	19.3	7	III
Loon	1-31	33.8	5	I	Vigan	1-31	19.2	2	IV
Cavite	1-31	33.7	31	IV	Isabela (Basilan)	1-31	19.2	26	II
Dapitan	1-31	33.5	31	II	Legaspi	1-31	18.9	7	III
Tuburan	1-31	33.4	29	I	Indang	1-31	18.7	11	IV
San Fernando	1-31	33.2	3	IV	Iba	1-31	18.5	24	IV
Atimonan	1-31	33.2	13	III	Borongan	1-31	18.5	10	I
Aparri	1-31	33.1	31	IV	Tuburan	1-31	18.2	7	I
Bacolod	1-31	33.1	23	II	Baler	1-31	18.0	11	IV
Indang	1-31	32.5	3	IV	Balingasag	1-31	18.0?	6-9	I
Capiz	1-31	32.5	26	II	Aparri	1-31	17.9	18	IV
Zamboanga	1-31	32.4	24	II	Balanga	1-31	17.6	11	IV
Tagbilaran	1-31	32.3	16, 30, 31	I	Catbalogan	1-31	17.6	11	I
Romblon	1-31	32.0	28	III	Calbayog	1-31	17.5	11	III
Masinloc	1-31	31.9	31	IV	Porac	1-31	17.2	11, 12	IV
Maasin	1-31	31.5	17	I	Bacolod	1-31	17.2	6	II
Candon	1-31	31.4	4	IV	Manila	1-31	17.1	11	IV
Cebu	1-21	31.3	31	I	S. Jose Buenavista	1-31	17.0	26	II
Corregidor	1-31	31.2	16	IV	Marilao	1-31	16.8	11	IV
Jolo	1-31	31.2	15	II	Olongapo	1-31	16.6	22	IV
Borongan	1-31	31.0	Various.	I	Arayat	1-31	16.2	11	IV
Legaspi	1-31	30.5	15, 26	III	Tuguegarao	1-31	15.8	22	IV
Daet	1-31	30.5	17	III	Bifiang	1-31	15.7	2	IV
Surigao	1-31	30.2	31	I	Tarlac	1-31	15.5	22	IV
Baguio	1-31	24.0	12, 13	IV	San Isidro.	1-31	14.1	11	IV
Ormoc	22	33.3	26	I	Ibaan	1-31	13.0	22	IV
Cuyo	1-19	30.5	6, 11	II	Baguio	1-31	12.6	14, 24, 27	IV
Cottabato	1-24	35.3	15	I	Cottabato	1-24	19.0	4	I
					Ormoc	22	16.0	11	I

Temperature.—The temperature in Manila during the month was pretty uniform and not excessively high, since we find the monthly mean below the normal for March. In so dry a month, when even electrical storms with their grateful showers were absent, the fact that the heat was not excessive was due no doubt to the strength of the SE. winds that blew daily during the afternoon, under the influence of the areas of low pressure which usually developed over the China Sea. The minimum, 17.1° C., is the lowest recorded in March since 1880, while the maximum, 34.2° C., does not exceed the normal maximum. In the remainder of the Archipelago very low minima were also recorded. The lowest were found grouped together in Luzon in the plain lying between Manila Bay and the Gulf of Lingayen, and in the Cagayan Valley, these being also the regions where the highest maxima were recorded. Such a phenomenon is to be expected in low regions distant from the coasts. Leaving aside the region of extreme temperatures of which we have just spoken, the isotherms with minimum values could be drawn in a direction approximately NNW.—SSE., the values increasing toward the southern China Sea; that is, toward the region of least atmospheric pressure. The maxima are lower or higher according as the winds at each station blew more or less freely from the SE. If we examine the dates on which the extreme temperatures are recorded we shall observe that the maximum was registered almost throughout the whole of central Luzon on the 3d, 4th, and 5th, while throughout the rest of the Archipelago it was generally toward the end of the month; namely, from the 26th to the 31st. At several points maxima were registered also during the second decade, around about the 16th. These three groups of dates correspond to the dates of as many barometric oscillations, concerning the first two of which we have spoken in the beginning. As regards the minima it can be easily seen from the table that on the 6th and 7th a cool wave covered central Visayas, spreading out on the following days—that is, from the 9th to the 11th—toward the east and north to Luzon as far as 17° N. and over western Luzon from the 12th to the 14th.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF MARCH.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.
		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>					<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		
Surigao	1-31	135.9	9	50.0	1	I	Dagupan	1-31	1.3	1	1.3	19	IV
Borongan	1-31	109.5	18	47.5	3	I	Marilao	1-31	0.5	1	0.5	30	IV
Legaspi	1-31	95.9	15	18.4	30	III	Ibaan	30	(?)	2	(?)	1	IV
Baler	1-31	53.3?	3	25.4	2	IV	Aparri	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Calbayog	1-31	47.8	12	12.7	1	III	Tuguegarao	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Tagbilaran	1-31	35.8	4	12.4	1	I	San Fernando	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Jolo	1-31	32.5	5	20.8	2	II	Candon	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Maasin	1-31	32.1	6	16.5	3	I	Iba	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Cebu	1-31	30.9	4	19.6	4	I	Tarlac	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Daet	1-31	29.2	6	15.0	29	III	San Isidro	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Atimonan	1-31	24.6	9	7.6	22	III	Arayat	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Tuburan	1-31	22.3	2	14.2	4	I	Masinloc	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Catbalogan	1-31	19.5	5	14.0	3	I	Corregidor	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Davao	1-31	18.7	3	10.4	1	I	Porac	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Baguio	1-31	16.5	2	12.7	3	IV	Balanga	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Vigan	1-31	16.3	1	16.3	31	IV	Manila	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Loon	1-31	9.7	5	4.1	1	I	Bifiang	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Capiz	1-31	7.4	4	3.3	22	II	Cuyo	1-31	0.0	0	0.0	0	II
Dapitan	1-31	6.9	1	6.9	25	II	San Jose Bue-						
Bacolod	1-31	6.3	3	5.8	4	II	navista	1-31	0.0	0	0.0	0	II
Indang	1-31	5.5	2	2.5	24	IV	Isabela (Ba-						
Bolinao	1-31	5.1	1	5.1	21	IV	silan)	1-31	0.0	0	0.0	0	II
NuevaCaceres	1-31	4.0	1	4.0	4	III	Zamboanga	1-31	0.0	0	0.0	0	II
Iloilo	1-31	3.3	1	3.3	27	II	Olongapo	1-31	0.0	0	0.0	0	IV
Balingasag	1-31	3.3	2	1.8	23	I	Cottabato	1-24	68.1	4	41.9	1	I
Cavite	1-31	2.9	2	1.7	23	IV	Ormoc	22	36.8	6	23.9	4	I
Romblon	1-31	1.3	2	0.8	22	III							

Rainfall.—This month, as we have mentioned before, has been exceptionally dry. At Manila not a drop of rain fell. The average rainfall for this month, based on records of the last thirty-eight years, is 17 mm. The only months when a similar dry spell has occurred have been those of the years 1865, 1868, 1869, and 1886; in March of 1877 practically no rain fell, as only 0.2 mm. was registered. In

some of the years just mentioned, such as 1865 and 1886, it had rained more than ordinarily in the preceding months, so that March this year is comparable rather to the same month in 1868 and 1877. The years 1891, 1885, 1884, and 1874 were also times of extreme drought, since the total rainfall for February and March did not reach 25 per cent of the normal mean of 30 mm. given by the records of the last thirty-eight years.

In the remainder of the Archipelago the same want of rain was experienced as at Manila. In the Island of Luzon only the three stations at Legaspi, Daet, and Atimonan, situated SE. of Manila on the Pacific coast, registered a moderate quantity of rain that fell during a number of rainy days. There were also three rainy days at Baler, also on the Pacific coast, where the rainfall amounted to 53.3 mm. At Vigan and Bolinao, on the western coast, and at Baguio and Indang, in the mountains, it rained a little. At the first two stations the precipitation occurred on a single day, at the last two on different days. In the southern islands it rained only in eastern Visayas and eastern and southern Mindanao; but the rainfall at these stations, as well as at those in SE. Luzon, where it rained most, is insignificant if we compare it with the average for this month.¹ For example, the region about Surigao, which has an average of 624 mm., shows this year only 135.9 mm.; Legaspi shows 95.9 mm. in place of 155 mm.; Daet, 29.2 mm. instead of 81 mm.; Atimonan, 24.6 mm. instead of 75 mm., and so on for the rest.

The stations which had no rain belong, as a whole, to Districts II and IV; in other words, to the western districts, but only from 6° N. latitude northward, for south of this latitude, for example in Jolo, the precipitation was almost normal.

Thunderstorms.—These phenomena were completely wanting during the month, a circumstance never before observed during the month of March since the Observatory was founded. This anomaly, together with the want of rain, was due to the constancy of the SE. winds, a consequence of the absence of any tolerably well-developed depressions in the Pacific, for these are the depressions which here bring round the winds to the western quadrants. It is the meeting of these winds from opposite directions, as we know, that gives rise here to those electric storms which are so frequent and boisterous during the months known as months of the change of the monsoon, and even from June to September whenever the atmospheric currents due to a typhoon that is approaching begin to adjust themselves.

¹See "El Archipiélago Filipino," Climatología, p. 104.

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF MARCH, 1903.

Easterly declination.				Northerly dip.			
<i>th.</i>	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "	<i>th.</i>	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "
Date 16,	4 36 to	4 58 p. m.	0 51.86	Date 17,	4 18 to	4 50 p. m.	16 02.42
Date 23,	4 17 to	4 45 p. m.	0 51.36	Date 18,	10 01 to	10 35 a. m.	16 03.54

Date.	Deviation at—		Temperature.		Value of T_e .	Horizontal component (C. G. S.).
	30 cm.	40 cm.	30 cm.	40 cm.		
<i>th. h. m. h. m.</i> 17, 3 22 to 4 07 p. m.	° ' "	° ' "	°	°	<i>s.</i>	
18, 8 51 to 10 44 a. m.	7 18 45.0	3 05 05.0	31.05	30.92	3.26447	0.38171
	7 19 21.3	3 05 12.5	28.12	28.62	3.26286	0.38213

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF MARCH, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	° ' "	° ' "					
Maximum	0 50.39	16 11.20	0.38174	0.11081	0.38170	0.00560	0.39750
Minimum	0 51.02	16 12.09	0.38219	0.11089	0.38215	0.00566	0.39787
	0 49.17	16 08.46	0.38158	0.11061	0.38154	0.00546	0.39736

MAGNETIC DISTURBANCES OF MARCH, 1903.

1. Moderate, 1st to 2d. It began at 9^h p. m. on the 1st, with very small deviations which later on became more remarkable till 3 a. m. on the 2d, when it ended with a quick decreasing wave in both H. and V. F.
2. Great, 5th to 6th. At 3^h 24^m a. m. on the 5th there was a sudden decrease (-0.00020) in H. F., followed by very rapid and irregular fluctuations of all the magnets, especially between 8^h a. m. and 2^h p. m.; from this hour to 10^h p. m. they remained almost calm, then began to be moderately agitated till 5^h a. m. on the 6th.
3. Moderate, 7th to 9th. During this long period, viz, from 9^h a. m. of the 7th to 4^h p. m. of the 9th, continuous disturbed deviations were registered by the three magnets; on the first day they were rather shallow and became more swift on the 8th and 9th. On the 7th the minimum of H. F. was very extraordinary.
4. Great, 12th to 14th. H. and V. F. were very much disturbed from 1^h p. m. on the 12th to 2 a. m. on the 14th. The movements on the 13th were especially swift deviations between long, shallow, and irregular oscillations.
5. Moderate, 22d to 23d. It started at 8^h 54^m p. m. on the 22d with a very remarkably sudden increasing deviation of H. F. and declination, but almost imperceptible in V. F.; afterwards there followed short and irregular oscillations of the magnets till 11^h a. m. on the 23d.
6. Moderate, March 29th to April 1st. This agitated period began at about 8^h a. m. of the 29th and finished at 9 p. m. on the 1st of April. There were continuous irregular but not great deviations of the three magnets. Ordinarily the agitation was more remarkable during the morning hours.

There were some sun spots visible with our 4-inch telescope on the following days: First, 2d, 3d, 4th, 5th, 13th, and 22d-31st. The groups observed during this last period were very remarkable.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING THE MONTH OF MARCH, 1903.

Day 10. **Santo Domingo (Batanes)**, 4^h 36^m p. m. Light oscillatory earthquake; duration, two seconds.

Day 27. **Capiz**, 8^h 35^m 22^s p. m. Oscillatory earthquake, N.-S., very light; duration, six seconds.

Day 29. **Aparri**, 8^h 2^m p. m. Light vertical earthquake; duration, nine seconds. Registered in the Observatory on the Vincentini microseismograph. (See "Microseismic Movements.")

NOTE.—The relative seismic and microseismic calm this month in our Archipelago forms a notable contrast with conditions in other parts of the globe. The following is a list of the principal seismic and volcanic phenomena that have come to our knowledge: On the 5th and 6th, earthquakes in Saxony; on the 14th, in Washington; on the 19th, in Styria (Austria); on the 21st, in St. Thomas (Antilles), and, in addition, an eruption of Mount Pelée; on the 22d, eruption of Soufrière (St. Vincent), and of the Volcano Del Tierra Firme (Colombia), earthquakes in Bavaria and southern Piedmont; on the 23d, earthquake in Andalusia (Spain), eruption of Soufrière (St. Vincent); on the 24th, earthquake in central England; on the 29th, at Brest; on the 30th, at Jerusalem.

MICROSEISMIC MOVEMENTS.

"Vicentini" microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2.

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. 1	0 44 46 p. m.	0 48 31 p. m.	03 45	0 44 51 p. m.	2.4	2.3	0.3	
2	10 27 19 p. m.	10 30 52 p. m.	03 33	10 27 25 p. m.	1.6	1.5	0.3	
9	11 27 30 a. m.	11 43 50 a. m.	16 20	11 28 14 a. m.	3.5	6.7	2.2	
10	2 43 43 p. m.	3 03 12 p. m.	25 29	2 44 13 p. m.	41.8	34.8	21.8	
16	5 40 58 p. m.	5 44 50 p. m.	03 52	5 41 36 p. m.	3.0	3.5	0.3	
17	7 23 24 p. m.	7 29 53 p. m.	06 29	7 23 50 p. m.	2.8	2.0	1.6	
21	6 40 45 p. m.	6 56 18 p. m.	15 33	6 43 10 p. m.	0.8	1.0	0.1	
26	4 47 33 p. m.	5 22 44 p. m.	35 11	4 48 47 p. m.	0.7	0.8	0.0	
27	0 51 45 p. m.	1 05 14 p. m.	13 29	0 52 13 p. m.	5.0	6.9	5.0	
29	8 01 27 p. m.	8 20 45 p. m.	19 18	8 02 56 p. m.	39.8	44.8	4.0	Earthquake at Aparri.
30	11 26 25 a. m.	1 48 08 p. m.	2 21 43	11 26 52 a. m.	9.5	13.0	0.5	
				0 45 48 p. m.	3.0	3.0	9.5	
				0 49 51 p. m.	12.6	7.7	0.1	
30	7 48 11 p. m.	7 55 08 p. m.	06 57	7 49 02 p. m.	1.2	0.8	0.2	
30	8 44 18 p. m.	9 05 10 p. m.	20 52	8 44 42 p. m.	12.6	12.8	9.2	

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the observer of Cebu, Domingo Angeles.

Mabolo, Consolacion.—Small crops of corn, sweet potatoes, peanuts, and cacao were gathered in the month of February. The dry spell injured the cane fields and prevented the people from preparing the ground for other crops.

Report of the observer of Tagbilaran, Fernando Rocha.

Tagbilaran.—The locust continues to visit the district, notwithstanding the distribution of the fungus, and in one instance the insects made a clean sweep of some cocoanut groves. It is noted that they do not eat the leaves of the chico tree nor the sweet potato, ube, and gabe. The damage done to the cocoanut palm is very great, for, according to reports from Sr. Clarin, the governor, and Sr. Abueba, a land owner of Duero, the injury done to the trees by this voracious insect when all the leaves are devoured sets back the development of the tree so that it does not bear fruit for three years afterwards, and sometimes even the tree dries up completely.

Calape.—This pueblo, on account of its excellent land, is one of the richest in the island for its agricultural products, but, owing to drought the rice in the fields looks very poor, and it is doubtful if they will be able to harvest any crop this season; the same thing may be said for the corn and sugar cane. Notwithstanding the fertility of the soil about Calape, and supposing a sufficient amount of rain, the production, before very great, could not amount to much now on account of the scarcity of animals, especially carabaos. The above, however, does not apply to the cocoanut crop, which is very large; there is also a considerable amount of abaca, and both the last-mentioned products are shipped in considerable quantities to Cebu.

Report of the observer of Balingasag, Mariano Capili.

Tagoloan, Villanueva, Jasaan, Balingasag.—According to reports received from various planters of the above towns, during the month of February the crops, especially the corn and tobacco, look very poorly, owing to the drought, which is general throughout these districts, and to the locust plague with which the country is scourged.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga, Baganga.—According to reports received, the rice planting was finished by the middle of February and is doing well on account of the moderate rains that fell during the month. The plantations of tuber-bearing plants are also good, and it is on these plants that the people all along the coast depend for food. There has been no sickness among the animals, and the locust has not made its appearance.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—From reports from the planters of the neighborhood we learn that about one-third part of the abaca plants was destroyed by the strong northern monsoon; the rice has been somewhat damaged by the drought and the locust. No contagious disease is noticed among the stock.

DISTRICT II.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

From the presidentes of the various pueblos we learn that drought is experienced in many parts, and on this account they have suspended all planting and some of the fields already planted have completely dried up. At Lambunao the corn and tobacco had the benefit of a few showers.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Cadiz, Binalbagan.—According to reports from these pueblos, some of the crops are being injured by the dry spell. The strong winds of February did considerable harm to the cocoanut trees, the sugar cane, abaca, and bananas. In the last-named pueblo a great many horses are dying of the pest.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Dumanjug.—The presidente informs us that the corn, tobacco, abaca, and sugar cane are doing fairly well, notwithstanding the dry spell which has done some injury. On the other hand, the mild temperature during February was, as a rule, beneficial to the crops; the winds prevailing from the fourth quadrant also did the plants good. No injurious insects have been noticed.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—According to reports from D. Pio Calvento there is a good crop of rice and coprax, but the sugar cane, corn, and other products have suffered much from the excessive heat.

DISTRICT III.

Report of the chief observer of Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—The output of coprax is large and of excellent quality; it brings \$5.50 a picul, and the amount prepared during the month of February exceeded 3,000 piculs. The abacá industry is in good condition, the hemp bringing, according to quality, \$16, \$15, or \$14 a picul. The rice that is to be harvested in April and May gives rather poor promise, as it is now beginning to feel the effect of the drought.

Gumaca.—Reports from this district tell us that they are getting out a respectable quantity of coprax, the price of which oscillates from \$4.50 to \$5 a picul. Were it not for this industry the poor people would find themselves in great straits on account of the drought, which has dried up many of the plantations. For the same reason it is feared there will be no rice harvest. The harvest of sugar cane has been very small but of excellent quality. There is an abundance of brea, but there is no demand for it in the market.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—Notwithstanding the strong winds from the first quadrant which prevailed during February, and the scarcity of rain, the coconut groves and the abacá plants are doing well. Abacá sell at \$19.40, Mexican, a picul, and coprax at \$7.20.

Polangui, Manlulipot.—The presidentes of these towns report that the output of abacá, cacao, and various tubers has been good, though the corn and rice feel the effect of the dry season.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirong.

Looc, Odiungan.—The presidents of these pueblos of the Island of Tablas inform us that the principal products cultivated there are tobacco, abacá, coconuts, and other plants of minor importance for local consumption. The production this year was much greater than in many previous years, so that they were able to supply other pueblos. The fields of tobacco, corn, and mongos, which should be harvested the present month, are rather poor, owing probably to the drought. No injurious insects have been noticed and there have been no cases of pest among the animals in these pueblos.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Tuguegarao, José C. de Leon.

Tuguegarao.—The low temperature of the mornings and the relatively high temperature of the afternoons during the past February, taken together with the want of rain and the heavy winds, have caused the fields to lose their splendid appearance, the tobacco fields having suffered more than the others.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—It was with considerable difficulty that the sugar cane was sown in this province during February, owing to the drought. Much harm was done to some of the fields by the passage of clouds of locusts over the pueblos of the district.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—According to reports from D. Juan Olba the tobacco crop is completely lost, owing to the excessive drought during the months of January and February. In order to give an idea of the deplorable state in which the fields are left it will suffice to say that, generally speaking, about 70,000 or 80,000 quintals of tobacco are usually produced each year, but this year, according to calculations made by the planters, the amount will not reach 20,000 quintals for the whole province.

Report of the observers of the central provinces of Luzon.

The crops in these provinces, from Pangasinan to Manila, are about in the same conditions as those explained in last month's Bulletin; that is to say, they are suffering from a general drought, so much so that in many pueblos not a single drop of rain has fallen during the whole month of February. The locust plague is still destroying what few crops there are, though not to such an extent as last month, while the pest is still decimating the draft animals, and on this last account planting can only be done on a smaller scale.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

NOTES ON INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

During the latter months of the past year we had occasion to notice the injury done by a lepidopterous larva to the leaves of several kinds of plants which are cultivated about Manila for their beautiful foliage and some of which are grown in the provinces for food. The most common of these plants and those most infested by the insect in question are known to the natives as *gabe* and *biga* or *galiang*. The *gabe* (*Calocasia esculenta*) is extensively cultivated in many parts of the Archipelago as a staple article of food, the fleshy root being highly esteemed by the inhabitants. The *galiang* (*Arum grandifolium*), growing wild in many parts of the Islands, especially in low, swampy ground, such as the famous moat encircling the city walls of Manila, is grown in gardens and public plazas for decorative purposes.

The leaves of these two plants are frequently seen disfigured by large irregular holes, and sometimes even completely eaten away to the stems. If one looks on the under surface of such leaves or in the concave lower part of the stem, he will often find the author of the mischief in the shape of a large, smooth, cylindrical caterpillar, with a row of peculiar oval-shaped spots along its sides and an upright horn rising from the back near the rear end. This is the larva of the sphinx moth *Metopsilus acteus*. The larva of several sphinxes are sometimes found feeding on one plant at one and the same time, but during the past November and December the above insect greatly outnumbered the others and caused considerable damage to the plants which they attacked.

ENEMY OF GABE AND GALIANG, *Metopsilus acteus* Cram.

Order, *Lepidoptera*; family, *Sphingidae*.

Distribution.—The insect is distributed throughout the Philippines and Malasia, and has been reported from China and Japan.

Egg.—The egg is spherical, measuring 2 mm. in diameter, light green in color, almost transparent, and is laid singly on the under surface of the leaves of the food plant, usually near the edge of the leaf. Egg period, six to eight days.

Larva.—When first hatched the head and whole body of the caterpillar is uniformly light green; the anal horn is nearly as long as the body, black in color, except at the base, where it is dull reddish. Before eating, the larva measures 4 millimeters in length. Three days after hatching it molts for the first time, coming forth with a distinct eyelike spot on each side of the first abdominal segment and a row of scarcely discernable dots running along the side from the eyelike spot to the last segment. In a couple of days it molts again. Now the eyelike spot is very prominent, and the dots have developed into elliptical, diagonal, well-defined spots of considerable size. A third and fourth molt follows at intervals of four or five days, with slight change in the appearance of the larva, except that along the sides it assumes a more beautifully marbled appearance, with indistinct, wavy whitish lines filling the spaces between the various spots. Five or six days after the fourth molt it is full grown, meas-

uring between 7 to 8 centimeters in length. It now stops eating, leaves the plant, works its way several inches below the surface and there forms an oval chamber within which it pupates two days later. Its active larval existence lasts about three weeks.

A curious phenomenon is often noticed in the development of the larva of *M. acteus*. Many individuals retain their green ground color during the whole larval existence, while others, in fact the majority of those we raised in confinement, sometimes after the first molt, sometimes after the second or third, change their appearance completely, coming forth after the molt in a ground color of brilliant red of various shades. This tint once taken, whether in its earlier or later stages, is retained thereafter till it pupates. Several individuals were observed to pass through still another change of color. These, after the second or third molt, were clothed in a dress of warm velvety brown or dull olive green, which, however, invariably changed into the above-mentioned red within twenty-four hours after the molt. The contrast of the ground color with the tints of the various spots and their surrounding rings has a strikingly beautiful effect. The colors and relative length of the anal horn vary after each molt, the horn itself becoming shorter and stouter at each succeeding change. The larva of *M. acteus*, like those of most of the sphinxes, has the habit of rearing the front part of the body when disturbed, bending down the head and withdrawing it within the swollen folds of the anterior segments. In this position the eyelike spots in front, stretched to their utmost, give to the animal a very sinister and forbidding appearance.

Pupa.—The pupa, from 4 to 5 centimeters in length, is mottled with black, brown, drab, and pink, with a tinge of ocher on the dorsal surface. The anal end terminates dorsally in a stout prolongation fringed with several very short, sharp spines, and ventrally in a deep cavity. The mouth parts of the future moth are ensheathed in a peculiar handle-shaped envelope, characteristic of certain other species of the sphinx family, and which in the present species is almost circular, the extremity meeting the ventral aspect of the thorax, thus making the circle complete. The interior diameter of this handle measures about 6 millimeters. The pupa stage lasts three weeks.

Imago.—The adult or perfect moth has the usual graceful, spindle-shaped body, measuring $4\frac{1}{2}$ centimeters in length, with a stretch of wings of 7 centimeters. The proboscis, curled up like a watch spring between the palpi when not in use, is nearly twice as long as the whole body. The dorsal surface of the body has a median line of pale lavender from the prothorax to the end of the abdomen, while the rest is deep green on head and thorax, fading in intensity on the abdomen. The body on the sides is golden yellow, with pale lavender and white beneath. The front wings show a broad, deep-green band from the inner margin, fading into light green centrally and toward the other margins; the rest of wing is a pleasant mixture of subdued tones of brown, drab, and ocher. The hind wings are cloudy black, except a cream-colored patch with metallic sheen on the inner half of costal margin. Both pairs of wings below are reddish yellow, traversed by several irregular longitudinal darker lines.

Natural Enemies.—Two insect parasites have been reared from larvæ of *M. acteus* taken on plants in the Observatory gardens, one a dipterous tachina fly, the other a hymenopterous ichneumon fly.

The tachina, which is a grayish fly considerably larger than the common house fly, attaches its eggs to the outer surface of the skin of the larva. On hatching the young parasites immediately bore their way into the interior of their host, feeding on the fatty tissues until they have reached their full growth. The large white maggots then eat their way out, fall to the ground, where they burrow just beneath the surface, and there go through their transformations. Larvæ infested by this parasite usually attain their full size but do not pupate, the number of parasites in such individuals being generally between six to eight.

The ichneumon parasite was found only in the younger caterpillars and not more than one was found to infest a single individual. The egg is introduced into the body of the host through a puncture made in the skin by the ovipositor of the female. There the egg hatches and the young ichneumon immediately sets to work feeding on the tissues of its victim. When full grown it eats its way out through the side of the posterior rings of the caterpillar, spins a yellowish oval cocoon on the back of its former host, at the same time anchoring the cocoon to the leaf itself by means of

a fine silken strand, thus tying the caterpillar also to the leaf. The adult ichneumon escapes from the cocoon six or eight days later by cutting out a neat circular lid in the upper end.

Larvæ found thus parasitized should, of course, not be destroyed, since by destroying the parasites at the same time, we would be virtually killing off countless useful insects and furthering, in proportion, the increase of the injurious caterpillars.

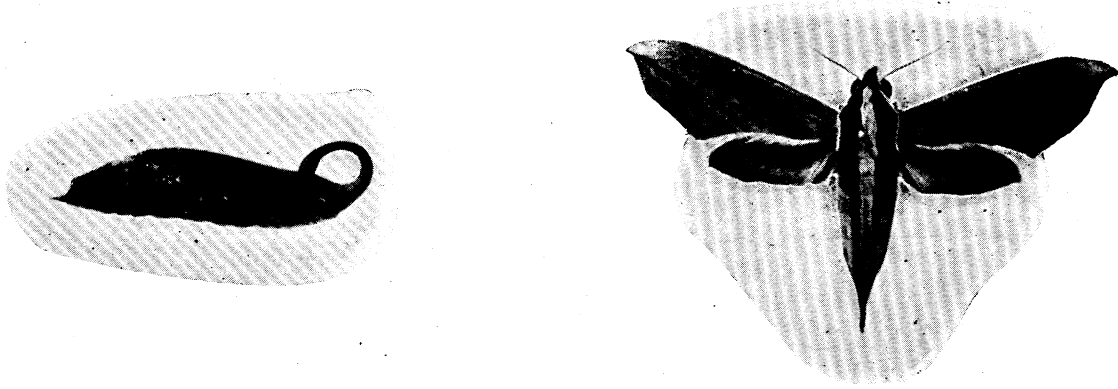


FIG. 1.—*Metopsilus acteus*: Adult at right; pupa at left.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Presion Atmosferica.—Este elemento ha sufrido un cambio notable con respecto al mes anterior, que podemos muy bien considerar extraordinario, puesto que, habiendo reinado en aquél altísimas presiones, cuales nunca se habían registrado en el Observatorio, y no habiéndose desarrollado en éste depresiones importantes en las cercanías del Archipiélago, es raro que el promedio barométrico mensual resulte inferior á la altura normal de Marzo. Las causas, pues, de semejante defecto de presión deben buscarse probablemente lejos del Archipiélago, en centros de depresión lejanos en el Pacífico y en el Continente, y también á varias áreas de baja presión del mar de la China.

En efecto: las "Weather Charts" de Japón presentan varios mínimos barométricos procedentes del Pacífico y algunos, al parecer, del Continente, los cuales por su rápida sucesión mantuvieron los barómetros de nuestro Archipiélago relativamente más bajos de lo que podía esperarse. Mas como por otra parte todos esos centros más ó menos desarrollados pasaron á grandísima distancia, no pudieron influir sensiblemente en las condiciones meteorológicas, así que este mes fué de los más uniformes en cuanto al predominio de los vientos del SE., temperatura y estado general del cielo, si bien esta uniformidad fué, sin duda, la que contribuyó más á la extraordinaria sequedad que sufrimos.

Oscilaciones Barometricas.—La primera ocurrió del 3 al 5, ambos inclusive, y fué debida á dos centros de baja presión que se desarrollaron simultáneamente, el uno en el Continente Asiático, que vemos entrar en el mar de Japón por el Sur de la península de Corea en dirección al ENE. del 4 al 5 y adquirir gran profundidad (745 mm.); el otro en el Pacífico, el cual hacía sentir su influencia en las costas del SE. de Japón el mismo día 5, donde el barómetro bajó á 750 mm. Que esta segunda depresión no fué tan sólo una modificación de la primera procedente del Continente, lo prueba con certeza el movimiento que tuvo el barómetro de nuestro Archipiélago. En efecto: aquí tuvo lugar el mínimo barométrico el día 3, cuando el centro del Continente estaba aún muy lejos, de tal manera que ni en Hongkong ni en Formosa se registró el mínimo hasta el día siguiente, 4. Es, pues evidente que el mínimo observado en el Archipiélago el 3 obedecía á otro centro; y que este centro estaba en el Pacífico se desprende en primer lugar de que la pendiente, si alguna hubo, fué hacia el SE. y E., donde primero bajaron los barómetros, y también del aumento de la brisa del cuarto cuadrante que adquirió en Manila, Aparri y otras estaciones mayor fijeza del 3 para adelante. Parece, pues, evidente que lo que determinó el descenso de los barómetros en nuestras islas fué una depresión que corría lejos por el Pacífico y se hallaba al E. el día 3; luego el no subir francamente los barómetros el 4 y 5 debióse no sólo á ésta sino también á la depresión del Continente que adelantaba entonces hacia el ENE. Á causa de la gran distancia á que pasaron, el tiempo permaneció, por desgracia, en casi todo el Archipiélago, muy claro y excesivamente seco, sobre todo, el día 3, sin participar de la precipitación acuosa que una y otra determinaron. Sólomente las estaciones extremas del SE., y esto constituye una prueba más de la existencia de una segunda depresión en el Pacífico, entraron dentro del área de lluvia de esta depresión, recogiendo la máxima cantidad de agua diaria el día 3. Á ninguna de las estaciones del N. llegó el área de lluvia de la depresión del Continente, á pesar de que se extendía y permaneció durante varios días por todo el N. del mar de China, desde Paracels hacia el canal de Formosa, donde el tiempo estuvo cubierto y con lluvia desde el 2 al 7, ambos inclusive.

Segunda Oscilacion.—Como hemos indicado ya, los barómetros del Archipiélago comenzaron á subir aunque muy lentamente desde el 3; del 5 al 6, el ascenso fué franco y bastante grande; pero momentáneo, puesto que el 7 y el 8 volvieron á manifestar alguna tendencia á bajar, y en efecto, la media diaria de estos días fué en todas partes algo inferior á la del día 6. Las corrientes atmosféricas

del segundo cuadrante adquirieron mayor persistencia, de tal manera que en los citados días desapareció casi por completo la brisa de los cuadrantes del Oeste, la cual, en cambio, fué extraordinaria el día 9. Esta inestabilidad de la presión atmosférica que fué general hasta Hongkong y Formosa debe atribuirse, sin duda, á un área de baja presión muy extensa procedente al parecer del SE. que comprendía todo el Archipiélago y mar de la China y se extendía también mucho dentro del Pacífico. Esta área se fué trasladando hacia el N., puesto que los barómetros de Hongkong y Formosa continuaban bajando todavía el 9, 10 y 11, mientras que en nuestro Archipiélago los mismos días ya subieron algo. Al mismo tiempo que dicha área parecía avanzar hacia el N. y NO., apareció el 9 al S. de Japón un centro ciclónico bastante desarrollado, que se dirigió hacia el NE., haciendo bajar el día siguiente, 10, los barómetros del SE. de aquel imperio á 752 mm. Este centro debió destacarse del área inmensa de baja presión que, á juzgar por las corrientes atmosféricas de Manila y el movimiento barométrico de Hongkong, parece mantuvo siempre su núcleo principal hacia el mar de la China aunque sin adquirir después por ese lado gran desarrollo.

Tenemos, pues, que desde el 6 al 11 se desarrolló por estas regiones un área de baja presión que al mismo tiempo que fué invadiendo ó mejor avanzando hacia el N. y NO. dió lugar á un centro ciclónico de no muy grande importancia que corrió hacia el NE. por el SE. de Japón, mientras que el núcleo restante en el mar de la China se fué llenando lentamente á medida que avanzó hacia el O. En nuestro Archipiélago, como en el caso anterior, no tuvo el desarrollo de dicha área ningún efecto tempestuoso; el tiempo continuó claro y seco á causa del mayor predominio de las corrientes del segundo cuadrante.

Nos hemos detenido en investigar las modificaciones de esa área de baja presión no por la influencia que tuvo sobre el tiempo de nuestro Archipiélago, sino más bien por haber coincidido su desarrollo con el terrible tifón que el día 9 destruyó la ciudad de Townsville y otras de la costa NE. de Australia. No nos ha sido posible encontrar en los *shipping* reports publicados por la prensa de Hongkong datos acerca de las condiciones meteorológicas del SE. y S. de nuestro Archipiélago los días 5, 6 y 7, en que hacia el meridiano 140° E. de Greenwich quizá se formaron al mismo tiempo, uno al N. y otro al S. del ecuador, el ciclón de Townsville y el área de baja presión que recorrió estos mares, pero sin adquirir profundidad notable hasta el mar de la China. Sería indudablemente de interés el poder investigar á qué distancia uno de otro y bajo qué condiciones tuvieron origen esos dos meteoros que el 9 se hallaban próximamente á la misma latitud, uno N. y otro S., y en meridianos no muy distantes, recorriendo ambos la segunda rama de su trayectoria.

El del Sur, al causar la destrucción de Townsville, parece que adelantaba, según los datos que poseemos, hacia el ESE, y podemos por consiguiente suponer su origen hacia el N. de Townsville, no lejos del citado meridiano 140° E. de Greenwich. Es muy probable, pues, que ambos se formasen hacia dicho meridiano en la región de presiones medias existente en este mes al E. del S. de Mindanao. Esto es tanto más posible cuanto que en Marzo la zona de origen de las perturbaciones atmosféricas que se desarrollan en las cercanías de nuestro Archipiélago está mucho más cerca del ecuador, de los 5° á los 10° lat. N., y también más al E. que en otros meses.¹ El hecho de formarse simultáneamente en las regiones ecuatoriales y en las cercanías de un mismo meridiano dos temporales uno al S. y otro al N. de la línea equinoccial, no sería nuevo; en el mar Indico parece se han dado varios casos; Piddington cita uno ocurrido en 1844.

Tercera Oscilación.—Fué producida por un área de baja presión muy dilatada, aun hacia el E. por el Pacífico, que hizo bajar los barómetros en todo el Archipiélago y mar de China hasta Hongkong del 13 al 15. En esta última fecha, estrechándose sus límites, pero sin adquirir desarrollo ciclónico, comenzó á correr velozmente al NE. por el canal de Formosa y luego al ENE., siguiendo las costas meridionales de Japón. Aunque esta fué la oscilación barométrica más importante del mes por haberse registrado en estos días la mínima mensual en casi todo el Archipiélago, no por esto cambiaron las condiciones meteorológicas, sino que continuaron soplando los vientos de los cuadrantes del E. con mucha fuerza, permaneciendo claro el cielo, sin originarse siquiera tempestades locales. Algo extraño parece que ninguna de las citadas oscilaciones haya ocasionado lluvia ni aún en las estaciones extremas

¹Véase "Baguios ó Ciclones Filipinos," por el R. P. José Algué, S. J., pág. 17.

del N. de Luzón, cuando vemos que todas y principalmente la última la produjeron en Hongkong y Formosa y en toda la región del mar de la China antes indicada.

Temperatura.—En Manila ha sido bastante uniforme durante el mes y no excesivamente alta, puesto que el promedio mensual resulta inferior á la temperatura normal de Marzo. El no haber sido excesivo el calor en un mes tan seco, por no haberse presentado aún este año las tempestades eléctricas con sus benéficos chubascos, débese, sin duda, á la fuerza con que han soplado casi diariamente durante las horas de la tarde los vientos del SE., llamados por las áreas de baja presión que generalmente se desarrollaron hacia el mar de la China. La mínima 17.1° C. es la más baja registrada después del año 1880, mientras que la máxima 34.2° C. no supera á la máxima normal. En el resto del Archipiélago se han registrado también mínimas muy bajas; las menores están agrupadas en Luzón, en el llano que desde la bahía de Manila se extiende hasta el golfo de Lingayén, y en el valle de Cagayán, siendo también estos sitios donde se han registrado las máximas más altas: cosa natural tratándose de regiones bajas y distantes de las costas. Las isotermas que, dejando aparte las dos regiones interiores de temperaturas muy extremas que acabamos de citar, podrían trazarse con los valores mínimos, siguen una dirección general de NNO. á SSE., creciendo hacia el S. del mar de la China ó sea hacia la región de menor presión atmosférica. Las máximas son generalmente mayores ó menores, según corrieron en cada estación menos ó más libres las corrientes del SE. Si atendemos á las fechas en que se registraron los valores extremos de la temperatura, observaremos que la máxima se registró en casi todo el centro de Luzón el 3, 4 y 5 mientras que en el resto del Archipiélago fué generalmente al fin del mes, del 26 al 31. Durante la segunda década, al rededor del 16, también se registró en varios puntos. Estos tres grupos de fechas corresponden á otras tantas oscilaciones barométricas, de las cuales las dos primeras quedan mencionadas al principio. En cuanto á las mínimas fácilmente puede observarse en el correspondiente cuadro una ola fría que cubrió el 6 y 7 el centro de Bisayas, se extendió los días siguientes, del 9 al 11, hacia el E. y por la parte oriental de Luzón hasta los 17° N. y el 12 y 14 invadió la parte occidental de esta isla.

Lluvia.—Este ha sido, según indicamos más arriba, un mes de los más extraordinariamente secos; en Manila no se recogió ni una gota de agua; sequedad semejante en este mes, para el cual los precedentes 38 años dan un promedio de unos 17 mm. de agua, sólo se experimentó los años 1865, 1868, 1869, 1886: en 1877 no llovió tampoco prácticamente nada, puesto que la cantidad de agua recogida no pasó de 0.2 mm. En algunos de los años anteriormente citados, como en 1865 y 1886, había llovido más de lo ordinario en el mes anterior, de manera que el Marzo de este año es comparable con más propiedad á los años 1868 y 1877. También fueron de extremada sequía, por no llegar el total de agua recogida durante los meses de Febrero y Marzo ni al 25 por ciento de la cantidad media normal de 30 mm. que dan los citados 38 años de observación, los años 1891, 1885, 1884 y 1874.

En el resto del Archipiélago se hizo sentir la falta de agua lo mismo que en Manila. En la isla de Luzón tan solo en las tres estaciones situadas al SE. de Manila y junto á la costa del Pacífico, que son Legaspi, Daet y Atimonan se recogió regular cantidad de agua durante buen número de días de lluvia. También hubo tres días lluviosos y se recogieron 53.3 mm. de agua en Baler, situado asimismo en la costa del Pacífico. En Vigan y Bolinao, en la costa occidental, Baguio é Indang, estaciones de montaña, llovió algo, en un sólo día en las dos primeras y en dos en las restantes. Tocante á las islas del S., sólo llovió en las Bisayas más orientales y al E. y S. de Mindanao; pero la cantidad de lluvia recogida en las estaciones, tanto del S. y SE. como de Luzón, donde más llovió, es insignificante si la comparamos con la media de este mes.¹ Así por ejemplo, la región de Surigao que figura con un promedio de 624 mm. se presenta este año con 135.9 mm. Legaspi da 95.9 mm. en vez de 155 mm., Daet 29.2 mm. en vez de 81 mm., Atimonan 24.6 mm. en vez de 75 mm., y así por el estilo las demás.

Las estaciones en que no ha llovido pertenecen en su totalidad á los dos distritos occidentales, II y IV; pero desde el paralelo 6° Lat. N. para arriba, de manera que al S. de ese paralelo, por ejemplo en Joló, la cantidad de agua recogida se acerca mucho á la normal.

Tempestades Eléctricas o Turbonadas.—Han faltado por completo, cosa jamás vista en Marzo desde la fundación del Observatorio. Esta anomalía, así como la falta de lluvia es debida á la cons-

¹Véase "El Archipiélago Filipino," Climatología, pág. 104.

tancia de los vientos del SE. consiguiente á la ausencia de depresiones algo desarrolladas en el Pacífico, que son las que aquí llaman las corrientes de los cuadrantes del O. Éstas, como es sabido, al encontrarse con aquéllas ocasionan las tempestades eléctricas tan frecuentes y ruidosas aquí en los meses llamados de cambio de monzón y aún desde Junio á Septiembre al entablarse las corrientes propias de algún tifón que se acerca.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DURANTE EL MES DE MARZO DE 1903.

1. Regular, 1-2. Comenzó esta perturbación á 9^h p. m. del día 1 con débiles vibraciones que fueron aumentando poco á poco en intensidad hasta las 3^h a. m. del día 2, en que tuvo fin con un rápido movimiento en disminución de ambas componentes, H. y V.
 2. Fuerte, 5-6. A 5^h 24^m a. m. del día 5 hubo un repentino salto en disminución de la componente H. (—0.00020) seguido de rápidas é irregulares oscilaciones de todos los imanes, especialmente entre las 8^h de la mañana y las 2^h de la tarde: desde esta hora hasta las 10^h p. m. se mantuvieron casi del todo quietos, volviendo luego á estar agitados hasta las 3^h a. m. del 6.
 3. Regular, 7-9. Durante este largo período, esto es, desde 9^h a. m. del 7, á 4^h p. m. del 9, registráronse contínuas fluctuaciones de los imanes; el primer día afectaron más bien la forma de suaves ondulaciones, que aumentaron en rapidez el 8 y el 9. El día 7 se registró un mínimo muy extraordinario de la componente H.
 4. Fuerte, 12-14. Las dos componentes H. y V. estuvieron muy perturbadas desde 1^h p. m. del día 12, á 2^h a. m. del 14. Los imanes, especialmente el 13, ejecutaron lentas y amplias ondulaciones sin cesar de vibrar con rapidez.
 5. Regular, 22-23. Esta perturbación principió á 8^h 54^m p. m. del 22 con un rápido aumento en la componente H. y declinación, á que siguieron oscilaciones irregulares hasta 11^h a. m. del 23.
 6. Regular, Marzo 29 á Abril 1. Este período de agitación principió á 8^h a. m. del 29 de Marzo y terminó á 9^h p. m. del 1 de Abril. Registráronse irregulares pero no muy amplios movimientos en todos los imanes. De ordinario la agitación fué más pronunciada durante las horas de la mañana.
- Hubo manchas solares visibles con un telescopio de 4 pulgadas destinado á su observación, los días 1, 2, 3, 4, 5, 13 y del 21 al 31. Los grupos observados durante el último período eran muy notables.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE MARZO DE 1903.

Día 10. **Santo Domingo (Batanés)**, á 4^h 36^m p. m. Temblor oscilatorio ligero, dos segundos duración.

Día 27. **Capiz**, 8^h 35^m 22^s p. m. Temblor oscilatorio, N.—S., muy ligero, duración seis segundos.

Día 29. **Aparri**, 8^h 2^m p. m. Temblor ligero de trepidación, nueve segundos. Registrado en el Observatorio por el "Vicentini." (Véase "Microseismic Movements.")

NOTA.—La relativa calma séismica y microséismica de este mes en nuestro Archipiélago forma notable contraste con lo ocurrido en otras partes del globo; he aquí una lista de los principales fenómenos séismicos y volcánicos llegados á nuestro conocimiento: 5 y 6, terremotos en Sajonia; 14, en Washington; 19, en Styria (Austria); 21, en Santo Tomás (Antillas) y además erupción del Monte Pelée; 22, erupción de la Soufriere (S. Vicente), id. del volcán Del Tierra Firme (Colombia) cerca de Galera de Zamba, terremotos en Bavaria y Piamonte meridional; 23, en Andalucía (España), erupción de la Soufriere (S. Vicente); 24, terremoto en Inglaterra, parte central; 29, en Brest; 30, en Jerusalén.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del Jefe Observador de Cebú, Domingo Angeles.

Mabolo, Consolacion.—Informan los presidentes respectivos que en el mes de Febrero hubo pequeñas cosechas de maíz, camote, maní y cacao: la escasez de lluvia ha perjudicado la siembra de caña-dulce y la preparación de terrenos para otras plantaciones.

Relación del observador de Tagbilaran, Fernando Rocha.

Tagbilaran.—Las langostas continúan haciendo sus visistas á esta cabecera á pesar del *fungus*, de suerte que en cierta ocasión dejaron limpios de hojas algunos cocales y árboles: nótase que no comen las hojas de los chicos ni las de ube, camote y gave. El daño que causan á la palma del coco es notable, pues nos han informado el Sr. Clarín, actual Gobernador, y el Sr. Abueba, propietario del pueblo de Duero, que por efecto de la acción voraz de dichos insectos la mencionada palma tarda tres y más años en dar de nuevo otros frutos si llegan á ser devoradas todas sus hojas, y aún á veces se seca del todo.

Calape.—Informan de este pueblo, uno de los puntos más ricos de la isla en productos agrícolas por sus excelentes terrenos, que por la falta de lluvia la escasa siembra que se pudo hacer de arroz se halla en mal estado y aún se duda que produzca algo en esta época: lo propio sucede con el maíz y caña-dulce. A pesar de la fertilidad del terreno de Calape y contando con agua suficiente, sus productos agrícolas, antes muy abundantes, son ahora escasos por la falta de ganado caraballar. Debe exceptuarse el coco que rinde gran cantidad: el abacá es también abundante, y de ambos productos se hacen exportaciones considerables á Cebú.

Relación del observador de Balingasag, Mariano Capili.

Tagoloan, Villanueva, Jasaan, Balingasag.—Según informes recibidos de varios agricultores de dicho pueblos, las cosechas en el mes de Febrero, especialmente el maíz y tabaco, se presentan en mal estado, por la sequía general en toda la comarca y por la plaga de langostas de que está infestada.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga, Baganga.—Según informes recibidos, la siembra del palay terminó en la primera quincena de Febrero y ha sido favorecida por lluvias moderadas durante el mes: se hallan también en muy buen estado las plantas de tubérculo, el cual constituye el alimento principal de la gente en toda la costa. No hay enfermedad entre los animales ni se ha visto la langosta.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Davao.—Según informe de algunos propietarios de esta comarca, el abacá fué destruído casi en un tercio por la fuerte monzón del Norte: el palay ha sufrido también por la langosta y falta de agua. Los ganados no sufren aquí enfermedad contagiosa.

DISTRITO II.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Según informe de los presidentes de varios pueblos se siente en muchos puntos de la provincia la falta de aguas, por lo cual se han suspendido algunas siembras y aún se han secado algunas plantaciones. En Lambúnao el maíz y el tabaco fueron favorecidos por algunas lluvias.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Capiz, Binalbagan.—Según informes recibidos de estos pueblos, se deja sentir la sequía con perjuicio de algunos sembrados: los vientos fuertes que ocurrieron en el mes de Febrero dañaron considerablemente las plantas de coco, caña-dulce, abacá y plátano. En el segundo de dichos pueblos continúa causando gran mortandad principalmente entre los caballos la epizootia.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Dumanjug.—El presidente municipal informa que las cosechas de maíz, tabaco, abacá y caña-dulce se hallan en estado regular á pesar de la sequía que las ha perjudicado algún tanto. En cambio la temperatura benigna durante el mes de Febrero ha sido generalmente favorable para las plantas; también las favorecieron los vientos reinantes del cuarto cuadrante. No hay insectos perjudiciales.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—Según informa D. Pío Calvento, la cosecha de palay y de cóprax se halla en buen estado, pero la caña-dulce, maíz y otros productos han sufrido perjuicio por el excesivo calor.

DISTRITO III.

Relación del jefe observador de Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—La recolección de cóprax es abundante y excelente: cotízase el pico á \$5.50 la cantidad beneficiada durante el mes de Febrero ascendió á más de 3,000 picos. La cosecha de abacá continúa en buenas condiciones y se paga á \$16, 15 ó \$14 el pico, según la calidad. La cosecha de palay que se verificará entre Abril y Mayo es bastante dudosa, porque empieza á faltar el agua en los regadíos.

Gumaca.—Comunican de esta región que se ha cosechado cóprax en buena cantidad, oscilando el precio de un pico entre \$4.50 y \$5. Á no ser por este producto la clase pobre se vería en grande apuro por la falta de agua, secándose, de resulta, algunos plantíos. Es de temer que no se coseche nada de palay por la misma causa. La caña de azúcar ha rendido cosecha escasa, pero de buena calidad. Hay brea en abundancia, pero falta demanda en los mercados.

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—Á pesar de los vientos fuertes del Norte al Este que prevalecieron durante el mes de Febrero y de la escasez de lluvias han perseverado en buen estado las plantas de abacá y del coco. El precio máximo de aquél producto fué \$19.40, Mexicanos, el pico, y el del cóprax \$7.20.

Polangui, Manlilipot.—Comunican los presidentes respectivos de estos pueblos que son buenas las cosechas del abacá, cacao y varios tubérculos, siéntese, no obstante, la falta de lluvias para las siembras de palay y maíz.

Relación del observador de Romblon, Gregorio Guirong.

Looc, Odiungan.—Los señores presidentes de estos pueblos de la isla de Tablas informan que los principales productos que se cultivan son tabaco, abacá, cocos, y otros de consumo local, cuya cosecha fué el año pasado más abundante que otros muchos años, de la cual pudieron abastecer á otros pueblos. Los sembrados de tabaco, maíz y mongos que deberían cosecharse en el mes entrante de Marzo han dado muy escaso resultado, quizás por la mucha sequía. No se han visto insectos perjudiciales ni se han observado casos de epizootia de los animales en dichos pueblos.

DISTRICT IV.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de León.

Tuguegarao.—La baja temperatura que se ha observado en los días pasados del mes de Febrero por las mañanas y la relativamente alta que se experimentaba por las tardes juntamente con la falta de lluvia y la fuerza del viento han hecho desaparecer la lozanía de los sembrados, resintiéndose principalmente las siembras del tabaco.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—En el presente mes de Febrero se efectúa en esta provincia la siembra de la caña de azúcar, no sin dificultad por la mucha sequía. Perjudicaron los sembrados las nubes de langostas que cruzaron de paso por estos pueblos.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—Según informes de D. Juan Olba, la cosecha del tabaco está completamente perdida, debido á la excesiva escasez de agua durante los meses de Enero y Febrero: para dar una idea del estado tan deplorable en que se encuentran los campos, basta decir que generalmente solía recogerse al año de 70 á 80 mil quintales de tabaco, y este año no llegarán á 20 mil quintales, según cálculo aproximado, los que lleguen á recogerse en toda la provincia.

Relación de los observadores de las provincias centrales de Luzón.

El estado de las cosechas en estas provincias desde Pangasinán hasta Manila es casi el mismo que se dijo en el boletín anterior, á saber, siéntese generalmente escasez de agua tanto que en muchos pueblos no ha llovido una sola gota en todo el mes de Febrero: la plaga de langostas continúa perjudicando los sembrados, si bien en menor escala y la epizootia continúa diezmando los animales de labor, cuya falta hace que las siembras se hagan en menor proporción.

NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

SOBRE LOS INSECTOS QUE DAÑAN LAS PLANTAS EN FILIPINAS.

Por el R. P. GUILLERMO A. STANTON, *Asistente del Director del Observatorio de Manila.*

Durante los últimos meses del año precedente se nos ofreció ocasión de reconocer el daño causado por una larva de lepidóptero en las hojas de varias clases de plantas cultivadas en Manila y provincias como plantas de adorno y también como hortalizas. Las más comunes de esas plantas y también las más infestadas por el referido insecto son las conocidas entre los naturales con los nombres de *gabe* y *biga* ó *galiang*. El Gabe (*Calocasia esculenta*) se cultiva en grande escala en varias partes del Archipiélago como uno de los grandes recursos para la vida, siendo sus raíces frescas muy apreciadas. El Galiang (*Arum grandifolium*) crece espontáneamente en muchas partes, especialmente en los terrenos pantanosos, como por ejemplo en los fosos que rodean la ciudad murada de Manila; también suele verse en los jardines y paseos como planta de adorno.

Las hojas de estas dos plantas vense con frecuencia desfiguradas con grandes é irregulares agujeros, y algunas veces de tal manera comidas que tan solo quedan de ellas los desnudos nervios. Registrando la cara posterior de las hojas se encontrará fácilmente en la parte cóncava del tallo el autor del daño que es una oruga lampiña ó lisa, de forma cilíndrica, con una línea de manchas ovaladas á ambos lados y un apéndice á manera de cuerno ó cola que se levanta cerca de su extremo posterior. Esta oruga es la larva del esfingio *Metopsilus Acteus*. Frecuentemente se encuentran larvas de diferentes esfingios que atacan al mismo tiempo una planta, pero durante los últimos meses de Noviembre y Diciembre, la larva de que tratamos llegó á constituir una verdadera plaga por su abundancia.

ENEMIGO DEL GABE Y GALIANG. *Metopsilus acteus* Cram.

Orden, *Lepidópteros*; familia, *Esfingios*.

Distribucion.—Esta familia es común en todo el Archipiélago filipino y en toda la Malasia y se dice existir también en China y Japón.

Huevo.—Esférico, mide unos 2 mm. de diámetro, color verdoso, casi transparente; hállanse colocados uno á uno en la parte posterior de las hojas y generalmente cerca del limbo.

Larva.—Al nacer, tanto la cabeza como todo el cuerpo es de color verdoso: el cuerno ó apéndice posterior, que tiene una longitud próximamente igual al cuerpo de la oruga, es de color negro, excepto cerca del arranque que presenta un color algo rojizo. Antes de comenzar á comer mide esta larva unos 4 mm. de longitud. Tres días después de la exclusión, muda por primera vez la piel ó cubierta apareciendo renovada con una mancha á manera de ojo á cada lado del primer segmento abdominal, á las que sigue hasta el extremo posterior una línea de manchitas apenas perceptibles. Á los dos días, nueva muda, apareciendo con las dos manchas del primer segmento notablemente desarrolladas, y más aparentes también con forma elíptica las antes apenas visibles. Sigue una tercera y cuarta muda á intervalos de 4 á 5 días, con poco cambio aparente, si no es que van tomando sus lados una hermosa brillantez y apariencia marmórea de aguas blanquecinas, especialmente en los espacios, entre las manchas. Cinco ó seis días después de la cuarta muda acaba de adquirir su perfecto crecimiento y mide de 7 á 8 cms. de longitud. Cesa de comer, deja la planta, introdúcese unas pulgadas en la tierra y forma su capullo ovalado dentro del cual, á los dos días toma la forma de ninfa. Su vida larval dura unas tres semanas.

Durante este tiempo se observa que algunos individuos conservan siempre el color verdoso, mientras que otros, como sucedió con la mayor parte de los que hemos criado en nuestra habitación, cambian por completo de aspecto, después de la primera, y á veces después de la segunda ó tercera muda, y aparecen con un brillante tinte rojizo sombreado. Á algunos individuos se les vió cambiar de nuevo á la segunda muda y tomar un hermoso gris aterciopelado ó un verde oliva, pasajero, que á las 24 horas volvió al rojo antes descrito. Los diferentes tintes de las manchas con el color dominante del insecto forman un hermoso contraste. Los colores y relativa longitud del apéndice ó cuerno posterior varían á cada nueva muda, haciéndose generalmente este último más corto y grueso cada vez. La larva, como todos los esfingios, tiene la costumbre, cuando se la inquieta, de enderezar la parte anterior del cuerpo, doblando al mismo tiempo hacia abajo la cabeza y hundiéndola entre los repliegues de los primeros segmentos. En esta actitud las grandes manchas anteriores se agrandan, quedando el animal en una ridícula y repugnante figura.

Crisálida.—Mide de 4 á 5 centímetros de longitud, de color abigarrado de negro y pardo, cubierto y punteado de rojizo (ocre) el dorso. La extremidad anal termina en su parte superior con una prolongación ó apéndice robusto erizado de cortas y agudas espinas ó pelos, mientras que la parte inferior está ocupada por una profunda cavidad ó depresión. Los órganos bucales de la futura mariposa están protegidos por una envoltura ó caperuza á manera de yelmo, característica de ciertas especies de esfingios: la cual en la presente especie es casi circular, inclinándose su extremidad hacia la parte abdominal y formando un círculo completo, el diámetro interior del arco que forma la trompa mide cerca de 6 mm. El estado de crisálida dura unas tres semanas.

Aspecto.—El insecto adulto ó la mariposa, con su gracioso cuerpo en forma de lanzadera, mide cuatro centímetros y medio de largo, mientras que sus alas extendidas miden siete. La trompa, que cuando está en reposo conserva arrollada en espiral entre los palpos, tiene una longitud doble de la del cuerpo. Á lo largo del dorso, comprendiendo el protórax y abdomen, corre una línea azulada (espliego) mientras que el resto del dorso es de un verde pronunciado en el tórax y cabeza y más débil en el abdomen. Los lados se presentan con débil tinte de amarillo oro, esmaltado de azul y blanco. Las alas delanteras presentan una banda central de un verde fuerte que va palideciendo desde el centro á los extremos; el resto es de una combinación de medias tintas de gris, amarillo y rojo. Las alas posteriores son de un negro pardo, excepto en el borde interior que presenta color amarillo pálido con tintes metálicos. Ambos pares de alas son en su cara inferior de color anaranjado con algunas listas longitudinales oscuras.

Enemigos.—En las larvas del *M. Acteus* recogidas en los jardines del Observatorio se han desarrollado dos clases de insectos parasitarios, una *Tachina* perteneciente á los múscidos y un *Ichneumon* de los himenópteros. La *Tachina* que es una mosca verdosa mayor que las moscas caseras, coloca sus huevos en la parte exterior de la larva, y al nacer los pequeños parásitos se introducen dentro para desarrollarse allí á sus expensas. Una vez crecidos salen en forma de grandes gusanos blancos que van á enterrarse en el suelo para sufrir las ulteriores metamórfofas. Las *M. Acteus* atacadas de estos parásitos se desarrollan pero sin llegar al estado de crisálida; los parásitos alojados en cada larva suelen ser en número de 6 á 8.

El *Ichneumon* tan sólo lo encontramos en algunos individuos jóvenes de la larva del *M. Acteus*, conteniendo un sólo parásito cada individuo. El insecto inocular el huevo dentro de la larva; en cuanto nace el parásito, comienza á devorar á su víctima. Una vez desarrollado abre una salida por el lado de los anillos posteriores, trabaja un capullo amarillento sobre las espaldas de la larva, de tal manera que al sujetar el capullo á una hoja la amarra juntamente á ella. Á los seis ú ocho días sale ya de su encerramiento, abriendo un agujero circular en la parte superior del capullo.

No hay para que recomendar aquí á los agricultores y jardineros que procuren no destruir las larvas atacadas por la *Tachina* ó el *Ichneumon*, puesto que la destrucción de una sola de ellas representaría la muerte de un sinnúmero de parásitos y al contrario la conservación de innumerables individuos del voraz *Metopsilus* que de otro modo fueran devorados por aquellos en gran beneficio de las plantas.

PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR APRIL, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, mean.	Temperature.									Relative humidity, mean.	Wind.			Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		In shade.			Underground (8 a. m.).					Prevailing direction.		Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad-ow.		
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.				Force.	Direction.				
1	759.19	28.0	35.3	20.8	27.6	28.3	33.6	28.1	29.0	66.3	SE.	348	30	WSW.	11.9	4.2	9-15	
2	59.84	27.8	35.2	20.9	28.3	28.7	33.6	28.1	29.0	73.1	WSW.	281	25	WSW.	7.9	3.2	9-25	
3	60.20	27.9	32.0	22.2	28.7	29.1	33.3	28.0	29.0	75.7	SW-W.	249	22	WSW.	6.4	2.4	9-40	
4	60.98	28.8	34.7	24.8	29.2	29.1	34.6	28.1	29.0	69.3	SSE.	246	25	SSE.	8.1	3.2	8-00	
5	61.81	28.4	35.0	21.3	29.2	29.5	34.1	28.4	29.1	62.5	SSE.	290	24	SE.	9.0	3.8	10-05	
6	60.91	28.4	34.9	21.3	29.4	29.8	34.3	28.4	29.2	63.1	SSE.	282	30	SE.	11.3	4.1	10-15	
7	59.97	28.0	31.4	23.2	29.3	29.7	31.5	28.5	29.0	72.0	NNE.	154	20	NNE.	8.2	2.9	2-55	
8	60.22	28.5	35.1	22.3	28.3	29.3	31.2	28.5	29.0	66.8	SE.	257	30	SE.	8.9	3.3	5-15	
9	60.40	29.0	34.7	22.8	28.7	29.5	34.1	28.6	29.0	59.9	SE.	352	34	SSE.	12.6	4.9	9-50	
10	59.93	28.5	35.1	21.0	28.5	29.5	34.4	28.7	29.0	56.5	SE.	272	26	SE.	13.0	5.1	9-35	
11	59.16	27.8	34.2	20.6	28.2	29.4	34.4	28.7	29.0	59.1	SE.	265	32	SE.	10.8	4.4	7-45	
12	59.61	28.1	34.2	20.7	27.2	28.7	33.6	28.7	29.1	53.7	E.	346	28	SSE.	12.3	5.2	9-15	
13	60.44	27.8	34.7	20.9	27.5	28.7	30.6	28.8	29.2	52.9	E.	303	34	E.	14.5	5.9	8-35	
14	60.98	27.4	32.1	20.5	27.5	28.7	30.5	28.6	29.5	61.4	E.	230	23	E.	8.9	3.9	5-40	
15	60.30	27.7	32.3	22.3	26.5	28.3	32.1	28.5	29.5	60.3	SE.	322	33	SE.	10.8	4.2	5-40	
16	59.97	27.4	33.2	21.2	26.6	28.3	28.8	28.6	29.5	63.1	E.	232	18	WNW.	9.8	3.7	3-50	0.2
17	60.80	27.7	32.3	21.1	26.5	28.2	32.1	28.7	29.5	65.5	NW.	218	19	NW.	10.3	3.6	6-45	
18	60.58	27.5	31.6	21.7	27.3	28.4	30.6	28.9	29.5	63.8	E.	284	30	ESE.	9.4	3.7	3-45	
19	58.69	28.2	34.4	20.3	26.7	27.8	32.9	28.9	29.5	58.1	SE., SSE.	383	32	SSE.	12.1	5.1	9-35	
20	57.97	29.2	35.5	23.8	28.2	28.7	33.3	29.0	29.6	57.2	ESE-SSE.	294	24	ESE.	13.1	4.9	9-00	
21	57.74	28.2	34.3	21.9	28.7	29.2	33.9	28.5	28.6	60.7	ESE., SSE.	298	29	SSE.	11.1	4.1	7-10	
22	57.69	28.2	34.1	22.0	28.4	29.4	33.4	28.5	28.7	59.0	ESE.	303	34	SSE.	12.6	4.7	9-30	
23	57.57	28.8	36.3	21.5	27.7	29.5	33.4	28.6	28.8	57.7	ESE.	270	22	SE.	11.6	4.3	9-10	
24	57.31	28.5	33.5	22.4	29.1	29.6	33.8	28.6	28.9	61.9	SSE., W.	266	22	SSE.	10.2	4.6	10-10	
25	57.32	29.3	35.4	23.4	29.6	29.9	35.1	28.7	29.0	62.6	SSW.-W.	252	18	SSE.	10.7	4.2	10-10	
26	57.90	29.6	35.7	23.6	30.0	30.2	35.1	28.6	28.9	65.0	SE., SSE.	272	22	SE.	9.6	3.8	9-30	
27	58.52	29.6	35.9	22.9	30.5	30.5	34.3	28.8	28.8	62.6	SSE.	255	21	SSE.	10.5	4.1	9-50	
28	58.85	29.9	37.6	23.4	30.6	30.8	35.4	28.6	29.2	64.9	Variable.	214	20	WSW.	10.6	4.2	9-50	
29	59.40	28.9	35.0	23.0	30.6	30.7	33.1	28.6	29.2	71.0	Variable.	227	19	SSW.	8.1	3.2	6-45	10.0
30	60.17	28.1	32.6	23.4	29.8	30.7	31.6	28.6	29.0	71.9	SE.	206	20	SE.	5.0	2.1	8-05	2.9
Mean	759.48	28.4	34.3	22.0	28.5	29.3	33.1	28.6	29.1	63.3		272.4	25.5		10.3	4.0	8-08	
Total															309.3	121.0	244-15	13.1
Departure from normal	-0.14	0.0	+0.7	-1.1						-6.3		+30.6			+31.0		-22-02	-14.9

GENERAL WEATHER NOTES.

The general weather conditions this month prevailing at Manila, and in general throughout the Archipelago, are very much the same as last month. The chief characteristic was the persistence of the dry spell, felt almost all over the Islands; though, as we shall see further on, the stations at which no rain fell during the whole month were very few, nevertheless the amount of rain that fell was small. This was mainly due to the fact that no depression of any importance came near the Archipelago during the month.

Atmospheric pressure.—As may be seen in the table of mean values, the atmospheric pressure underwent various oscillations of slight importance, due to the development of some areas of low pressure at great distances and generally in high latitudes. The barometric mean for the month is below its normal value, as a result of an area of low pressure of which we shall speak further on, and which, from the 18th to the 30th, kept the daily means very low.

Atmospheric perturbations.—The only one that merits special mention is the one which during the third decade kept the barometers low throughout the Archipelago, especially in northern and western Luzon. This area must have started to form in the China Sea on the 18th and 19th, soon acquiring greater depth and slowly spreading its isobars over the whole Archipelago, the southern coasts of China, and Formosa. If we compare the daily barometric means of Manila and the stations of Luzon with those of south China, we see that they were falling uniformly from the above date until the 24th, when they reached the minimum, after which they began to rise with the same uniformity and slowness until the end of the month. In proportion as the barometer fell the atmospheric currents at Manila became more fixed from the quadrants of the E. and SE.; so much so that from the 19th to the 24th there was scarcely a day when the sea breeze blew. During the same period on the south coast of China the winds were dominant from the eastern quadrant. All this clearly indicates that a broad area of low pressure stood with its principal nucleus over the China Sea to the WNW. of Manila.

The continuous fall of the daily means, not only at the Luzon stations but also on the south coasts of China, shows that the above area, apparently stationary until the 23d, continued to develop slowly; but if, with the weather telegrams before our eyes, we fix our attention on the daily movement of the barometers, we shall observe that during this period the pressure went through two principal oscillations. The first of these, from the 18th to the 20th, when the area was beginning to form, was characterized by a relatively rapid fall, as well in Luzon as in Formosa and the south coasts of China; the other took place from the 23d to the 25th, the absolute minimum of this period being registered in Luzon on the 24th. The first oscillation seems to have been the effect of the formation in the interior of the Asiatic continent of a depression, which probably passed near Shanghai on the 20th, and, continuing its march in an easterly direction across the Strait of Corea and southern Japan, entered the Pacific on the 2d. The second oscillation might have been the effect of the movement toward the NE. of the area of low pressure in the China Sea, which area had acquired a somewhat greater depth. The Weather Charts of Japan place, on the 24th, a slightly developed center near Formosa, which crossed over the Strait of Corea on the 25th. Data are wanting to determine whether this center came from the China Sea or from the interior of the continent. What makes it doubtful is that on the same day, the 25th, when a center was found near the above-mentioned

Strait of Corea, there remained another smaller one, as may be seen in the said Weather Charts, east of Formosa and south of Liukiu, whose origin is difficult to investigate for want of data. In Manila and over a great part of Luzon the only effect of these centers of low pressure mentioned above was that the wind from the eastern quadrants became more fixed, especially up to the 23d; from the 22d to the 24th there was rain at only a few stations in the northwest.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF APRIL.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Metereological districts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Metereological districts.
		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>					<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		
Baler	1-30	239.0	8	88.9	7	IV	Tagbilaran	1-30	17.7	4	14.0	26	I
Davao	1-30	181.8	8	72.1	25	I	Capiz	1-30	16.3	5	7.9	14	II
Sto. Domingo	1-30	141.0	12	86.8	18	IV	Arayat	1-30	15.5	1	15.5	7	IV
Borongan	1-30	135.4	19	35.8	26	I	Atimonan	1-30	15.5	5	7.9	14	III
Surigao	1-30	118.1	11	33.5	26	I	Manila	1-30	13.1	3	10.0	29	IV
Caraga	1-30	117.4	16	68.3	15-16	I	San Fernando						
Legaspi	1-30	116.9	15	20.3	19	III	Union	1-30	12.2	2	11.9	23	IV
Jolo	1-30	105.0	9	37.3	29	II	Vigan	1-30	11.4	1	11.4	24	IV
Baguio	1-30	97.0	10	25.4	30	IV	Maasin	1-30	10.7	3	3.9	25	I
San Jose Bue-							Nueva Caceres	1-30	9.8	4	6.1	29	III
navista	1-30	87.9	2	46.0	26	II	Cebu	1-30	7.9	3	4.8	14	I
Calbayog	1-30	82.0	13	35.1	26	III	Balingasag	1-30	7.6	2	4.3	4	I
Cottabato	1-30	72.9	7	39.1	28	I	Zamboanga	1-30	7.0	3	3.5	16	II
Dapitan	1-30	58.4	3	48.5	27	II	Balanga	1-30	6.1	1	6.1	18	IV
Dagupan	1-30	54.9	10	23.1	11	IV	Biñang	1-30	5.8	2	5.1	28	IV
Porac	1-30	48.8	3	31.7	5	IV	Bolinao	1-30	5.3	3	3.3	8	IV
Tuguegarao	1-30	48.3	2	30.5	7	IV	Cavite	1-30	5.0	2	3.8	29	IV
Tarlac	1-30	46.7	4	28.7	25	IV	Hoilo	1-30	4.8	2	4.3	18	II
Loon	1-30	42.2	6	33.5	28	I	Bacolod	1-30	2.8	3	2.2	25	II
Ormoc	1-30	40.6	7	27.7	26	I	Cuyo	1-30	1.8	3	1.0	30	II
Daet	1-30	40.1	7	14.2	30	III	Corregidor	1-30	0.0	0	0.0	0	IV
Marilao	1-30	37.3	5	17.3	28	IV	Olongapo	1-30	0.0	0	0.0	0	IV
Candon	1-30	33.3	2	27.2	19	IV	Gubat	27	74.2	15	25.4	4	III
Aparri	1-30	30.0	3	19.6	28	IV	Catbalogan	1-22	10.7	6	3.3	6,10	I
Romblon	1-30	29.0	6	15.5	26	III	San Isidro	27	1.3	2	0.8	29	IV
Masinloc	1-30	24.6	1	24.6	21	IV							
Isabela (Ba-													
silan)	1-30	22.5	8	11.7	16	II							

Rainfall.—The table of the rainfall, seen in the text, shows that during the month there were very few stations in the west where there was not some little rain. But, notwithstanding, it may be said that the drought was felt almost everywhere as much, if not more, than in March; for the rain that fell, generally due to local thunderstorms, was not enough to soften the ground. At Manila, as may be seen at the foot of the first table of mean values, the rainfall did not reach 50 per cent of the normal for this month; properly speaking, there were only two rainy days, the 29th and the 30th. On these days the barometer was already almost at its normal height, the atmospheric currents were more variable than on the preceding days, and conditions were thus more favorable for the formation of local thunderstorms. Such storms, it may be said with certainty, constitute, during April, the ordinary and normal source of rain in the interior and western portion of the Archipelago, and especially in Luzon. This was seen very clearly at Manila during the present April. The days on which thunderstorms of any importance appeared in its horizon were those on which the barometer was tending to change or oscillate, and when, consequently, the wind was variable both in direction and force.

Thunderstorms were visible at Manila on the 3d, 4th, 7th, 8th, 14th, 16th, 18th, 21st, 24th, 27th, 28th, 29th, and 30th; nevertheless, the only days they passed over Manila were the last two mentioned. If, then, we compare on the above dates the height of the barometer, the prevailing direction of the wind, and the maximum velocity acquired, the proof of what we have just said will be clearly seen. Consequently, since during both this month and the one preceding well-developed depressions were very few, thus forming an exceptional or abnormal condition for the weather for this time of the year, it may be laid down as a general rule that the rains occur when the barometer

stands at such a height that the weather may be properly called variable. Such height, far from being fixed, has a pretty wide range, for it depends on the barometric height of the period immediately prior, which itself may at one time be a period of very high pressure and at another of low pressure, resulting from the passage of a typhoon or the development of an area of low pressure, as was the case from the 19th to the 24th of the present month. These areas of low pressure, which usually develop during these months in the China Sea and last for several days, as happened in the above case, although they do not always make the barometers in our Archipelago fall to the limit of a *rather distant typhoon*, nevertheless exert such an influence on the winds as to bring them around more steadily from the eastern quadrants. These winds in the central and western districts of the Archipelago are nearly always dry.

Although the amount of water that fell at Manila at the end of the month can not be considered as extremely small, since many other years it rained less, still it could not improve the situation much, coming, as it did, after two months of extraordinary drought. Since 1865, the year the Observatory was founded, we find fourteen years when it rained less during this month; hence, considering the present April alone, and without taking into account the weather of the two preceding months, it could hardly be called an exceptionally dry month. What we say of Manila in regard to the usual cause of rain during this month may be applied generally to all the regions above mentioned, namely, to the interior and western portions of Luzon, the Visayas, and Mindanao. A glance at the table of rainfall will be sufficient to show that the days of the maximum rainfall at the majority of the stations were the 7th and from the 25th to the 30th, the period during which the barometers were getting back to their normal height and reaching a common level throughout the Archipelago, thus bringing on more variable winds. On the 23d and 24th, when the minimum barometer occurred, the rain was confined to the stations of NW. Luzon, the only ones probably that fell within the zone of precipitation which accompanied the area of low pressure spoken of above.

At the stations on the Pacific coast there were in general a good number of rainy days, but the rainfall everywhere was much below the average for the month. Moreover, as a proof of its little importance is the fact that it did not reach far into the interior, for, while on the coasts the rain was relatively abundant, there was very little a few miles inland, even in regions where there were no great mountain ranges to stop it. Although in former years such regions participated in the abundant rains of the coasts, this year not even a drop of rain reached there.

Temperature.—The average temperature for the month at Manila did not differ from the normal for April, and the averages of the daily maxima and minima of the month differ little from the respective normal averages. The greatest difference is found in the average of the minima, which is lower by 1.1° C. The absolute minimum of the month (20.3° C.) must be reckoned among the low ones for April, for since 1880 no more than five lower minima have been registered. If we look at the daily means we shall observe that during the first decade they oscillated about the normal temperature, in the second they were always below it, except on the last day; whilst in the third decade they were above it, some days considerably so. The second half of this last period, namely, the 25th, 26th, 27th, 28th, and 29th, were excessively warm. In the table of extreme temperatures, found in the text, it is likewise seen that the maximum temperature throughout the greater part of the Archipelago was registered also during this last period—that is, during the third decade. Now, this period is precisely the one characterised in the preceding paragraph as the period of most general and abundant rains. Consequently, what was there said concerning the aqueous precipitation may be applied to the temperature, namely, that the greatest heat is experienced with the barometers near their normal height, or, rather, when the barometers are about to depart from or return to the said height.

The absolute maximum (37.6° C.) registered at Manila on the 28th is the highest in the period 1880–1903. Extraordinary maxima also were recorded at various stations in interior Luzon—for instance, at Arayat the thermometer reached 40° C., at Tarlac 39.5° C., and at Tuguegarao 38.6° C. In general, it is observed that at all the stations of central Luzon—that is, as far as the Isthmus of Atimonan—which are not, properly speaking, on the seacoast, the maxima were at least a degree higher than the normal mean maximum for Manila (35.6° C.), while in the southeastern portion of

Luzon, in central and eastern Visayas, and in Mindanao the maxima were everywhere equal or below the above value.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF APRIL.

Stations.	Days.	Max-imum.	Day.	Meteoro-logical districts.	Stations.	Days.	Mini-mum.	Day.	Meteoro-logical districts.
		°C.					°C.		
Arayat	1-30	40.0	26	IV	Cuyo	1-30	24.4	2	II
Tarlac	1-30	39.5	24	IV	Cavite	1-30	23.9	1	IV
San Isidro	27	38.8	28	IV	Candon	1-30	23.4	4	IV
Tuguegarao	1-30	38.6	28	IV	Cebu	1-30	23.0	13	I
Dagupan	1-30	38.2	8	IV	Romblon	1-30	23.0	1	III
Manila	1-30	37.6	28	IV	Gubat	27	22.7	19	III
Marilao	1-30	37.1	28	IV	Dapitan	1-30	22.4	22-24	II
Balanga	1-30	36.9	6	IV	Bolinao	1-30	22.3	2	IV
Biñang	1-30	36.7	28	IV	Iloilo	1-30	22.3	22	II
Vigan	1-30	36.6	21	IV	S. Fernando Union	1-30	22.2	11	IV
Porac	1-30	36.6	5	IV	Capiz	1-30	22.1	4	II
Dapitan	1-30	36.4	26	II	Loon	1-30	21.7	15	I
Olongapo	1-30	36.0	10	IV	Dagupan	1-30	21.6	14	IV
Capiz	1-30	36.0	30	II	Vigan	1-30	21.6	24	IV
Bolinao	1-30	35.9	14	IV	Surigao	1-30	21.6	11, 12	I
Cavite	1-30	35.9	28	IV	Atimonan	1-30	21.5	2, 12	III
San Jose Buenavista	1-30	35.5	17	II	Daet	1-30	21.5	11	III
Dayao	1-30	35.5	1, 12	I	Jolo	1-30	21.5	24	II
Iloilo	1-30	35.4	28	II	Biñang	1-30	21.5	2	IV
Bacolod	1-30	35.2	8	II	Legaspi	1-30	21.4	13	III
Calbayog	1-30	35.0	7, 29	III	Caraga	1-30	21.2	11, 13	I
Nueva Caceres	1-30	34.9	4	III	Davao	1-30	21.2	11	I
Isabela (Basilan)	1-30	34.8	17	II	Zamboanga	1-30	21.2	22	II
Atimonan	1-30	34.5	28	III	Tagbilaran	1-30	21.0	11	I
Tagbilaran	1-30	34.4	23	I	Balanga	1-30	20.7	3	IV
Aparri	1-30	34.2	28	IV	San Jose Buenavista	1-30	20.7	16, 17	II
S. Fernando Union	1-30	34.2	28	IV	Santo Domingo	1-30	20.6	4	IV
Romblon	1-30	33.7	4, 5	III	Manila	1-30	20.3	19	IV
Masinloc	1-30	33.6	28	IV	Bacolod	1-30	20.3	23	II
Loon	1-30	33.6	24	I	Arayat	1-30	20.2	10	IV
Ormoc	1-30	33.6	2	I	Maasin	1-30	20.2	24	I
Corregidor	1-30	33.5	27	IV	Aparri	1-30	20.1	17	IV
Cebu	1-30	32.7	27	I	Masinloc	1-30	20.0	7	IV
Daet	1-30	32.6	2	III	Porac	1-30	20.0	2	IV
Maasin	1-30	32.5	18	I	Corregidor	1-30	20.0	14	IV
Borongan	1-30	32.5	27	I	Baler	1-30	20.0	2, 13	IV
Candon	1-30	32.2	9	IV	Borongan	1-30	20.0	20, 21	I
Zamboanga	1-30	32.2	14	II	Isabela (Basilan)	1-30	20.0	1	II
Caraga	1-30	31.6	9	I	Tuguegarao	1-30	19.0	13, 27	IV
Legaspi	1-30	31.5	27	III	Marilao	1-30	19.0	19, 22	IV
Santo Domingo	1-30	31.5	10, 28	IV	Calbayog	1-30	19.0	12	III
Jolo	1-30	31.3	3, 8	II	Tarlac	1-30	18.5	10	IV
Gubat	27	31.1	27	III	Ormoc	1-30	18.5	10	I
Surigao	1-30	30.5	8, 10	I	Olongapo	1-30	18.2	5	IV
Baguio	1-30	24.4	1	IV	Balingasag	1-30	18.0	23	I
Catbalogan	1-22	35.6	18	I	San Isidro	27	16.0	9	IV
					Baguio	1-30	13.0	13	IV
					Catbalogan	1-22	19.5	12	I

Thunderstorms.—Thunderstorms were pretty numerous throughout the Archipelago, and the rain that fell at nearly all the stations not situated on the Pacific coast was due to them. The month can be divided into three well-distinguished periods, when thunderstorms were general not only in Luzon, but also in the Visayas and in Mindanao. These periods were from the 3d to 8th, the 18th to 21st, the 25th to 30th. In the last period they were more general and more intense to the 28th. During the second decade, or, rather, from the 10th to the 18th, there were only a few unimportant ones in Mindanao and the Visayas. Their relative importance may be judged from the following data dealing with the days when they were most general: On the 4th a thunderstorm was recorded at 11 stations in Luzon and at 8 in the southern islands; on the 7th, at 14 in Luzon and only 3 in the south. On the 18th we find 10 in Luzon and only 4 in the rest of the Archipelago. Lastly, the 28th figures with 17 in Luzon and 15 in the other islands. The number of stations we took into account in our reckoning were 21 in Luzon and 18 in the Visayas and Mindanao.

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF APRIL, 1903.

Easterly declination.				Northerly dip.			
Date 15.	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "	Date 15.	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° ' "
	10 36	to 10 47 a. m.	0 51.32		4 14	to 4 54 p. m.	16 04.69
Date 20.	4 12	to 4 28 p. m.	0 49.90	Date 16.	4 12	to 4 43 p. m.	16 05.44

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.	
15. 9 09 to 10 09 a. m.	7 18 47.5	3 05 03.8	29.62	30.75	3.26172	0.38191
16. 8 11 to 9 00 a. m.	7 19 08.8	3 05 00.0	29.80	30.12	3.26321	0.38230

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF APRIL, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 49.73	16 12.58	0.38172	0.11097	0.38168	0.00552	0.39752
Maximum	0 50.92	16 13.67	0.38209	0.11108	0.38205	0.00565	0.39782
Minimum	0 48.17	16 10.03	0.38158	0.11077	0.38154	0.00535	0.39741

MAGNETIC DISTURBANCES OF APRIL, 1903.

First, great, 6th, 7th. (See plate B, 1.) On the 5th from 1^h a. m. the magnets began to be somewhat agitated. There were some sharp deviations registered at 2^h p. m. and 7^h 30^m p. m. of the same day, and from this hour till the start of the disturbance the magnets remained almost calm. During the rest of the 7th but small fluctuations were observed, and in the evening the calm was entirely restored.

Second, slight, 18th, 19th. Small fluctuations were registered from 10^h a. m. of the 18th; between 9^h a. m. and 4^h p. m. on the 19th some irregular waves occurred; during these hours a remarkable increase in H. F. took place about 10^h a. m.; afterwards the magnets became calm.

Third, slight, 25th, 30th. There was a moderately agitated period, lasting during the last six days of the month; no very disturbed waves were registered. The most remarkable fluctuations occurred during the 26th and the morning of the 27th. On the photographic records some fluctuations are more visible about noon; about midnight there were some rather small shallow waves.

There were some sun spots visible till the 4th. These spots were parts of the remarkable groups observed on the last days of March. A small group appeared on the 3d, which disappeared again on the 15th. Another small group was visible on the 12th and 13th. Again on the 20th and 21st there were some small spots. From the 23d to the end of the month many more or less remarkable groups were observed.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES IN APRIL, 1903.

Day 5. **Aparri**, 1^h 56^m a. m. Perceptible oscillatory earthquake; direction, E.-W.; duration, fourteen seconds. Registered at Manila on the Vicentini microseismograph. (See Microseismic Movements.)

Day 7. **Aparri**, 4^h 28^m a. m. Perceptible oscillatory earthquake; direction, NE.-SW.; duration, eight seconds.

Day 19. **Caraga**, 5^h 27^m p. m. Very slight earthquake; direction, NNE.-SSW.

Day 22. **Legaspi**, 8^h 36^m p. m. Light earthquake; direction, N.-S.; duration, five seconds. This earthquake was also perceptible at Gubat, where light oscillatory movements in an E.-W. direction were noticed. Registered at the Observatory on the Vicentini microseismograph. (See Microseismic Movements.)

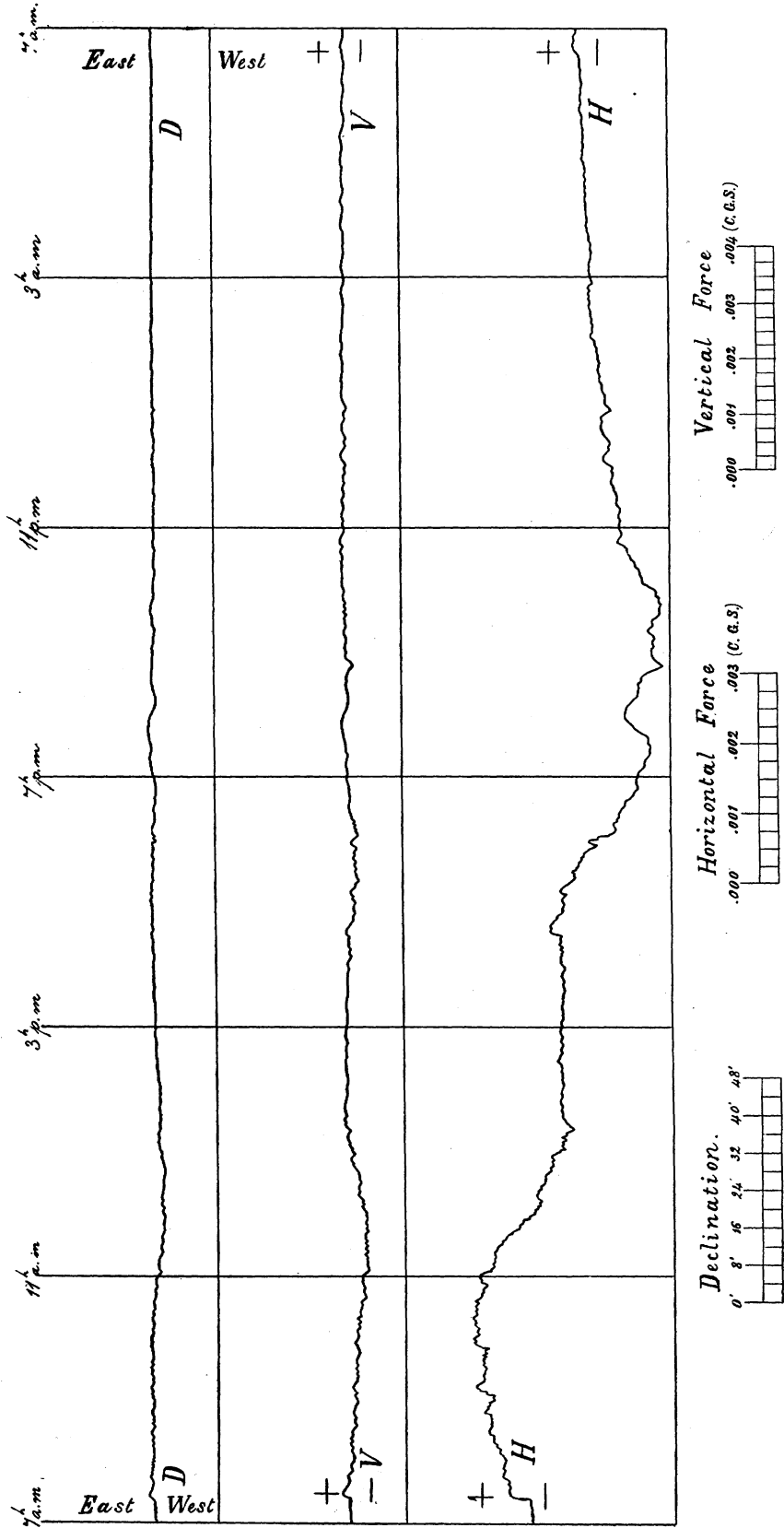
Day 22. **Capiz**, 10^h 11^m 35^s a. m. Perceptible oscillatory earthquake; direction, SE.-NW.; duration, eighteen seconds.

Day 24. **Tacloban**, 11^h 25^m a. m. Earthquake, perceptible.

Day 26. **Surigao**, 7^h 22^m a. m. Hardly perceptible earthquake; duration, about fifteen seconds.

Plate B. I.

Magnetic Disturbance recorded at the Manila Central Observatory.
 April 6th - 7th, 1903.



Day 28. **Nueva Caceres**, 3^h 35^m p. m. Perceptible earthquake; direction, SE.-NW.; duration, three seconds.

Day 28. **Caraga**, 5^h 50^m p. m. Rather strong oscillatory earthquake; principal movements WSW.-ENE., with some vertical shocks; duration, about ten seconds. Felt also at Davao with moderate intensity, ENE.-WSW. Registered at the Observatory on the Vicentini microseismograph. (*See* Microseismic Movements.)

Eruption of Volcano Taal.—During the first weeks of this month there was an eruption from one of the various openings within the immense crater of this volcano toward the SSE. portion. As the rocks and ashes thrown up in large quantities rarely reached a greater altitude than 300 meters, the height of the old crater wall on the SSE. side, and as there were no strong winds during the period mentioned which might carry the dust and ashes toward the inhabited portions of the shores of Bombon Laguna, those at a distance seem not to have taken any account of the phenomenon, which to them seemed nothing more than the ordinary column of vapor rising from the volcano. We are ignorant, therefore, on what date the eruption began. The first certain reports we have are of the second week of April, when some Americans visited the volcano and took a number of photographs, which are now before us. These visitors assure us that the eruption must have begun about the beginning of the month. The fact that only a light coat of recently deposited ashes was found on the outer slopes of the mountain looking west seems to confirm this supposition, for it would be strange, in case such material had been ejected with equal force during the preceding months, that it should not have been carried by the strong NE. winds in the direction of Taal, Calaca, and other pueblos along the bay of Balayan. Judging from the magnificent photographs at hand and the reports given to us, the eruption took place in the small bay in the southern end of the “reddish-yellow” laguna, the largest of the three ponds that are to be found on the floor of the large crater. The water in this small bay is of unknown depth, the cavity probably forming the principal mouth or outlet of the volcano. In fact, this point seems to be the center of the great half section of a large interior cone, a sort of segment that runs along the base of the southeastern interior slopes of the great crater. This point or circular bay of the “reddish-yellow laguna” is separated from the “green laguna,” which forms another outlet near the abrupt massive wall on the SSE. of the crater, by a high crest or rocky prominence. On the upper portion of this prominence are evident vestiges of two small craters, now completely extinguished, while from the crevices of its sharp flanks looking north, which form the border of the “reddish-yellow laguna,” and from those on the SSW. flank, which bounds the “green laguna,” jets of steam and sulphurous vapors are still coming forth. It was near the northern flank that the eruption took place, and the erupted materials, as we could see in the photographs, have filled up part of the laguna. The eruptions occurred with longer or shorter intermissions, an immense column of vapor, stones, and ashes shooting up at each explosion, which, on account of the calm state of the atmosphere, returned to the earth almost in the same spot around the crater and scattered very little. Thus we may understand how it was that photographs could be taken of the great explosions at a distance of not more than a few meters. Comparing the photographs taken during the second week of April with those taken by us in 1896, and comparing the activity of the volcano as shown in the first-mentioned photographs with what we saw at the time of our visits in 1895 and 1896, it is seen that the area of activity in April was very much greater than it was in the years mentioned above. For in April jets of vapors were issuing forth all along the length of the interior southern slope, while before the whole solfataric action was confined to the two lagunas and around about their borders.

We are told that the activity of the new crater ceased a few days after the above-mentioned date, so that by the middle of April the volcano had returned to the peaceful condition which it has preserved for many years past.

It appears that none of the seismic and microseismic phenomena of which we have spoken in the beginning coincided with the above eruption of Taal; much less was there any coincidence in the dates of the eruption and the great magnetic perturbation mentioned before, for this perturbation, according to reports from from Zi-ka-wei, seems to have been general all over the globe.

MICROSEISMIC MOVEMENTS.

“Vicentini” microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2^s.

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>m. s.</i>	<i>h. m. s.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	<i>mm.</i>	
Apr. 5	1 58 37 a. m.	2 10 10 a. m.	11 33	2 00 06 a. m.	8.2	14.0	0.5	} Earthquake at Aparri.
6	4 28 20 p. m.	4 39 30 p. m.	11 10	4 32 08 p. m.	1.8	1.5	0.2	
8	6 53 32 p. m.	7 11 28 p. m.	17 56	6 53 59 p. m.	1.3	1.9	0.1	
11	3 34 50 a. m.	3 59 26 a. m.	24 36	3 35 02 a. m.	1.2	1.5	0.5	
16	1 08 30 p. m.	1 17 00 p. m.	08 30	1 08 48 p. m.	4.6	10.1	2.4	
17	9 10 00 p. m.	9 17 18 p. m.	07 18	9 10 08 p. m.	2.4	1.1	0.3	} In the morning light shocks of earthquake occurred in Colon States and Panama.
18	7 51 20 a. m.	7 58 54 a. m.	07 34	7 51 52 a. m.	5.5	5.5	2.0	
20	11 50 50 p. m.	11 56 25 p. m.	05 35	11 51 22 p. m.	1.0	1.0	0.3	
22	8 37 34 a. m.	8 53 08 a. m.	15 34	8 42 08 a. m.	58.2	68.0	8.8	} Earthquake at Legaspi and Gubat.
25	8 14 32 p. m.	8 21 04 p. m.	06 32	8 14 54 p. m.	2.1	1.3	0.3	
26	2 09 16 a. m.	2 12 02 a. m.	02 46	2 09 48 a. m.	0.8	0.7	0.2	} Earthquake at Caraga. Long, shallow undulations.
28	5 51 12 p. m.	6 13 50 p. m.	22 38	5 52 49 p. m.	5.0	1.9	0.2	
29	0 20 00 p. m.	1 08 00 p. m.	48 00		1.0	0.8	0.0	
29	5 06 34 p. m.	5 21 46 p. m.	15 12	5 07 50 p. m.	18.7	27.0	16.5	
30	1 45 52 a. m.	1 50 52 a. m.	05 00	1 46 14 a. m.	3.5	2.4	2.0	

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the observer of Catbalogan, G. J. Cullen.

Catbalogan.—During the month a considerable amount of land has been prepared for Manila hemp.

Report of the chief observer of Cebu, Domingo Angeles.

Liloan.—The president reports that, owing to drought, there was a very small crop of corn and sugar cane.

Cebu.—The want of rain was felt very much, especially during the last two weeks of March, and as a consequence various sicknesses, such as fevers and smallpox, have spread more than before. The corn crop and rice crop were poor, and as a consequence prices have gone up in the market, corn selling at \$6, Mexican, a cavan, and rice at \$4.

Report of the observer of Balingasag, Mariano Capili.

Balingasag.—Most of the crops have suffered from drought, and much damage has thereby been done in the abacá plantations throughout this district.

Report of the observer of Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Throughout this district the laborers are putting in their work in cultivating sweet potatoes, bananas, ube, gabe, and bagon, as this constitutes the only food supply during the months from November to March, though during this last month a little corn was planted in nearly all the fields of the district. The rice crop looks middling. Rats and certain small birds called *agyauban* and *cabyauban*, which are nocturnal in their habits, have done a great deal of harm to the rice, destroying in some places—for instance, at Gigaquit—whole plantations in a single night. On account of the scarcity of rice, the poorer people of the Island of Dinaga, Siargao, and those of the Pacific coast are living on tubers and the fruits mentioned above.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—According to reports from Sr. Fausto Nabung, a respectable amount of abacá is now being manufactured, and the cultivation of this fiber is increasing in proportions every day. Moreover, the forest around the whole Bay of Davao is being cut down for the purpose of planting the land in upland rice. After harvesting this rice crop they will start new plantations of abaca. The owners of these cleared lands are greatly bothered by the locust plague and by drought. Since the news received from Manila of the rise in prices for gum mastic, a considerable amount of this resin has been brought in, especially from the neighborhood of Sigaboy. The price of biao and coprax has fallen considerably, and as a consequence very few people are gathering these products.

The number of cattle roundabout is beginning to increase, and for some time now not a single case of rinderpest has been reported in this district. However, it is feared that there will be very little pasture on account of the drought. The price of cattle oscillates between \$35 and \$45, Mexican, a head. There is a great demand and a very small supply of carabaos. The price of carabaos has risen from \$30 to \$40, Mexican, to \$70, Mexican, and higher.

Report of the observer of Tagbilaran, Fernando Rocha.

Tagbilaran.—In some of the pueblos of this district, and especially in Balilijan and Corella, they are beginning to harvest the crop of the small plantings of rice they were able to sow last October and November. Unfortunately, of the small amount reaped, already small enough in itself, three-fourths proved to be empty shells without grain. Hence, the returns did not pay even for the seed sown. Strong winds, drought, and locusts, each in turn, cut off all hope of even a moderate crop, though unusual labor had been required to do the planting. Hunger and famine have begun to stalk through the interior of the province. In some pueblos rice brought from Cebu sells at \$0.50, Mexican, a ganta.

Report of the observer of Maasin, Isidro Arcega.

Maasin.—Sr. Roque Garces, the president, informs us that the output of abacá, corn, mongos, and tobacco is very good. The crop of sweet potatoes and other tubers is fair. The rice was injured by drought as well as by a plague of locusts. There is, however, no contagious disease among the stock.

Report of the observer of Loon, Cipriano Butalis.

Loon.—The president, D. Lino Nazareno, tells us that several fields of tobacco were sown in the pueblo, but on account of the want of rain the seed did not germinate. The output of abacá is fair and brings \$7.50, Mexican, a picul.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—The fields of upland rice are doing well, as there was no scarcity of rain this year. The only enemy of the rice is the rats, which come forth during the nighttime and have ruined a number of fields in the barrios of the pueblo. On this account the harvest of rice was rather small. The rice that is actually consumed in the pueblo at the present time is imported, and sells at \$10, Mexican, a sack, and at retail in the shops at \$0.52 to \$0.75, Mexican, a ganta.

Baganga.—D. Bibiano Batingana reports that the abacá, rice, coconuts, cacao, gabe, corn, and sweet potatoes that are raised in this neighborhood are all doing well. There was sufficient rain for all the crops.

DISTRICT II.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—Sr. Lucenio Golingán, the president, informs us that the drought made it impossible to do any work in the fields. Cholera is carrying off many victims. Glanders is killing many of the horses. Famine is beginning to be felt, rice costing \$4.75, Mexican, a cavan, and it is scarce even at that price. The few fields sown with crops proper to the season are drying up.

Lambunao.—Owing to the drought, the tobacco planted has not produced as large leaves as it usually does, but on the other hand the leaves are of good quality. There has been a pretty good harvest of corn, as we were fortunately free from any plague of rats or insects. The mango trees have blossomed finely, and a splendid crop of fruit is looked for.

Duenas.—For want of rain the tobacco plantations and cornfields are in a lamentable condition. Rinderpest and ladronism are making short work of the draft animals. There is also a disease which is killing off the swine.

Janiuay.—Sr. Paulo Catequista, the president, informs us that, owing to the long-continued dry spell, which still continues, cracks are opening in the surface of the fields to a considerable depth, and in view of the present state of the weather no planting can be done, except of plants of minor importance, such as buyo, tomatoes, onions, and garlic; these, however, give good crops.

Pototan.—The president of this town informs us that during this dry season, the drought is neither damaging nor benefiting the crops of the season. The tobacco plantations have been ravaged by rats.

Dumangas.—The people here are afraid to plant any corn for fear the seed will not grow on account of the prolonged dry spell we are now passing through. The few patches of garden vegetables in the neighborhood are drying up for want of rain.

Mandurriao.—From last January down to the present month agriculture has been paralyzed by the drought, and as rice is exclusively the only thing raised by the people in these parts, they are seen to-day enjoying an enforced rest until the rainy season begins.

Igbaras.—Drought is injuring the corn, eggplants, bananas, and the tobacco. There will be a small mango crop, since the strong winds during the flowering season carried away the blossoms.

Arevalo.—Sr. Cornelio Chaves, the president, reports that on account of the drought they were unable to plant even garden plants and tubers. On the other hand, there is promise of a good crop of mangoes and santols.

Molo.—Sr. Rosauero Jocsón informs us that the coconut trees, bananas, and other plants are giving very little fruit, and the leaves of the trees as well as the zacate are drying up from drought.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Manapla.—Sr. Juan Jardileza tells us that in this pueblo they raise sugar cane and corn on a large scale, and abacá, bananas, and sweet potatoes in smaller quantities. The actual state of the crops is splendid, and there is great promise of large crops of corn and sugar. The rains have been very beneficial to the plantations.

Strong easterly winds prevail, but have done no harm to the crops. There is no sickness among the stock, and no injurious insects have appeared during the month.

Cadiz.—The moderate rains that fell last month were of great help to the crops, especially to the corn, tomatoes, mustard, balatong, and mongo. The harvest of sugar cane, corn, bananas, and sweet potatoes has been fair.

Sagay.—The president, Sr. Angel Puey, informs us that in this district they raise sugar cane, rice, tobacco, and corn. There is a fair crop of the first three products, but the corn is doing rather poorly, owing to the drought. Rats are doing some damage in the fields. No disease has been reported among the stock.

Saravia.—The February rains did a great deal of good to the corn, and though strong winds did some damage, the crop is excellent. There was, however, too much rain for the sugar cane, which latter was also ravaged by rats. The rats are still overrunning the cane fields and destroying various other products.

Guimbalaon.—According to the president of this pueblo, the people there raise sugar cane, corn, bananas, sweet potatoes, tomatoes, and onions. All these plants are suffering from the drought, as the land here is rather high. There has been a very small crop. The corn, tomatoes, and onions are attacked by worms. About 80 per cent of the carabaos have been carried off by rinderpest.

Granada.—On account of the small number of draft animals in the hands of the agriculturists, and on account of the rats that continued their ravages in the sugar-cane fields, the amount of sugar extracted during the present March is very small. The same may be said concerning the other products. Speaking in general, there is an abundant output of abacá, but the fiber is not of good quality. Owing to the prevailing drought, the sowing of corn, sweet potatoes, and other articles is out of the question. Violent winds did an amount of damage, destroying the blossoms of the leguminous plants. The disease which is now attacking the stock continues to carry off about 5 per cent of the herds.

Murcia.—Agricultural conditions and the actual state of the crops in this pueblo are about the same as those of the preceding pueblo. The disease among the herds, locally known as "turra," is making its rounds and doing considerable damage.

Calatrava.—According to data furnished by the municipal president, the principal products of the district are sugar cane, corn, abacá, coprax, tobacco, cacao, sweet potatoes, and other plants; fair crops of these products are gathered. Drought has injured the corn, sugar cane, tobacco, and sweet potatoes. The tobacco is attacked by tobacco worms. Rats cause considerable damage to the sugar cane and corn. No sickness has been reported among the herds, though last year we lost over 1,000 head of carabaos by rinderpest.

Sumag.—The acting municipal vice-president of the pueblo informs us that owing to the drought the crops are in an extremely poor condition. Strong winds have damaged the bananas and cocoanut trees.

Pulupandan.—Sr. Vicente Asetre, acting municipal president, reports that they raise rice, sugar cane, corn, sweet potatoes, and tomatoes. At present the crops look very poorly. Ten per cent of the draft animals have died of disease.

San Carlos.—We are informed by Sr. Jose Cervantes that the sugar crop this season was good, but did not reach in amount the crops of former years. We may note that the above holds good also for the tobacco. Owing to the drought and a plague of worms, it is thought that the corn crop will be poor. Gabe is also grown, but in small quantities.

Isabela.—Sr. Cenon Rosado, the president, say that, owing to the almost complete dearth of draft animals, the sugar crop is poor and the rice is injured by rats and by the tambilihan. The dry spell continues, and as a consequence it is impossible to do any planting. Sixty per cent of the stock have died of rinderpest.

Soledad, Himamaylan, Guiljungan, Isiu.—About the same conditions prevail in all these pueblos as in Isabela. At the present time a disease is raging among the horses at Guiljungan, causing the death of 90 per cent of the animals. In the barrios to the south of the pueblo of Isiu locusts have appeared again and have done much damage to the fields and to the cocoanut trees.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Toledo.—The president, Sr. Nicolas Rafol, states that the cultivated lands in his district are planted especially in sugar cane, tobacco, and corn. At the present time the condition of the crops is only middling. Drought has prevented the planting of corn and sugar cane. The sugar-cane plantations have been injured by rats, and the tobacco by worms.

Opol.—This town raises rice, corn, ube, sweet potatoes, and cocoanuts. There has been a general drought, which has injured all the crops and especially the corn. The locust also did some harm. The manufacture of salt is giving good results.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—The corn, which according to last month's report was doing very well, has since been completely destroyed by clouds of locusts. The people have given themselves to the manufacture of coprax with good returns. This article brings now in the pueblo \$7, Mexican, a picul.

Ilaya.—The president, Sr. Pedro Malacat, reports that the cacao crop has been very poor. This was owing to the attacks of an insect called "bonzalo," which eats the fruit.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—Sr. Pio Calvento sends word that the abacá plantations are in a lamentable condition on account of the drought. In the direction of Ayala, near the settlement of San Ramon, new lands are being prepared for abacá. No sickness reported among the horses or cattle.

Report of the observer of Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Basilan.—During the month of March only enough cocoanuts for local consumption were harvested. The fields are suffering from a general drought, and it may be said that even the smaller rivers are drying up. The laborers continue to prepare fields for planting as soon as the rainy season begins. The mango trees and the marang began to blossom about the middle of the month. A disease has spread among the domestic fowls known by the name of "atay-atay."

Report of the observer of Jolo, Roman Aquino.

Jolo.—The exportation of abacá increased during March; the Chinese are doing a good business in coprax, which they ship to Singapore at a good price. There is no sickness inside the town. Owing to the dry spell, only a very poor rice crop is looked for.

DISTRICT III.

Report of the chief observer of Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—D. Gregorio Orda informs us that the general aspect of the crops is not very encouraging. With the exception of the palms, bananas, and some other few plants that still keep their vigor, all the rest of the vegetation shows the effect of the drought. There are many young cocoanut groves which are just beginning to bear their first crop of nuts, and hence there is now a notable increase in the number of cocoanuts gathered. The rice crop is very doubtful, in view of the long dry spell. Just now garden vegetables are not abundant; on the other hand, there is promise of a good corn crop, especially from the plantations along the banks of the rivers. The harvest of sugar cane has been very small. The mango trees and paho trees are seen loaded with blossoms, even more so than in former years.

Gumaca.—The fields around this pueblo are completely dried up; nevertheless, there has been a good harvest of cocoanuts. The market price of coprax continues about the same as last month, but the price of Saigon rice has gone up to \$9.50 a picul.

Lopez.—D. Felipe Arrieta tells us that in March the cocoanut plantations produced 1,500 piculs of coprax. There was scarcely any harvest of rice or sugar cane, but, on the other hand, a fair amount of brea was extracted, which amounted to about 2,000 arobas. The fields as well as other regions along the coast are dried up, notwithstanding the rain that has fallen from time to time.

Isla de Alabat.—D. Jose Romey sends word that the rice fields on the island need rain; still, something was harvested around the barrios of Camagon and San Pedro. The coprax output has been excellent. The hopes for a good crop of sugar cane next month are very promising. As regards destructive animals, we may say that the rats, bats, and mayas do considerable damage in the fields.

Report of the observer of Nueva Caceres, Eduardo Ontengco.

Nueva Caceres.—In this and the other pueblos of this province, the people raise abacá, cocoanuts, corn, gabe, sugar cane, coffee, cacao, bananas, sweet potatoes, and other tubers in sufficient quantities for the local demand. There is no hope of a good rice harvest because the locusts and rats have destroyed most of it. The price of Saigon rice has not fallen lower than from \$8.50 to \$9 a picul, but, on the other hand, abacá brings \$16 a picul and coprax \$6.50. Some proprietors of this town are preparing land for sowing the more important products.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—The work in the fields and the crops raised in this pueblo continue on the average, notwithstanding the fact of the comparatively little rain this month. Most of the sickness among the stock has disappeared. The present price of abacá is \$18.40 a picul, and that of coprax \$6.60. Sr. Aniceto Medel says that during February 15,950 piculs of Saigon rice were imported, while 17,022 piculs of abacá, 4,251 piculs of coprax, and 900 piculs of rice were shipped out of the province. This year the rice crop around the pueblos of the Yraya was smaller than last year's crop, not only because less ground was planted this year, but also because the plant did not bear as well this year. People prefer imported rice, and bottom-land rice is lying uncalled for in the depositories.

Bacay.—Good crops have been raised and harvested of the plants cultivated in the district during the past January and February. Thirty swine have died during the above months of some unknown disease.

Libog.—The president of this pueblo informs us that the harvest of abacá and cocoanuts is middling; the tomato crop was good; the rest of the products were below the average. No notable disease has manifested itself among the stock.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirongo.

Isla de Banton.—The president of Banton, Sr. Ezequiel Ferrer, reports that the principal products of the pueblo are abacá, tobacco, sweet potatoes, ube, gabe, corn, cocoanuts, bananas, and some rice. The actual condition of the crops is not satisfactory. The fields are still suffering from the effects of the typhoon of the 8th to

the 14th of July last. Drought has prevented any planting being done during the last few months, but the locust plague has not visited the island, nor is there any disease among the stock.

Report of the observer of Calbayog, Pio Santos.

Calbayog.—The natives in the neighborhood are engaged in manufacturing abacá just as last month. No corn could be sown in February on account of the drought.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Santo Domingo de Basco, Pio Marmoril.

Santo Domingo.—The majority of the fields are abandoned on account of the cholera, which has carried off many victims. It is feared that the ube crop will not amount to much on account of the drought, and as a consequence, that the famine will continue. The stock of last year's ube is getting very scarce, and the majority of the people are living on sweet potatoes. Rice which comes here from Manila is sold at 12 to 14 pesos a cavan. The above remarks apply also to the other pueblos, except that the cholera is now no longer raging among them.

Itbayat.—Up to the present they have been unable to do any planting in this pueblo, according to news received from the president, Sr. Alfonso Camache.

Report of the observer of Tuguegarao, Jose de Leon.

Tuguegarao.—The entire absence of rain in March has caused great damage to the crops; the tobacco, rice, corn, and other crops have turned yellow and appear to be drying up. According to the oldest inhabitants of this province, there has never been felt before such a long dry spell accompanied by such excessively high temperatures; the heat has been asphyxiating this season, whereas as a general rule during these months of the year it rains in this region. The fields need water badly, and one can prophesy an almost complete failure of the crops. I have seen tobacco plants a palm and a half in height already in flower, and this indicates, according to the experts, that the said tobacco will not amount to much. Smallpox has been ravaging the pueblo of Piat, where the president himself has just died. Hence the chief health officer has ordered a vaccinator to proceed at once to the pueblo and endeavor to check the spread of the disease. On account of the quick changes of temperature, fevers have become more prevalent in this town.

Malauig.—The president, Sr. Candido Gundan, reports that last December plantings were made in this neighborhood of tobacco, corn, hemp, mongo, beans, and sweet potatoes, but unfortunately all the seeds have been dried up by the want of water, and by high temperature and dry winds. Not only have these circumstances affected the crops, but they have told hard on the health of the population. He states, too, that dense clouds of locusts have devastated the cocoanut trees and the cane fields, but fortunately they did not alight on the other crops. Rinderpest is decimating the horses, cattle, and carabaos; an epidemic disease is also attacking the swine, dogs, and poultry, but we are ignorant of the nature of this pest.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—The manufacture of maguey continues, and it brings at present \$14 a picul. The price of first-class rice is \$7.25, and second class \$6.50 a picul.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—From D. Juan Olba we find that the sole occupation of the agriculturists here is the harvesting and working of the small amount of tobacco already planted, not that they have not sown the same as in former years, but the excessive drought has dried up almost everything. The only other product they were able to harvest is corn, and that not in the quantities of former years. Garden vegetables are abundant, as these lands are easily supplied with water. No trouble has been experienced from injurious insects or from contagious diseases among the stock.

Report of the observer of Dagupan, Toribio Jovellanos.

Rosales.—Sr. Luis Minglana, the president, says that in this pueblo they raise tobacco, corn, mongo, cacao, coffee, sugar cane, and sweet potatoes. The crop is middling, owing to the present dry spell. There are also many locusts about, but they are not doing much harm at present. Some carabaos have died of a disease that develops in the ears.

Santo Tomas.—We are informed by the president, Sr. Fernando Mina, that the people are raising sugar cane, tobacco, sweet potatoes, eggplant, tomatoes, and other garden vegetables. The crop is good. Strong winds destroyed the mango blossoms. The locust is still injuring the sugar cane and other plants.

Alcala.—Sr. Clemente Castañeda reports that the principal crops are sugar cane, corn, sweet potatoes, bananas, eggplant, and tomatoes. The harvest has only been middling, owing to damage done by locusts and drought. Disease is not yet stamped out among the carabaos.

Dagupan.—They are cultivating cocoanuts, bananas, sitao, some tubers, sugar cane, and corn for forage. The crops are not doing well, owing to the drought. The rain of the 20th of the present month destroyed the mango blossoms. Very little dew has been observed this month, and hence the zacate is dry. They say that there is plenty of fog and dew along the lands around the gulf, but as the soil is sandy, the grass, vegetables, and the rest of the plants are almost dried up.

Salasa.—Sr. Cirilo Espino, the president, informs us that they are raising mongo and various kinds of garden vegetables. The crop from these products is very poor on account of the drought. Locusts are still troubling some parts of the district. The carabaos are suffering from a disease of the ears. There is also a contagious disease among the poultry and swine.

Report of the observer of Bolinao, Juan Santos.

Bolinao.—The president of the pueblo sends us word that it is known that the pest among the draft animals has spread through almost all the barrios of the region; hence carabaos, which formerly cost only \$30, now cost \$100. Rice is scarce and costs 2 pesetas a ganta. At present there are few mangoes, but it is expected that they will soon be abundant and cheap. Garden products, such as eggplant, tomatoes, mustard, peas, beans, squash, sweet potatoes, and talong, have all given good returns. Maguey is sold in the market at a good price and is shipped to Dagupan. Malarial fevers and smallpox are prevalent in the barrios.

Report of the observer of Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—The people are busy in preparing the uplands or for rice planting. The mango trees are unusually full of blossoms, and as there is no likelihood of any damage to the crop, it is believed that the branches of the trees will be loaded down with fruit.

Report of the observer of Porac, Jose Torres.

Porac.—According to information received from the planters in the barrios of this pueblo, we may say that the rice is suffering from want of rain, since it has been three months since a single drop of rain has fallen; hence, nothing whatever could be planted; even some of the bananas have dried up. The harvesting of the sugar cane is finished, and the threshing of the rice is also about over. Sugar is marketed at \$10 a pilon for the first class, \$9.50 for the second class, and \$6.50 to \$7 for the third-class article.

Report of the observer of Tarlac, Jose M. Sison.

Capas.—The president informs us that the drought has prevented the growth of the sugar cane, sesame, and the palacaya rice planted last February. The crop has been destroyed by the locusts, which devoured at least one-third of the whole. The sugar cane has suffered from the same plague. The rinderpest has carried off every one of the carabaos.

Camiling.—Sr. Angelo Cabrera reports that rinderpest and locusts continue to ravage the pueblo.

Paniqui.—The president, Sr. J. Colondrinos, states that they have planted sugar cane, corn, and garden vegetables; but great fears are entertained of the locust, which is found all roundabout.

Tarlac.—The disease or tumor of the ear, which we spoke of last month, has been on the increase among the carabaos, and 10 per cent of the animals have died. A contagious disease is also found among the poultry.

Report of the observer of Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—Sr. Fausto Medina, the municipal president, informs us that the plantations of sugar cane, corn, gabe, and sweet potatoes are doing only middling. There has been no rain during the whole month; no harm has been done to the crops by the wind; locusts, both old and young, are scattered all through the district and are doing considerable harm. No disease is reported among the larger animals.

San Luis.—The president, Sr. Lope Mananquil, says that in his district there are plantations of sugar cane, corn, sweet potatoes, gabe, squash, and candol, but the crop is doing very poorly. There has been no rain, and as a consequence it is impossible to sow any of the cereals; garden vegetables, like the tomato, are also feeling the want of rain. Hot winds have damaged the corn, sugar cane, and garden vegetables. There is abundance of locusts that are doing a great deal of damage in this district to all kinds of crops. No sickness is reported among the larger animals.

Candaba.—Sr. Tranquilino Arroyo says that the chief crops in his district are sugar cane and corn, and both are doing well; there has been no rain during the month. No harm has been done by the winds; locusts, both winged and larvæ, are doing a great deal of damage. At the present time there is no disease among the stock.

Report of the observer of Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—The temperature during March was mild and favorable for the flowering of the mango trees. Corn, sweet potatoes, watermelons, and sincamas are raised on a small scale. The crops have been middling. There is still sickness among the stock.

Orion, Orani.—From the respective presidents of these pueblos, Srs. Simeon Rodriguez and Timoteo Sevilla, the products of these towns during March are corn and sweet potatoes. The crops are smaller than in former months, owing to the drought. At Orion about 5 per cent of the carabaos and 15 per cent of the swine have died of the pest.

Report of the observer of San Isidro, Nueva Ecija, Julio Catapang.

Caranglan.—The plants cultivated in this district, according to information received from the president, Sr. Lorenzo Amante, are gabe, sweet potatoes, sincamas, and white squash. The plantations are doing well. The santol trees are beginning to flower. There are few blossoms on the mango trees; the nangca, bonga, and duhat give promise of a good crop.

Cabiao.—We learn from Sr. Jose Crespo, the president, that they are raising all kinds of vegetables, especially corn, sincamas, sweet potatoes, and peanuts. Tobacco also is cultivated. Rinderpest is still decimating the carabaos and glanders is scourging the horses. There is also a kind of pest spreading among the poultry. The fields are being devastated by the locust. Some are preparing to plant corn.

Bongabon.—The municipal president, Sr. Aquino, writes that they are now threshing the rice harvested from the fields of the pueblo, making use of laborers for the work, owing to the scarcity of carabaos. The highest grade of wood is sold at \$3, Mexican, a cubic yard; first-grade wood sells for \$2.50, second grade for \$2, third grade for \$1.50, fourth for \$1, fifth for \$0.50. Palay is worth \$1.75, Mexican, a cavan, and rice \$5 a cavan; corn on the cob, \$1; mongo, \$15; tangan-tangan, \$1.

Jaen.—In this pueblo they raise rice, corn, tobacco, mongo, sesame, cacao, coffee, peanuts, sincamas, sweet potatoes, and other tubers. There has not been a very good crop this month on account of the drought.

Lupao.—The municipal president, Simeon Duque, writes that the crops in this pueblo are only middling, particularly the eggplants, tomatoes, squashes, sweet potatoes, and bananas.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

OBSERVATIONS ON THE INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM A. STANTON, S. J., *Assistant Director Philippine Weather Bureau.*

AN ENEMY OF THE CABBAGE PLANT, *Eurydema pulchra* West.

Order *Heteroptera*; Family *Pentatomidæ*.

This enemy of the cabbage did not appear in the Observatory gardens until late in the season. A few adults were noticed on the plants about the middle of March, when the heads of the cabbage were already formed. On March 17 several batches of eggs and a few young larvæ were found, while from this date on during the remainder of the month they increased rapidly and during the whole of the present month of April have been a troublesome pest. We found batches of eggs deposited on the tomato vines, but were unable to find any of the larvæ or adults feeding on this plant.

The damage done by *Eurydema pulchra* is of quite a different character from that occasioned by lepidopterous larvæ or caterpillars, which eat up the leaves of the plant. The present insect, belonging to the order *Heteroptera* or real "bugs," whose members are provided with a long, hollow, jointed beak, forming the sucking mouth, takes its food by thrusting the sharp point of its beak beneath the surface of the part of the plant which it attacks, and pumping up the juices, thus weakening the vitality of the plant and even killing it altogether. Though the family *Pentatomidæ* is by preëminence the "stink bug" family, on account of the strong odor which most of the species are able to diffuse from two small sacs opening one on each side of the lower surface of the body near the insertion of the middle legs, *E. pulchra* is an exception to the rule and does not emit any perceptible disgusting odor.

In the United States a near relative of our present species, known popularly as the Harlequin cabbage bug or calico back, has of late years become a great pest of the cabbage and other cruciferous plants. Here in Manila *E. pulchra* has been very troublesome both this year and last year in the spring during the few months preceding the rainy season.

Egg.—The eggs are placed on the lower surface of the leaf, usually near the edge of the loose outer ones. They are deposited with wonderful regularity side by side in two straight parallel rows contiguous to one another. Six eggs are almost invariably found in each row, though occasionally a batch is seen numbering 11 or 13. Under a hand lens they present a curious and beautiful appearance. In shape and markings they remind one strongly of a double row of kegs or barrels standing on end. Thus, they are cylindrical, about half again as high as broad, the sides slightly rounded on top and bottom and flat on the extremities. The broad central portion of the cylinder or barrel is whitish or gray, bounded above and below by a black ring corresponding to the hoops. Midway between the hoops in the white area is a round black spot just where the bung-hole ought to be. The top of the egg is black, with a small white spot in the center and a broad white band around the edge or circumference. In this white band a thin, scarcely perceptible, dark line marks the boundary line of the lid, which is thrust up and comes off neatly when the young larva issues from the egg. Under the microscope the surface of the egg is deeply granulated. The egg period lasts from six to eight days.

Immature Stages.—Among the Heteroptera there are not the same hard and fast lines of distinction between larva, pupa, and imago, such as we see exemplified in the caterpillar, chrysalis, and butterfly among the Lepidoptera. The metamorphosis is incomplete, the insect after emerging from the egg going through its successive molts with little change in appearance, until it finally arrives at its perfect winged state. When *E. pulchra* lifts the lid of its eggshell and comes out into the light of day for the first time, it appears as a small, six-legged, almost globular, shining bug. The abdomen is dark red or reddish brown, and the rest of the body shining black. For a day or two after hatching the bugs remain clustered together around the empty egg mass, and then scatter and feed independently. Thrusting their sharp-pointed sucking beaks into the juicy portions of the leaf, they pump up the plant fluids on which they live. As may be seen, when the bugs are very numerous, this drain on the vitality of the plant is very great and often causes the plant to wither and die. *E. pulchra* molts five times before arriving at maturity. After the first change, which takes place two or three days after hatching, it becomes much flatter, the abdomen is reddish yellow and marked by four black spots centrally located on the back, while a row of roughly square spots of the same color forms a border around the edge of the abdomen. In the successive changes of skin the markings become more and more like those of the adult. For several hours after casting these skins the bug's new coat is uniform reddish yellow without any sign of the usual black markings, but as the new soft skin hardens and attains its normal consistency the markings gradually show up clear and distinct.

In colonies reared in the vivarium on fresh cabbage leaves the period from the hatching of the egg to the last molt varied from twenty-four to thirty-one days. The larval history of two of the colonies was observed as follows:

	Colony A.	Colony B.
Eggs hatched	Mar. 17	Mar. 24
First molt	Mar. 19	Mar. 26
Second molt	Mar. 24	Mar. 31
Third molt	Mar. 29	Apr. 5
Fourth molt	Apr. 5	Apr. 11
Fifth molt	Apr. 18	Apr. 18
Whole period	31 days	24 days.

Adult.—The perfect insect is a flat, rather pretty, black and reddish bug, measuring 8 mm. in length by 4 mm. in width. The small, triangular-shaped head is black, with two hollow, oval, reddish marks anteriorly; thorax reddish, with six large black spots, two in front and four behind. The scutum is black with a large reddish Y-shaped figure lying with the base toward the rear. In the forewings of hemielytra the clavus and membrane are black and the corium reddish with black markings. The ventral aspect of the insect is greenish white, marked with black, with a reddish rim around the margin of the abdomen. The legs are whitish, marked with black around the joints; antennæ and beak, black. Both head, thorax, scutum, and forewings, except the membrane, are finely pitted.

Food Plants.—Though several cruciferous plants were grown in the garden at the same time, *E. pulchra* was not found attacking any other than the cabbage. Several egg masses were discovered on the leaves of tomatoe vines near by, but a careful search during the time of the outbreak failed to discover either adults or larvæ feeding on these plants.

Remedies.—This insect, when it becomes so numerous as to be a pest, is very difficult to deal with. The ordinary poisonous applications and washes seem practically useless. The arsenite applications on the surface of the leaves do not affect it, since it does not eat the leaves, but draws its food through its beak from beneath the surface, while the kerosene and other similar emulsions in order to kill the insects would have to be so strong that they would at the same time injure the plant itself. The best preventive would be a vigilant hand picking at the beginning of the season, before the insects have increased to an alarming extent. As the eggs are always deposited on the older and

outer leaves, where both the larvæ and adult insect are usually found feeding, a careful search for these at the beginning of the outbreak, when they could be easily destroyed, would probably be the most economical way of checking any further ravages and preventing the undue increase of the insect in the immediate neighborhood.



FIG.—*Eurydema pulchra*: a, eggs, clusters, and single egg, about twice natural size; b, b', b'', immature insects; c, adult, dorsal view; d, adult, ventral view; e, adult, wings expanded.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Las condiciones generales del tiempo que ha reinado durante este mes en Manila y en general en todo el Archipiélago son muy semejantes á las del precedente mes de Marzo. Su principal carácter fué la persistente sequía que se ha hecho sentir casi en todas partes; pues, si bien, como veremos después, fueron muy contadas las estaciones en que no llovió en todo el mes, sin embargo la cantidad de agua recogida fué poca, debido en gran parte á no haberse acercado ninguna depresión de importancia.

Presion atmosferica.—Ésta, según puede verse en el cuadro de valores medios, ha sufrido durante el mes varias oscilaciones de poca importancia, ocasionadas por el desarrollo de algunas áreas de baja presión que han corrido lejos y generalmente por altas latitudes. La altura media del mes resulta inferior á su valor normal, debido á que desde el 18 hasta el 30 los promedios diarios se mantuvieron muy bajos, por efecto del área de baja presión de que luego hablaremos.

Perturbaciones atmosfericas.—Tan sólo merece especial mención la que durante la tercera década mantuvo los barómetros bajos en todo el Archipiélago, especialmente en la parte occidental y Norte de Luzón. Esta área debió comenzar á formarse en el mar de la China, del 18 al 19, adquiriendo luego alguna mayor profundidad y extendiendo lentamente sus isobaras por todo el Archipiélago, costas S. de China y Formosa. Si comparamos los promedios diarios barométricos de Manila y de las estaciones de Luzón con los del S. de la China, vemos que fueron disminuyendo uniformemente desde la citada fecha hasta el 24 en que tuvo lugar el mínimo, volviendo luego á crecer con la misma uniformidad y lentitud hasta el fin del mes. Las corrientes atmosféricas en Manila, á medida que iba bajando el barómetro, adquirían mayor firmeza en los cuadrantes del E. y SE., de tal manera que del 19 al citado 24, apenas hubo virazón ningún día; al propio tiempo en Hongkong dominaban del cuadrante del E. Todo esto indica claramente que un área extensa de baja presión tenía su principal núcleo en el mar de la China hacia el ONO. de Manila.

La disminución constante de los promedios diarios, tanto en las estaciones de Luzón como en Hongkong indica que dicha área, al parecer estacionaria hasta el 23, se iba desarrollando lentamente; mas si al mismo tiempo con los telegramas meteorológicos á la vista nos fijamos en el movimiento diario del barómetro, observaremos que durante este período la presión sufrió dos oscilaciones principales. La primera marcada por la bajada relativamente rápida, tanto en Luzón como en Formosa y Hongkong, del 18 al 20, al principiar á formarse dicha área; y otra del 23 al 25: de tal manera que la mínima absoluta de este período tuvo lugar en Luzón el 24. Estas oscilaciones parecen ser efecto, la primera de la formación dentro del Continente Asiático de un centro de depresión que, probablemente, pasó el 20 por cerca de Shanghai, y continuando su marcha en dirección al E. á través del estrecho de Corea y parte meridional de Japón, entró en el Pacífico el 22. La segunda oscilación pudo ser efecto del movimiento hacia el NE. del centro de baja presión del mar de la China, el cual adquirió alguna mayor profundidad. Las Weather Charts de Japón colocan el 24 un centro poco desarrollado hacia Formosa, el cual el 25 atravesó el estrecho de Corea. Nos faltan datos para precisar si realmente este centro procedió del mar de la China ó del interior del Continente; y lo que hace dudar es que el mismo día 25, cuando un centro se hallaba junto al mencionado estrecho de Corea, quedaba otro pequeño, como puede verse en dichas Weather Charts, al E. de Formosa y S. de Liukiu, cuya procedencia es difícil investigar por falta de datos. Los precedentes centros de baja presión contribuyeron tan sólo en Manila y gran parte de Luzón á que las corrientes

de los cuadrantes del E. fuesen más constantes, especialmente hasta el 23: solamente algunas estaciones del NO. alcanzaron algo de lluvia del 22 al 24.

Lluvia.—El cuadro de lluvias intercalado en el texto inglés muestra que son ya muy contadas en este mes las estaciones occidentales en que no ha comenzado á llover algo. Sin embargo, puede decirse que la sequía continuó haciéndose sentir en casi todas partes con igual ó mayor fuerza que en Marzo, pues el agua caída, debida generalmente á tempestades locales, fué insuficiente para humedecer la tierra. En Manila, como puede verse al pie del primer cuadro de valores medios, la cantidad de agua recogida no llegó á un 50 por ciento de la normal para este mes: días de lluvia sólo hubo propiamente dos, el 29 y el 30. En estos días el barómetro estaba ya otra vez cerca de su altura normal, las corrientes atmosféricas eran más variables que los días anteriores, y así más á propósito para que se originasen tormentas locales ó turbonadas, las cuales puede con seguridad decirse que, en el interior y O. del Archipiélago y principalmente de Luzón, constituyen en estos meses la causa ordinaria y normal de la lluvia. Esto se ha visto clarísimo en Manila durante este mes de Abril; los días en que se formó en sus horizontes alguna tormenta de importancia pertenecen todos á fechas en que el barómetro se encontraba en los límites de algún cambio ú oscilación, y por consiguiente las corrientes atmosféricas eran más variables en dirección y fuerza.

Los días de tormenta visible fueron los siguientes: 3, 4, 7, 8, 14, 16, 18, 21, 24, 27, 28, 29, 30; sin embargo tan sólo en los dos últimos pasaron por la ciudad de Manila. Compárense, pues, estas fechas con las columnas correspondientes al barómetro, á la dirección dominante del viento, y á la del que adquirió velocidad máxima, y á primera vista aparecerá comprobado lo que acabamos de decir. Por consiguiente, puesto que en este mes y el anterior las depresiones bien desarrolladas son pocas y así constituyen una excepción ó una condición anormal del tiempo propio de esta parte del año, puede asentarse como regla general, que las lluvias se presentan cuando el barómetro está á tal altura que el tiempo puede llamarse propiamente *variable*. Dicha altura dista mucho de ser fija, tiene límites bastante separados pues esto depende del tiempo anterior, el cual puede ser, ya el propio de presiones muy altas, ya el correspondiente al paso de un baguio ó también al desarrollo de un área de baja presión, como sucedió del 19 al 24 de este mes. Estas áreas de baja presión que suelen desarrollarse en estos meses hacia el mar de la China y persistir durante algunos días, como en el caso citado, aunque no siempre hacen bajar los barómetros de nuestro Archipiélago al límite de *baguio algo lejos*, influyen con todo para que las corrientes sean más fijas de los cuadrantes del E., casi siempre secas para las regiones centrales y occidentales del Archipiélago.

Aunque la cantidad de agua recogida en Manila al fin de este mes no puede considerarse entre las más bajas por ser muchos los años en que llovió menos, con todo no pudo influir mucho en mejorar la situación por venir después de dos meses extraordinariamente secos. Desde el año 1865, en que se fundó este Observatorio, encontramos 14 años que figuran con mucha menos cantidad de agua, de manera que considerado el mes de Abril de este año aisladamente y sin tener en cuenta lo sucedido en los dos meses precedentes, difícilmente podría tenerse por un mes excepcionalmente pobre en agua. Lo que decimos de Manila respecto de la causa normal de la lluvia en este mes, puede en general aplicarse á todas las regiones antes citadas, ó sea interior y O., tanto de Luzón como de Visayas y Mindanao. Basta, en efecto, fijarse en el cuadro de lluvias para notar que los días en que se recogió la máxima cantidad de agua en mayor número de estaciones fueron el 7 y luego del 25 al 30, período en que los barómetros volvían á su altura normal y se iban nivelando en todo el Archipiélago, dando así lugar á mayor variabilidad de vientos. El 23 y 24 en que tuvo lugar el mínimo barométrico, la lluvia se localizó en las estaciones del NO. de Luzón, únicas que probablemente quedaron comprendidas dentro de la zona lluviosa que acompañaba al área de baja presión de que hablamos antes.

En las estaciones situadas en las costas del Pacífico hubo en general buen número de días de lluvia, mas la cantidad de agua recogida fué en todas partes muy inferior al promedio de este mes. Además, lo que prueba su poca fuerza es que penetró generalmente muy poco tierra adentro, pues mientras en las costas estaba lloviendo con relativa abundancia, á muy pocas millas de ella, aún en regiones donde por no haber grandes cordilleras que lo impidan en otros años participaban de la abundante precipitación de la costa, no llegaba este año ni una gota de agua.

Temperatura.—El promedio mensual de la temperatura en Manila no difiere de la normal de Abril, y los promedios de las máximas y mínimas diarias difieren también poco de sus respectivos promedios normales. El que más se aparta es el promedio de los mínimos que es inferior en 1.1° C. La mínima mensual absoluta 20.3° C. debe contarse entre las bajas de este mes, toda vez que desde el año 1880 no se han registrado en Manila más que cinco inferiores. Si nos fijamos en los promedios diarios, observaremos que en la primera década, oscilaron poco al rededor de la temperatura normal, en la segunda fueron siempre inferiores, excepto el último día, mientras que en la tercera la superaron algunas días en mucho: siendo su segunda mitad ó sea los días 25, 26, 27, 28 y 29, excesivamente calurosa. En el cuadro de temperaturas extremas intercalado en el texto inglés se ve también que la máxima temperatura se registró en la mayor parte del Archipiélago dentro de este mismo último período de la tercera década. Ahora bien: este período es precisamente el señalado en el párrafo precedente, como el de lluvias más generales y abundantes; pudiendo por consiguiente aplicarse á la temperatura lo dicho para la precipitación acuosa; esto es, que el mayor calor ocurre con barómetros cercanos á su altura normal, ó más bien al separarse y al volver á ella.

La máxima absoluta 37.6° C. registrada en Manila el 28, es la mayor del período 1880-1903; en varias estaciones del interior de Luzón se observaron temperaturas máximas muy extraordinarias, como en Arayat, donde llegó el termómetro á 40° C., en Tárlac á 39.5° C. y en Tuguegarao á 38.6° C. En general se ve que en todas las estaciones de Luzón central, ó sea hasta el istmo de Atimonan, que no están, propiamente hablando, en la costa del mar las temperaturas máximas superaron en un grado por lo menos á la máxima media normal de Manila 35.6° C., mientras que en la región SE. de Luzón y en las Visayas centrales y orientales y en Mindanao fueron en todas partes iguales ó inferiores á dicho valor.

Turbonadas.—Han sido bastante numerosas en todo el Archipiélago, debiéndose á ellas el agua recogida en casi todas las estaciones no situadas en las costas del Pacífico. El mes puede dividirse en tres períodos tempestuosos bien determinados, en que las turbonadas fueron generales tanto en Luzón como en Visayas y Mindanao: del 3 al 8, del 18 al 21 y del 25 al 30. En este último período en que fueron más generales é intensas se ve que su número va en aumento hasta el 28. Durante la segunda década ó sea del 10 al 18 tan sólo se formaron algunas de poca importancia en Mindanao y Visayas. Apreciarése su importancia relativa en cada período por los siguientes datos de los días en que fueron más generales. El día 4 se registró turbonada en 11 estaciones de Luzón y en 8 de las islas del S.; el 7 en 14 de Luzón y en sólo 3 del Sur. El 18 encontramos 10 en Luzón y tan sólo 4 en el resto del Archipiélago. Por último el 28 figura con 17 para Luzón y 15 para las demás islas. El número de estaciones que teníamos á la vista era de 39; 21 correspondientes á Luzón y 18 á Visayas y Mindanao.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DE ABRIL DE 1903.

1. **Fuerte**, 6-7. Véase la plancha B. 1 del texto inglés. Desde 1^{h} a. m. del día 5 los imanes se mostraron algo agitados, registrándose dos bruscas oscilaciones á 2^{h} y $7^{\text{h}} 30^{\text{m}}$ p. m.: entre esta hora y el comienzo de la perturbación permanecieron en calma casi completa. Durante las horas restantes del día 7, se registraron también ligeras ondulaciones hasta la noche, en que se restableció la calma.
2. **Ligera**, 18-19. Pequeñas desviaciones desde las 10^{h} a. m. del 18; entre 9^{h} a. m. y 4^{h} p. m. del 19, hubo movimientos irregulares de mayor importancia con un súbito y extraordinario aumento de la componente H. poco antes de las 10^{h} a. m.
3. **Ligera**, 25-30. Los seis últimos días del mes constituyen un período de regular agitación; no se registraron movimientos muy notables; obsérvese que la mayor agitación solía tener lugar hacia el medio día y hacia la media noche, pero los movimientos de la noche estaban caracterizados generalmente por ondulaciones suaves.

Hasta el 4 fueron aún visibles algunas manchas solares, últimos restos de los extraordinarios grupos de fines del mes de Marzo. Además el 3 apareció un pequeño grupo que desapareció hacia el 15. El 12 y 13 fue visible un tercer grupo muy pequeño. El 20 y 21 aparecieron también algunas. Del 23 al fin del mes viéronse varios grupitos más ó menos pronunciados.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE ABRIL DE 1903.

Día 5. **Aparri**, á 1^h 56^m a. m. Temblor oscilatorio perceptible, dirección E.-O., duración catorce segundos. Registrado en Manila por el microseismógrafo "Vicentini." (*Véase* Microseismic Movements.)

Día 7. **Aparri**, á 4^h 28^m a. m. Temblor oscilatorio perceptible, dirección NE.-SO., duración ocho segundos.

Día 19. **Caraga**, á 5^h 27^m p. m. Temblor ligerísimo, dirección NNE.-SSO.

Día 22. **Legaspi**, á 8^h 36^m p. m. Temblor ligero, dirección N.-S., duración cinco segundos. Este temblor fué también perceptible en Gubat, donde se notaron ligeros movimientos oscilatorios en dirección E.-O. Registrólo en el Observatorio el microseismógrafo "Vicentini." (*Véase* Microseismic Movements.)

Día 22. **Capiz**, á 10^h 11^m 35^s a. m. Temblor oscilatorio perceptible, dirección SE.-NO., duración diez y ocho segundos.

Día 24. **Tacloban**, á 11^h 25^m a. m. Temblor perceptible.

Día 26. **Surigao**, á 7^h 22^m a. m. Temblor apenas perceptible, duración unos quince segundos.

Día 28. **Nueva Caceres**, á 3^h 35^m p. m. Temblor perceptible, SE.-NO., duración tres segundos.

Día 28. **Caraga**, á 5^h 50^m p. m. Temblor oscilatorio bastante fuerte, movimientos principales OSO.-ENE. con algunos choques trepidatorios, duración unos diez segundos. Sintióse también en Davao con oscilaciones de regular intensidad, ENE.-OSO. Registrólo en el Observatorio el microseismógrafo "Vicentini." (*Véase* Microseismic Movements.)

Erupcion en el Volcan de Taal.—Durante las dos primeras semanas de este mes estuvo en erupción una de las varias bocas situadas dentro del inmenso cráter de este volcán y al SSE. del mismo. Como las piedras y ceniza arrojadas en grande cantidad raras veces parece que traspasaron la altura de cerca de 300 metros á que se eleva el borde del cráter por el SSE., ni reinaron durante dicho período muy fuertes vientos que llevasen el polvo y ceniza hacia las riberas habitadas de la laguna de Bombón, no parece se dieron cuenta del fenómeno los que sólo lo veían de lejos con su, al parecer, ordinaria columna de vapores. No consta, pues, la fecha en que entró en erupción; las noticias ciertas son de la segunda semana de Abril, en que visitaron el volcán algunos americanos y tomaron varias fotografías que tenemos á la vista; aseguran que debió comenzar á principios del mismo mes. Persuade lo mismo el hecho de que tan sólo se encontrase una ligera capa de ceniza reciente sobre las vertientes exteriores del volcán que miran al O., pues, parece raro que si ya la hubiese arrojado con igual fuerza en los meses precedentes no hubiese sido transportada por las fuertes corrientes del NE. hacia la dirección de Taal, Calaca y otros pueblos del seno de Balayán. Según puede deducirse de las magníficas fotografías que tenemos á la vista y de la relación que se nos ha hecho, la erupción se verificó en el recodo del S. de la llamada laguna rojo-amarilla, la mayor de las tres que existen en el fondo del gran cráter. En dicho recodo su profundidad es desconocida, representando probablemente la boca principal de este volcán. En este sitio parece, en efecto, tener su centro la gran semisección de un gran cono interno, especie de segmento, que corre á lo largo de la base de las vertientes interiores del SE. del gran cráter. Este sitio ó recodo circular de la laguna rojo-amarilla está separado de la laguna verde, que constituye otra boca arrimada al escarpado y macizo borde SSE. del cráter, por un alto crestón ó especie de promontorio petreo; en cuya parte superior quedan claros vestigios de dos pequeños cráteres completamente extinguidos, mientras que por las grietas de sus dos flancos muy escarpados, el del Norte, que forma el borde de la laguna rojo-amarilla, y el del SSO., que termina en la verde, salen todavía multitud de chorros de vapores sulfurosos. Junto al flanco del Norte es donde tuvo lugar la erupción, cuyos productos, como se ve en las fotografías, han rellenado parte de la laguna. La fuerza eruptiva obraba con intermitencias más ó menos largas, levantándose á cada nueva explosión una columna inmensa de vapor, cenizas y piedras, que, debido al completo reposo del aire, volvían á caer sobre la misma boca esparramándose muy poco; así se comprende como pudieron tomarse fotografías de grandes explosiones desde pocos metros de distancia.

Comparando las fotografías sacadas en la segunda semana de Abril con las tomadas por nosotros en 1896, y lo que aquellas muestran referente á la actividad de los diferentes centros eruptivos con

lo que vimos en nuestras visitas del 95 y 96, se ve que el área de actividad era en Abril inmensamente mayor que los años precedentes, saliendo chorros de vapor todo á lo largo de la vertiente meridional interna, mientras que antes toda la acción solfatárica estaba circunscrita á las dos lagunas y sus bordes.

Según nos aseguran, la actividad del nuevo cráter cesó pocos días después de las fechas citadas, de manera que á mediados de Abril, volvía el volcán á presentar el aspecto pacífico que viene conservando hace largos años.

No parece que alguno de los fenómenos sísmicos y microsísmicos enumerados antes haya obedecido á dicha erupción del volcán de Taal; ni mucho menos la gran perturbación magnética mencionada más arriba; puesto que, según noticias de Zi-ka-wei, ésta parece haber sido general en todo el globo.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del observador de Catbalogan, G. J. Cullen.

Catbalogan.—Se ha preparado una considerable extensión de terreno durante el mes para plantaciones de abacá.

Relación del jefe observador de Cebú, Domingo Angeles.

Liloan.—El Sr. presidente informa que durante los meses de Febrero y Marzo hubo poca cosecha de maíz y caña-dulce, por falta de lluvias.

Cebu.—Ha sido notable la falta de agua especialmente en la última quincena de Marzo, por lo cual han tomado mayor desarrollo algunas enfermedades, como calenturas, viruelas, etc. Ha sido escasa la cosecha de maíz y palay, contribuyendo esto al aumento del precio de dichos artículos en plaza, cotizándose á \$6, mejicanos, el caván de maíz y á \$4, mejicanos, el de palay.

Relación del observador de Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Los labradores en casi todo el distrito se dedican especialmente al cultivo del camote, plátanos, ube, gave y bagon, que es su único alimento, durante los meses de Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero y Marzo, si bien durante este último mes siembran algunos el maíz en casi todas las sementeras del distrito. La cosecha del palay se presenta regular. Perjudican mucho esta planta los ratones y unos pajaritos llamados *Agyawan* y *Cabyawan* que son nocturnos, los cuales han destruído, especialmente en Gigaquit, plantaciones regulares de palay en una sola noche. Por la escasez de palay, la gente menos acomodada y los campesinos de la Isla de Dinagat, Siargao y costas del Pacífico se alimentan de los tubérculos y frutos al principio mencionados.

Relación del observador de Balingasag, Mariano Capili.

Balingasag.—La sequía ha perjudicado mucho los sembrados, habiendo sufrido también mucho perjuicio las plantaciones de abacá en toda esta comarca.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Davao.—Según informes del Sr. Fausto Nabung, tesorero municipal de este distrito, el abacá se está beneficiando en regulares proporciones, tomando cada día mayor incremento el cultivo de dicha fibra. Además se están haciendo desmontes en todo el seno de Davao para la siembra del palay de secano. Después de la recolección de dicho grano, se empezarán las nuevas plantaciones de abacá. Los dueños de dichos terrenos desmontados se ven contrariados por la escasez de lluvia y por la plaga de las langostas. Con la noticia de la subida de precio de la almáciga recibida de Manila se ha recogido buena cantidad de esta resina, principalmente en la comarca de Sigaboy.

Ha bajado notablemente el precio del Biao y cóprax, por lo cual pocos brazos se dedican á la recolección de estos productos.

El ganado vacuno aumenta gradualmente y hace tiempo que no se ha presentado caso alguno de epizootia en este distrito; pero los dueños temen que falten pastos por la escasez de lluvia. El precio de una res ya hecha, oscila entre \$35 y \$45, mejicanos. Hay muchos compradores y pocos vendedores del ganado caraballar. El precio de un carabao ha subido de \$30 á 40, mejicanos, que costaba antes, á más de \$70 mejicanos.

Relación del observador de Tagbilaran, Fernando Rocha.

Tagbilaran.—Se han obtenido algunos particulares informes, por referencias fidedignas, que en algunos pueblos de esta provincia, en particular Balilijan y Corella, están empezando á hacer la recolección de lo poquísimos que se pudo sembrar de arroz entre Octubre y Noviembre del año próximo pasado. Desgraciadamente, de lo cosechado, tan reducido ya de por sí, solamente una cuarta parte es aprovechable, siendo todas puras cáscaras las otras tres partes. Ni la cantidad de la semilla empleada en la siembra se ha podido recuperar.

Los fuertes vientos, la escasez de la lluvia y las langostas hicieron, cada cual por su parte, fracasar la poca esperanza de una cosecha siquiera regular de lo que con tan grandes esfuerzos se ha sembrado.

El terrible monstruo del hambre ya empieza á hacerse sentir bastante en el interior de la provincia. En algunos pueblos el arroz importado de Cebú está á \$0.50, mejicanos, la ganta.

Relación del observador de Maasin, Isidro Arcega.

Maasin.—El Sr. Roque J. Garcés, presidente, informa que la cosecha de abacá, maíz, mongos y tabaco es muy buena. La del camote y algunos otros tubérculos, buena. La escasez de lluvia ha perjudicado el palay, lo mismo que la plaga de la langosta. En cambio no hay enfermedades contagiosas en el ganado.

Relación del observador de Loon, Cipriano Butalis.

Loon.—D. Lino Nazareno, presidente, informa que se hicieron varios semilleros de tabaco en el pueblo, pero no germinaron las semillas por la escasez de lluvia. La cosecha del cóprax ha sido regular, llegando á venderse el pico á \$7.50, mejicanos.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—Según informe del presidente municipal, las plantaciones del palay en los montes se presentan en buen estado por no haber escaseado la lluvia en lo que llevamos de año. El único enemigo del palay ha sido la plaga de ratones, los cuales aparecen por la noche y han destrozado las sementeras de algunos barrios de este municipio. Por lo cual, la cosecha de palay ha de resultar escasa. El arroz que se consume actualmente en este pueblo es importado y se vende á \$10, mejicanos, el saco, y al por menor en las tiendas de \$0.52 á \$0.75, mejicanos, la ganta.

Baganga.—El presidente municipal interino, D. Bibiano Batingana, dice que el abacá, palay, coco, cacao, gave, maíz y camote que se cultivan en aquella comarca se hallan en estado satisfactorio. Las lluvias han sido suficientes para toda clase de plantaciones.

DISTRITO II.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—Participa su presidente, Sr. Lucenio Gologan, que la falta de aguas les imposibilita trabajar. El cólera está haciendo muchas víctimas. El muermo en los caballos también se ceba restando muchos. El hambre se deja sentir, cotizándose el caván de palay á \$4.75, mejicanos, con escasa existencia. Las escasas siembras propias de esta época del año se están secando.

Lambunao.—Comunica el presidente, Sr. Eduardo Loredó, que el tabaco sembrado no ha dado hojas grandes, como regularmente se dan, por la falta de aguas, pero en cambio ha ganado en buena calidad. El maíz recolectado ha sido bastante regular, por haberse librado de la plaga de ratas é insectos. Las mangas han dado abundantes flores y se espera buena cosecha de esta fruta.

Duenas.—Informa el presidente, Sr. Clemente Espino, que los sembrados de tabaco y maíz se encuentran en un estado lamentable, por falta de lluvia. La epizootia y los robos están acabando con los animales de labor de aquel municipio. En los cerdos también reina mucha mortandad.

Januay.—Dice el presidente, Sr. Paulo Catequista, que, por la larga sequía por que se atraviesa, los terrenos se están abriendo en grietas de regular profundidad, y atendiendo al presente tiempo no pueden sembrar si no plantas de menor necesidad, como son: buyo, tomates, cebollas y ajos, los cuales están dando buena cosecha.

Pototan.—El Sr. Mariano Peñaflores, presidente de aquel pueblo, dice que la estación ésta de secas no perjudica ni favorece á los sembrados del tiempo. Los semilleros de tabaco han sido estropeados por las ratas.

Dumangas.—Da cuenta el Sr. Quintín Salas, presidente de aquel municipio, de que no se atreven á poner en tierra las semillas de maíz por temor á que no broten, á causa de la prolongada sequía por que pasamos, y los pocos sembrados de legumbres, etc. se están secando por falta de aguas.

Mandurriao.—El presidente del pueblo, Sr. Pedro Mejorada, participa que desde Enero último hasta el presente mes se halla paralizada la agricultura, por falta de aguas, y siendo exclusivamente palay lo que sus habitantes siembran, se ven hoy en un forzado descanso hasta que vengan las lluvias.

Igaras.—Según informes del presidente, Sr. Isidro Espeleta, la sequía esta perjudicando bastante á los sembrados de maíz, berengenas, plátanos y tabaco. Las mangas darán poca fruta este año, á causa de los fuertes vientos que se llevaron sus flores.

Arevalo.—Refiere el presidente, Sr. Cornelio Chaves, que á consecuencia de la sequía no ha podido sembrar ni siquiera legumbres, hortalizas y tubérculos. Los plátanos, como los cocos, dan muy pocos frutos, resentidos de la sequía. En cambio la manga, como el santol, promete buena cosecha.

Molo.—El Sr. Rosauero Jocson, presidente municipal, en su informe dice que los cocos, plátanos y otros sembrados están dando muy escaso fruto, y secándoseles las hojas, así también se seca el zacate, haciéndose grietas en los terrenos.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Manapla.—El Sr. Juan Jardileza, presidente municipal, informa que en aquel pueblo se dan y cultivan en gran escala la caña-dulce y maíz, y en pequeña escala el abacá, plátano y camote. El estado actual de las cosechas es excelente y se espera abundante cosecha de azúcar y maíz. Las lluvias han sido benéficas para las plantaciones. Reinan fuertes vientos del Este, pero no llegan á perjudicar á los vegetales. Durante todo el mes no se han observado insectos perjudiciales ni enfermedad en el ganado.

Cadiz.—Según comunicación del presidente municipal, las moderadas lluvias que cayeron el mes anterior han favorecido algo á todas las siembras, especialmente del maíz, tomate, mostaza, balatong y mongo. Habiéndose presentado una cosecha regular de caña-dulce, maíz, plátano y camote.

Sagay.—El presidente municipal, Sr. Angel Puey, informa que en aquella región se cultiva la caña de azúcar, palay, tabaco y maíz. La cosecha de los tres primeros se presenta regular; pero la del maíz deja algo que desear, á causa de la sequía. Existen algunas ratas que perjudican los sembrados. Entre los ganados no se ha registrado ninguna enfermedad.

Saravia.—Comunica el presidente municipal que las lluvias del mes de Febrero han favorecido el maíz, habiéndose presentado de este cereal una cosecha muy buena, aunque los vientos han perjudicado. Pero en cambio dichas lluvias han motivado la mala cosecha de azúcar, la cual ha sido también mermada por los ratones, los cuales aún siguen ocasionando destrozos en la caña-dulce y en otros productos alimenticios.

Guimbalaon.—Según informe del presidente, en aquel pueblo se cultivan la caña-dulce, maíz, platano, camote, tomate y cebolla. Todas estas plantas sufren la sequía por las condiciones altas del suelo. La cosecha es mala. Hay gusanos cuyos nombres se ignoran; los cuales perjudican las cebollas, tomates y maíz. La enfermedad que se ha experimentado entre el ganado caballar causó una mortandad de 80 por ciento.

Granada.—El presidente municipal, Sr. Aquilino Olimpo, manifiesta que á consecuencia del menor número de ganados que poseen los agricultores, y las ratas que continúan destrozando considerablemente la caña-dulce, el azúcar cosechado en el presente mes de Marzo ha sido muy poco, así como también los otros productos. Hablando en general, el abacá rinde abundante cosecha, pero no es buena calidad. Por efecto de la sequía reinante, se ha retrasado por completo la siembra del maíz, camote y otros artículos. Los vientos fueron violentos, los cuales han perjudicado las plantas leguminosa, haciendo caer las flores. La enfermedad que hoy ataca á los ganados sigue causando el 5 por ciento de pérdidas.

Murcia.—Las condiciones agrícolas y estado actual de las cosechas en este pueblo son muy semejantes á las del pueblo anterior. Entre los ganados se ha registrado una enfermedad conocida, llamada vulgarmente "surra," la cual está causando pérdidas considerables.

Calatrava.—Según los datos facilitados por el presidente municipal, los principales productos, objeto de cultivo, son la caña de azúcar, maíz, abacá, tabaco, cóprax, cacao, camote y otras plantas, cuyas cosechas se presentan regulares. La sequía sentida ha perjudicado la caña-dulce, maíz, tabaco y camote. Hay gusanos que roen las hojas de tabaco, también ratas que causan daños en los sembrados de caña-dulce y maíz. No se ha registrado ninguna enfermedad entre el ganado, pero el año anterior la epizootia causó la muerte de muchos carabaos que ascendió á un total de 1,000 cabezas.

Sumag.—El vice-presidente municipal interino de dicho pueblo informa que por motivo de la sequía, la cosecha que se presenta en la actualidad es malísima. Los vientos han perjudicado los plátanos y cocos.

Pulupandan.—El Sr. Vicente Asetre, presidente municipal interino, informa que se cultivan el palay, caña de azúcar, maíz, camote, dagmay y tomate. El estado actual de las cosechas es muy malo. La enfermedad mermó de los animales de labor el 10 por ciento.

San Carlos.—Por referencia del Sr. José Cervantes, presidente municipal interino, la cosecha de azúcar que ha beneficiado este año ha sido buena, pero no llega la cantidad de lo que solía producir anteriormente. Es de notar que el tabaco en rama ofrece también las mismas condiciones como las del azúcar. Se cree que el maíz no promete buenos rendimientos á causa de la sequía y los gusanos que le perjudican. El gavo se cosecha también, pero con escasez.

Isabela.—El presidente municipal, Sr. Cenón Rosado, dice que por falta casi absoluta de ganados, resulta poca la cosecha de azúcar, la del palay, mala por las ratas y "tambilihan." La sequía es continúa, siendo esta causa de que los agricultores se vean imposibilitados de sembrar. Por efecto de la epizootia, se ha registrado el 60 por ciento de víctimas.

Soledad, Himamaylan, Guiljungan, Isiu.—En todos estos pueblos, según los informes de sus presidentes respectivos, sienten las mismas condiciones como el ya citado pueblo de Isabela; debiendo decirse que en el pueblo de Guiljungan reina actualmente una enfermedad en los caballos, la cual ha causado 99 por ciento de pérdidas. En los barrios situados hacia el Sur del pueblo de Isiu, aparecen de nuevo las langostas, habiéndose notado que han causado daños en los sembrados y en los cocos.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Toledo.—El presidente municipal, Sr. Nicolás Rafol, informa que los terrenos de su jurisdicción se cultivan especialmente la caña-dulce, tabaco y maíz. El estado actual de las cosechas es mediano. La sequía ha impedido la siembra de maíz y caña-dulce. Las plantaciones de caña-dulce han sido perjudicadas por los ratones y las del tabaco por los gusanos.

Opol.—Según testigos fidedignos, se cultivan en este pueblo el palay, maíz, ube, camote y coco. Ha sido general la sequía, la cual perjudica á las cosechas, especialmente á la del maíz. También ha hecho daño la langosta. Se ha beneficiado, la sal con buen resultado.

Relación del observador de Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—La cosecha del maíz, que según mi informe anterior presentaba buen aspecto, ha sido casi completamente destruída por una nube de langostas. Las gentes se han dedicado á beneficiar el cóprax con bastante buen resultado. Se paga actualmente este artículo en el pueblo á \$7, mejicanos, el pico.

Ilaya.—El presidente, Sr. Pedro Malacat, informa que la cosecha del cacao ha sido poco satisfactoria, por haber atacado la planta los gusanos llamados "bonzalo," los cuales se comen el fruto.



Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—Participa el Sr. Pío Calvento que las plantaciones de abacá se hallan en estado lamentable, por falta de lluvia. Por la parte de Ayala, cerca de la Colonia de San Ramón, se preparan terrenos para nuevas plantaciones de abacá. Tanto el ganado caballar como el vacuno han sido libres de enfermedades.

Relación del observador de Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Basilan.—Durante el mes de Marzo sólo se han cosechado cocos para el consumo de la localidad. Los campos están en completa sequía por la escasez de lluvia; pues se puede decir que se están secando hasta los ríos de poco curso. Los labradores siguen preparando los terrenos para la siembra de varias semillas cuando empiece la época de aguas. Los mangüeros y marang, desde mediados del mes principiaron á florecer. Se ha desarrollado la enfermedad conocida aquí con el nombre de atay-atay en las aves de corral.

Relación del observador de Joló, Román Aquino.

Jolo.—Ha aumentado en Marzo la exportación del abacá; los chinos logran ventajoso comercio de cóprax que lo despachan á buen precio en Singapore. En la plaza no existe ninguna enfermedad. Se supone que este año no habrá buena cosecha de palay, pues es un gran impedimento para la siembra la escasez de lluvia.

DISTRITO III.

Relación del jefe observador de Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—D. Gregorio Orda informa que el aspecto general que presentan los campos es poco halagueño. Á excepción de las palmeras, plátanos y algunas otras pocas plantas que continúan lozanas, las demás se resienten de la excesiva sequedad.

Muchos cocales empiezan á dar sus primeros frutos, debiéndose á esto un aumento notable de producto en cada recolección.

La cosecha de palay es dudosa, en vista de la falta de lluvias. El abacá cada vez mejor. Las hortalizas por hoy no abundan; en cambio el maíz promete una buena recolección, sobre todo el que se halla sembrado cerca de las márgenes de los ríos. En cuanto á la caña-dulce, poquísima cantidad se ha recolectado. Las mangas y pahos se presentan muy cargados de flores, cosa que no se había visto en pasadas épocas.

Gumaca.—Los plantíos en este pueblo están completamente secos; con todo los cocales han rendido una cosecha bastante regular. Las cotizaciones del cóprax se mantienen á la misma altura que el mes anterior, pero no así el arroz Saigón, cuyo precio ha subido á \$9.50 pico.

Lopez.—D. Felipe Arrieta manifiesta en su informe que en este mes de Marzo los cocales han producido unos 1,500 picos próximamente de cóprax, que apenas se ha cosechado palay y caña-dulce, en cambio la extracción de brea ha sido regular, pues ascendió á unas 2,000 arrobas.

Los campos, al igual de otras regiones de la contracosta, están secos, á pesar de las lluvias que de cuando en cuando han caído.

Isla de Alabat.—Comunica D. José Romey que los palayales de esta Isla se hallan faltos de agua, no obstante algo se ha recolectado en los barrios de Camagón y San Pedro. El beneficio del cóprax ha sido excelente. La cosecha de la caña de azúcar, que tendrá lugar el mes entrante, preséntase buena.

En cuanto á animales dañinos, los murciélagos, ratones y mayas hacen grandes destrozos en los sembrados.

Relación del observador de Nueva Cáceres, Eduardo Ontengco.

Nueva Cáceres.—En este pueblo y demás de esta provincia se cultivan el abacá, coco, maíz, gabe, caña-dulce, café, cacao, plátano, camote y otros tubérculos, cuya cosecha es regular para el consumo local. No se puede esperar buena cosecha de palay, pues las langostas y las ratas han perjudicado bastante la mayor parte de los sembrados. El precio del arroz Saigón en esta plaza no ha bajado de \$8.50 á \$9 el pico, en cambio el de abacá está á \$16 pico y el cóprax á \$6.50.

Algunos propietarios de esta Cabecera están preparando terrenos para la siembra de los artículos de mayor importancia.

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—La producción y beneficio de las plantas que se cultivan en este pueblo, siguen bien, á pesar de las pocas aguas comparando con meses anteriores. Las enfermedades notables que se han propagado en los ganados, casi han desaparecido. El precio del abacá corriente por pico es el de \$18.40 y \$6.60 el del cóprax.

El propietario Sr. Aniceto Medel dice que en el mes de Febrero próximo pasado entraron 15,950 picos de arroz Saigón á cambio de 8,511 fardos de abacá de á dos picos, 4,251 picos de cóprax y 900 picos de arroz que fueron embarcados para fuera de la provincia.

La cosecha del palay en los pueblos de la Yraya fué este año menor en comparación con la obtenida en el precedente, no sólo porque hubo menos sementeras labradas, sino también porque la planta dió escaso fruto: el palay de regadío queda en los depósitos por ser bajo su precio, prefiriéndose el arroz importado.

Bacay.—El presidente municipal manifiesta que han conseguido regular cosecha de las plantas que se cultivan en este pueblo durante los meses de Enero y Febrero próximos pasados, y que se han muerto durante dichos meses 30 cerdos por enfermedades desconocidas.

Libog.—El presidente de este municipio informa que las cosechas del abacá y coco son regulares, buena la de tomates, y menos que regular la de las demás plantas. Enfermedad notable en los animales no se ha presentado ninguna.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Isla de Banton.—El presidente municipal de Bantón, Sr. Ezequiel Ferrer, informa que los principales productos del pueblo son: abacá, tabaco, camote, ube, gabe, maíz, coco, plátanos y algo de palay. El estado actual de la cosechas es poco satisfactorio. Quedan aún resentidos los campos por los destrozos del baguio del 8 y del 14 de Julio del año pasado. La sequía ha impedido nuevas siembras. No ha visitado la isla la plaga de la langosta ni ha reinado en el ganado enfermedad perjudicial.

Relación del observador de Calbayog, Pío Santos.

Calbayog.—Los naturales en esta comarca se dedican al beneficio del abacá, como en los meses anteriores. No se pudo verificar la siembra de maíz por Febrero por falta de lluvias suficientes.

DISTRITO IV.

Relación del observador de Santo Domingo de Basco, Pío Marmoril.

Santo Domingo.—Las sementeras en su mayoría están abandonadas, á causa del cólera morbo que ha causado y causa aún numerosas víctimas. Se teme que el ube no dé buen resultado, y siga, por consiguiente, reinando el hambre, por la mucha sequía que hasta ahora ha habido. Ya escasea el ube cosechado el año pasado, y la mayor parte se alimenta de camote. El arroz que llega aquí de Manila se vende de 12 á 14 pesos el caván. Esto mismo se puede decir de los otros pueblos, exceptuando lo del cólera que ya ha abandonado á éste.

Itbayat.—Hasta ahora no han acabado las siembras en este pueblo, según informa su presidente, Sr. Alfonso Camacho.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de León.

Tuguegarao.—La falta absoluta de lluvia en Marzo ha causado en los sembrados grandísimo daño; el tabaco, palay, maíz y otras legumbres se han puesto amarillas, que tienden á secarse; la temperatura alta ha sido también la causa primordial que agovia á esta provincia, y según los más ancianos, jamás se ha sentido una sequía tan grande y calores tan asfixiantes, pues que regularmente en estos meses llueve en esta región. Los campos están muy sedientos, de manera que este año se puede augurar una cosecha casi nula. He visto ponos de tabaco de un palmo y medio de altura con flor, y esto indica, según los peritos, que dicho artículo no tendría la clase ni precio que desear se puede.

La viruela está haciendo estragos en el pueblo de Piat, donde acaba de fallecer su presidente municipal, por cuyo motivo el Jefe de Sanidad ha ordenado á un vacunador si sitúe en dicho punto para atajar el mal y cortar el que se propague. Las calenturas se acentúan en esta Cabecera debido á los cambios bruscos de temperatura.

Malauig.—El presidente municipal, Sr. Cándido Gundan, manifiesta que en Diciembre último se ha sembrado en el territorio de su mando tabaco, maíz, cañamón, mongos, frijoles y camote, y con gran sentimiento ha visto que dichas semillas se han secado por la falta de agua, la alta temperatura y viento seco; no sólo los sembrados han sufrido esta calamidad, sino que también la salud pública se ha alterado bastante. Dice también que una compacta nube de langostas han devastado cocos y cañas; pero afortunadamente no han tocado los sembrados. La epizootia está causando estragos en los caballos, vacunos y carabaos; también se ha registrado una epidemia en los cerdos, perros y aves de corral, cuya enfermedad no se puede precisar de que clase es.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—Se está continuando el beneficio del maguey que está ahora á \$14 el pico; el precio de arroz es de \$7.25 el de primera y \$6.50 el de segunda.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—Según informe de D. Juan Olba, la única ocupación de los agricultores es recoger y beneficiar el poco tabaco que han sembrado, no porque hayan dejado de sembrar lo mismo que en años anteriores, sino porque la excesiva escasez de agua lo ha secado casi todo. Lo único que han podido recoger y nunca con la abundancia de otros años es el maíz. Las hortalizas son abundantes, por encontrarse éstas en terrenos de fácil regadío. Insectos en las plantas y enfermedades en los ganados ninguna ha aparecido.

Relación del observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Rosales.—El Sr. Luis Minglana, presidente municipal, dice que se dan y cultivan tabaco, maíz, mungo, cacao, café, caña-dulce y camote. La cosecha es regular, á consecuencia de la sequía que actualmente se experimenta. Existen todavía muchas langostas que poco perjudican. Algunos carabaos murieron de una enfermedad que se desarrolla en los ófidos.

Santo Tomas.—El Sr. Fernando Mina, presidente municipal, informa que se dan y cultivan camote, tomates, camote, tabaco, caña-dulce, berengena y amargoso. La cosecha es buena. Los vientos fuertes perjudicaron las flores de las mangas. Las langostas siguen perjudicando la caña-dulce y algunas legumbres.

Alcala.—Informa el Sr. Clemente Castañeda que se dan y cultivan caña-dulce, maíz, camote, plátanos, berengenas y tomates. La cosecha es regular por los daños que causan las langostas y la sequía. Existe aún enfermedad en los carabaos.

Dagupan.—Se dan y cultivan cocos, plátanos y algunas plantas tuberculosas, sitao, caña-dulce y maíz para forraje. La cosecha no es buena por la sequía. Las lluvias el 20 de este mes han perjudicado las flores de las mangas. Se nota en este mes mucha escasez de rocío, por lo que los zacates están secos. En los sitios próximos al Golfo, dicen que hay mucha niebla y rocío, pero como el suelo es arenoso las yerbas, plantas y zacates están casi secos.

Salasa.—El Sr. Cirilo Espino, presidente municipal, informa que se dan y cultivan mongo y varias clases de hortalizas. Lo cosecha de estos productos agrícolas es malísima por la sequía reinante. Continúan las langostas en algunos puntos de este municipio. Los carabaos padecen de una enfermedad en los oídos. Hay también mortandad entre las gallinas y cerdos.

Relación del observador de Bolinao, Juan Santos.

Bolinao.—El Sr. presidente de esta localidad comunica lo siguiente: sábese que en casi todos los barrios de esta comarca se ha desarrollado la peste de animales de labor, así que los carabaos cuestan más de \$100 uno, cuando en otro tiempo no valían \$30. El arroz cuesta dos pesetas la ganta por la escasez de este artículo. Aquí las mangas son pocas todavía, pero se supone que las habrá abundantes y baratas. Las hortalizas, como berengena, tomate, mostaza, guisantes, judías, talong, calabazas y camote, han dado buena cosecha. El maguey se cotiza á buen precio y se exporta á Dagupan. Las calenturas palúdicas y viruelas han hecho daño en los barrios.

Relación del observador de Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—Las gentes se ocupan en preparar los terrenos altos ó bosquecillos para la siembra del palay de palilic ó cañgín. Los árboles de mangas dan abundantísimas flores como pocos años y de no haber ninguna causa que las perjudique, se cree que no será posible resistan las ramas al peso de su fruto.

Relación del observador de Pórac, José Torres.

Pórac.—Según informes de los agricultores de los barrios de la jurisdicción de este pueblo, puede decirse que la siembra de palay sufre falta de agua, pues tres meses han transcurrido sin llover ni una gota siquiera; por este motivo no ha podido sembrarse otro artículo alguno, y hasta algunos plátanos se quedan secos. La cosecha de caña-dulce ya se ha terminado, y la trilla de palay está también por terminar. El azúcar se cotiza, siendo de primera á \$10 el pilón, de segunda á \$9.50, de tercera á \$6.50 hasta \$7.

Relación del observador de Tarlac, José M. Sison.

Capas.—El presidente informa que la sequía impide el desarrollo de la caña-dulce, maíz, ajónjoli y el palay llamado *palacaya* sembrado en el mes de Febrero próximo pasado. La cosecha ha sido casi destruída por las langostas que consumieron las dos terceras partes de ella. La caña-dulce ha sufrido mucho también por dicha plaga. Las víctimas de la epizootia se cuentan al 100 por ciento.

Camiling.—El maestro de escuela, Sr. Angelo Cabrera, manifiesta que la epizootia y las langostas continúan haciendo estragos en el pueblo.

Paniqui.—El Sr. J. Colondrinos, presidente, refiere que se han sembrado caña-dulce, maíz y legumbres; pero se teme siempre la langosta que se halla en todas partes.

Tarlac.—La enfermedad ó tumor que se ha notado desde el mes anterior en la oreja de los carabaos ha tomado más incremento, causando una pérdida de 10 por ciento. También se han visto varios casos de epizootia entre las aves de corral.

Relación del observador de Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—El Sr. Fausto Medina, presidente municipal, informa que los sembrados de caña-dulce, maíz, gave y camote están en regular estado; no hubo lluvia en todo el mes; el viento no ha perjudicado ninguna planta; muchos loctones y langostas esparcidos en casi toda la jurisdicción de este municipio, perjudicando el país. No se registra ninguna enfermedad en el ganado mayor.

San Luis.—El presidente municipal de aquel pueblo, Sr. Lope Mananquil, dice que en su comarca hay siembras de caña-dulce, maíz, camote, gave, calabaza y condol, siendo el estado actual de estas muy deficiente; no hubo lluvia y por eso la siembra de plantas cereales es imposible; sufren falta de agua algunas plantas leguminosas, como el tomate, pero muy poco; los vientos por su temperatura han perjudicado la caña-dulce, maíz y legumbres; muchísimos loctones y langostas están perjudicando toda clase de plantas en aquel municipio; la enfermedad del ganado mayor ya no se registra.

Candaba.—El presidente municipal de aquel pueblo, Sr. Tranquilino Arroyo, dice que las siembras hoy en su municipio son de caña-dulce y maíz, siendo el estado actual de estas más que regular; no hubo lluvia durante el mes; los vientos no han perjudicado nada; las langostas y loctones han perjudicado muchísimo y sólo ha quedado muy poco del producto; en la actualidad ya no se registra ninguna enfermedad del ganado.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiango.

Balanga.—La temperatura del mes de Marzo fué benigna, favoreciendo la flor de las mangas. En pequeña escala se dan maíz, camote, sandía y sincamás. Las cosechas han sido regulares. Aún existe la enfermedad en los ganados.

Orion, Orani.—Según datos de los presidentes respectivos, Señores Simeon Rodríguez y Timoteo Sevilla, los productos que se dan en dichos pueblos en Marzo son maíz y camote. Las cosechas son menores que las ante-

riores por falta de agua. La enfermedad en los ganados en el expresado pueblo de Orión causaba una pérdida de 5 por ciento en el carabao y 15 por ciento en los cerdos.

Relación del observador de San Isidro, Nueva Ecija, Julio Catapang.

Caranglan.—Las plantas que se cultivan en esta región, según informe del Sr. Lorenzo Amante, presidente municipal, son: gave, camote, sincamás, calabaza-blanca. Las cosechas están en buen estado. El santol principia á florecer. Las mangas dan pocas flores. La nangca, bonga y duhat prometen buena cosecha.

Cabiao.—Según testimonio del Sr. José Crespo, presidente municipal, se cosechan toda clase de legumbres, especialmente maíz, sincamás, camote y cacahuets. Cultivase también el tabaco. La epizootia sigue haciendo víctimas en el ganado caraballar y el muermo en los caballos. También se desarrolla una especie de peste entre las gallinas. Las langostas y saltones siguen devastando los campos. Prepáranse los labradores para la siembra del maíz.

Bongabon.—El presidente municipal, Sr. Aquino, escribe que se está trillando el palay recolectado en las sementeras del pueblo, utilizándose el trabajo de obreros por la escasez de carabaos trilladores. La madera del grupo superior se vende á \$3, mejicanos, vara cúbica; la del primer grupo á \$2.50 vara cúbica; la del segundo grupo á \$2 vara cúbica; la del tercer grupo á \$1.50 vara cúbica; la del cuarto grupo á \$1 vara cúbica; y la del quinto grupo á \$0.50 vara cúbica. El palay se paga á \$1.75, mejicanos, el caván; el arroz se paga á \$5 el caván; el maíz en mazorca, \$1 el caván; el mungo á \$15 el caván; el tañgan-tañgan á \$1 el caván.

Jaen.—Cultívanse en este pueblo, según informe del Sr. Apolinario Esquivel, presidente municipal, palay, maíz, tabaco, mungo, ajónjoli, cacao, café, cacahuete, sincamás, camote y otros tubérculos. Se ha cosechado este mes con regular resultado á causa de la sequía.

Lupao.—El Sr. presidente municipal, Simeon Duque, escribe que las cosechas en aquel pueblo han sido medianas, especialmente la de la calabaza-blanca, berengena, tomate, camote y plátanos.

NOTAS ENTOMOLÓGICAS.

OBSERVACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE AFECTAN Á LAS COSECHAS EN FILIPINAS,

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

UN ENEMIGO DEL REPOLLO, *Eurydema pulchra*, West.

Orden, *Heterópteros*; Familia, *Pentatómidos* ó *pentatómitos*.

Este enemigo de los repollos no apareció en la huerta del Colegio de S. Javier hasta muy tarde. Á mediados de Marzo encontramos por primera vez algunos insectos adultos cuando los repollos habían ya formado cabeza: el 17 pudimos observar ya varios grupos de huevos, ó posturas, y algunas larvas; después de esta fecha se fueron multiplicando de tal manera que en Abril constituían ya una verdadera plaga. También encontramos huevos sobre las tomateras, pero no dimos con ninguna larva en el acto de alimentarse de esta planta.

El *Eurydema pulchra* daña las plantas de muy diferente manera que las larvas de los *lepidópteros*; pues, mientras éstos lo hacen comiéndose las hojas, aquél, que por pertenecer á los *heterópteros*, ó á los verdaderos chinches (chupadores), está provisto de un largo pico hueco ó chupador, les absorbe los jugos, debilitándolas así hasta matarlas. Aunque la familia de los *pentatómidos* es, por excelencia, la familia de los insectos hedientes ó fétidos, á causa del hedor repugnante que la mayor parte de las especies suelen difundir, despidiéndolo de dos bolsas ó sacos colocados en la parte inferior del cuerpo junto al arranque de las dos patas medianeras, sin embargo el *E. pulchra* constituye una excepción de la regla, pues no despidе olor alguno desagradable.

En los Estados Unidos de América, una especie similar á la que describimos, conocida por el vulgo con el nombre de *chinche de repollo* ó *espalda de indiana*, ha llegado estos últimos años á ser una verdadera peste para los repollos y otras plantas de la familia de las cricíferas. Aquí en Manila, durante los meses que preceden á la estación de lluvias, el *E. pulchra*, este año y el anterior, ha molestado bastante á los hortelanos.

Huevo.—Los huevos se encuentran depositados en la superficie inferior de las hojas y generalmente hacia el extremo de las libres que no se apiñan ó forman cabeza. Hállanse colocados con admirable regularidad en dos ringleras juntas y paralelas. Cada ringlera consta casi invariablemente de seis huevos; algunas veces, sin embargo, se encuentran grupos de once y también de trece. Mirados con una lente de regular aumento, tienen apariencia muy hermosa: por su forma y disposición, uno se imagina ver dos filas de tonelitos ó barriles. Su forma es cilíndrica, de una altura doble del diámetro, con sus dos extremos planos, en una palabra, casi exactamente toneli-formes.

La parte central más voluminosa presenta un color blanquizco-pardo, limitado por un anillo negro en ambos extremos que parece corresponder á los aros de los toneles: entre los aros hay una mancha negra redonda que parece indicar el agujero medio de los toneles. Los extremos planos son de color negro con un punto blanco central y un círculo también blanco que recorre el borde; en este círculo puede distinguirse una línea circular muy fina que representa el sitio donde la tapa se suelda con los costados; la tapa se levanta entera al salir la larva. Por medio de un potente microscopio se distinguen en toda la superficie pronunciadas granulaciones. Entre la postura y el nacer de las larvas suelen transcurrir de 6 á 8 días.

Periodos de Desarrollo.—Los Heterópteros no pasan por los mismos regulares y bien definidos estados de larva, crisálida y mariposa ó insecto perfecto, que los lepidópteros. Su metamorfosis es incompleta; la larva, una vez salida del huevo, pasa por sucesivas mudas con poco cambio en cada una hasta que aparece finalmente en estado de insecto alado perfecto ó adulto. La larva, al levantarse la

tapa superior del huevo y salir á la luz, se parece á una diminuta oruga de seis patas, casi globular y lustrosa. Su abdomen presenta un color negro-rojo ó pardo-rojo, mientras que el resto del cuerpo es negro lustroso. Al salir del huevo, las pequeñas larvas permanecen por uno ó dos días agrupadas junto á las cáscaras, y luego cada una va por su lado en busca de alimento. Ensayando sus agudós chupadores en las partes jugosas de la planta, absorben los jugos de que viven. Cuando son muy numerosas absorben tal cantidad de sus jugos vitales que acaba por machitarse y morir. El *E. pulchra* muda cinco veces antes de llegar á su perfecto desarrollo. Después de la primera muda, que se verifica á los tres días de nacida, la larva aparece más aplastada y con el abdomen de color rojizo-amarillo y señalado con cuatro puntos negros colocados sobre la espalda; mientras que una línea de puntos casi cuadrados y del mismo color bordea el abdomen, siguiendo la línea de separación entre éste y la espalda ó parte superior. Á cada muda, así la piel como las manchas se parecen más á las del insecto adulto. Durante las primeras horas siguientes á cada muda, la larva presenta un color uniforme rojizo-amarillo, sin distinguirse mancha ninguna, las cuales no aparecen claras y distintas hasta que la nueva piel se endurece.

Según hemos podido observar en algunas colonias criadas en vivero por medio de hojas tiernas de repollo, el período de desarrollo desde que nacen hasta la última muda varía de 24 á 31 días, como puede verse en el siguiente cuadro referente á dos diferentes colonias:

	Colonia A.		Colonia B.
Nacimiento	17 de Mar.	Nacimiento	24 de Mar.
Primera muda	19 de Mar.	Primera muda	26 de Mar.
Segunda muda	24 de Mar.	Segunda muda	31 de Mar.
Tercera muda	29 de Mar.	Tercera muda	5 de Abr.
Cuarta muda	5 de Abr.	Cuarta muda	11 de Abr.
Quinta muda	18 de Abr.	Quinta muda	18 de Abr.
Período total	31 días.	Período total	24 días.

Insecto Perfecto.—Es aplastado, vistosamente pintado de negro y rojizo, mide unos 8 milímetros de largo y 4 de ancho. Su pequeña cabeza triangular es negra con dos puntos ovales y cóncavos en su parte anterior: el tórax es rojizo con seis grandes manchas negras, dos delante y cuatro detrás. El escudo es también negro dividido por unas líneas rojizas en figura de Y con el pie vuelto atrás. Las alas delanteras ó semi-élitros son de color negro en su parte membranosa, mientras que la cornea ó coriácea es rojiza con manchas negras.

El aspecto abdominal del insecto es verdoso y blanco, mezclado de negro con borde rojizo al rededor. Las patas son rojizas, con tintes negros al rededor de las articulaciones: antenas y pico negros. Toda la parte superior, la cabeza, tórax, escudo y alas anteriores, están delicadamente punteados.

Plantas de que se alimenta.—Aunque se cultivaban al mismo tiempo en la citada huerta varias crucíferas, sin embargo el *E. pulchra* se alimentaba tan sólo en los repollos. Debajo de las hojas de las tomateras dimos también con algunos grupos de huevos, pero no observamos nunca, á pesar de nuestra vigilancia, que ninguna larva ni insecto adulto se alimentase en semejante planta.

Medios para su destrucción.—Cuando aumenta mucho el número de estos insectos su destrucción es muy dificultosa. Toda vez que perjudican las plantas chupando sus jugos, introduciendo el chupador debajo de la superficie, ninguno de los medios ó líquidos venenosos aplicados á la superficie de las hojas les afecta. La emulsión de petróleo y otras semejantes tampoco los matan, si no son muy fuertes, habiendo peligro entonces de dañar también la misma planta. El mejor remedio es recogerlos con cuidado cuando comienzan á aparecer y antes que se multipliquen. Esto no es tan difícil, como puede parecer á primera vista, atendido que, tanto los huevos como las larvas y los insectos adultos se mantienen, como hemos dicho antes, en las hojas libres y viejas del repollo: un cuidadoso examen diario de estas hojas al principio de la temporada, constituye por consiguiente el medio más económico y fácil de impedir la multiplicación del insecto y los destrozos consiguientes.

PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR MAY, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, mean.	Temperature.										Relative humidity, mean.	Wind.			Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		In shade.			Underground (8 a. m.).					Prevailing direction.	Total daily motion.		Maximum.		Open air.	Shad-ow.			
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.				Force.	Direction.					
																	°C.		
1	760.03	28.9	34.2	21.8	28.4	30.2	33.3	28.6	29.2	65.8	W.	191	18	NW.	9.9	3.8	10-15		
2	59.88	28.9	33.6	23.3	29.0	29.8	31.8	28.7	29.1	61.4	SE.	251	30	SE.	10.0	4.0	6-40		
3	59.45	28.7	36.0	20.9	28.8	29.5	34.8	28.7	29.2	58.1	SSE.	260	20	WSW.	11.4	4.5	11-00		
4	59.48	28.5	33.2	22.2	28.9	29.9	30.5	28.6	29.0	64.2	SE.	206	20	WNW.	9.7	3.7	7-00		
5	60.21	29.1	35.2	22.5	29.2	29.8	34.0	29.5	29.5	59.6	SE.	324	32	SSE.	11.4	4.6	10-25		
6	59.73	28.3	35.0	21.3	28.8	29.8	33.7	29.6	29.5	57.8	E.-SSE.	305	32	SSE.	12.5	5.0	10-30		
7	58.24	29.6	36.5	22.6	29.1	29.9	34.4	29.7	29.5	54.6	E.-SSE.	275	24	SW. by W.	13.2	5.2	10-30		
8	58.21	29.1	33.1	23.1	29.8	30.3	34.9	29.7	29.6	64.9	WSW.	286	31	WSW.	9.6	3.9	10-30		
9	59.14	28.5	32.9	24.7	30.0	30.4	34.1	29.6	29.6	71.8	Variable.	178	20	W.	8.3	3.5	3-35		
10	59.49	29.0	34.0	22.7				29.7	29.6	68.8	SE.	182	18	WNW.	7.0	2.6	8-10		
11	59.99	30.1	36.2	23.2	29.8	30.3	35.8	29.6	29.7	60.9	SE.	228	20	SE.	10.7	4.2	10-45		
12	59.29	29.6	34.6	23.2	29.5	30.4	34.4	29.3	29.8	64.8	WSW.	218	18	WNW.	10.0	4.0	10-30		
13	58.12	29.9	34.1	23.9	29.7	30.4	33.7	29.2	29.6	68.0	W.	306	30	WSW.	9.7	4.1	9-20		
14	58.50	30.8	34.0	26.0	30.5	30.4		29.3	29.5	67.4	WSW.	255	24	WSW.	10.6	4.0	10-15		
15	58.49	30.2	34.3	25.6	30.5	30.5	34.0	29.4	29.6	65.7	Variable.	166	19	W.	9.2	3.8	6-00		
16	58.08	30.6	36.8	24.3	30.2	30.6		29.5	29.5	63.0	SE.	191	22	SE.	8.9	3.6	6-20		
17	57.84	30.4	36.4	24.3				29.5	29.5	61.2	SE.	362	28	SE. by S.	13.7	5.0	9-00		
18	58.60	30.3	36.1	24.4	30.3	30.5	34.4	29.5	29.0	55.1	SE.	352	34	SE.	15.1	5.4	10-55		
19	60.05	29.3	36.1	22.4	29.3	30.3	34.7	29.4	29.4	59.4	SE.	324	31	S.	14.0	5.4	10-30		
20	59.31	30.0	35.8	20.9	29.7	30.2	34.3	29.4	29.2	58.4	SE.	376	36	SSE.	13.7	5.7	10-00		
21	58.14	29.4	35.7	23.3				29.4	29.3	55.7	SE.	302	30	SE.	13.6	5.3	9-45		
22	56.86	29.4	35.1	21.5	29.2	30.0	33.3	29.4	29.3	63.0	WSW.	250	22	SW. by W.	12.0	4.6	10-30		
23	57.43	30.2	34.6	24.2	29.6	30.1		29.4	29.3	66.6	WSW.	298	31	WSW.	9.5	4.3	9-30		
24	58.71	28.6	34.0	24.6				29.3	29.2	75.1	NE., E.	178	18	ENE.	8.2	3.0	1-20		
25	58.99	27.4	31.9	22.3	29.0	29.9	31.3	29.2	28.7	79.1	W.	198	18	SE.	5.6	2.4	3-25	7.3	
26	58.32	29.4	36.1	23.2	28.6	29.8	34.0	29.5	29.1	71.2	SE.	266	22	SE.	7.8	2.7	8-10		
27	59.13	28.1	32.9	23.4	28.6	29.6	31.0	29.6	29.5	74.2	E., SE.	248	20	N.	7.1	3.1	2-45		
28	59.35	28.9	33.4	22.2	28.5	29.9	31.5	29.8	29.7	66.3	E.	224	19	W.	9.5	3.3	6-25		
29	59.01	26.6	28.1	24.7	28.3	29.4	29.6	29.7	29.3	82.6	NE.	109	13	NE.	4.2	2.1	0-00	7.3	
30	59.05	29.1	34.9	22.8	27.4	29.3	32.5	29.6	29.0	64.5	ESE.	252	24	ESE.	8.9	3.4	9-20		
31	58.53	29.1	34.6	23.9	28.3	29.3	31.6	29.9	29.7	66.6	E.-SE.	318	29	SE.	13.5	5.0	7-45	0.5	
Mean	758.89	29.2	34.5	23.2	29.2	30.0	33.2	29.4	29.4	65.0		254.2	24.3		10.3	4.0	8-06		
Total															318.5	125.2	251-05	15.1	
Departure from normal	+0.37	+0.4	+1.2	-1.0						-10.2		+19.1			+87.3		+17-55	-84.3	

GENERAL WEATHER NOTES.

During the present month the weather continued with the same general characters as during the last two months, without any great changes or disturbances, and as a consequence the drought still held out, with the consequent increase of heat.

Atmospheric Pressure.—The daily means of this element, as may be seen in the foregoing table, stood during the whole month very near, and generally a little above, the normal for May, and as a consequence the monthly mean is also above the normal.

The four most notable barometric oscillations that occurred, namely, from the 6th to the 8th, 12th to 14th, 15th to 18th, 20th to 25th, were, with the exception of the third, due to more or less pronounced centers of depression which followed their course at a distance in the Pacific. As these depressions had little influence on our Archipelago, their action being reduced to the softening down of the general atmospheric currents from the eastern quadrants, and the consequent freshening of the breezes from the west during the daytime, we shall not stop to follow their course. Nor was any great effect produced on our Archipelago by the oscillation of the 16th to the 18th, which was the result of a center or area of low pressure, which passed south toward the China Sea, since it was not well developed, at least when it passed our Islands. Nevertheless, we shall endeavor to follow it on account of the secondary phenomena which took place in Luzon during its passage.

Low-pressure area, 15th to 18th.—This area, which passed into the China Sea without acquiring, as far as we can judge by the observations at hand, any real cyclonic development, seems to have originated on the 15th and 16th between Bohol and eastern Mindanao. On the 16th the barometric minimum was observed at all the eastern stations of Mindanao and in eastern Visayas, that is, throughout the first meteorological district; the atmospheric currents, though not very steady or strong, prevailed from the first and second quadrants at the stations of eastern Visayas, and from the third and fourth in those of Mindanao. On the following day the minimum was observed in the other districts, and even on the southern coasts of the continent and in the Batanes Islands and southern Formosa, thus showing the advance of the area toward the NNW. The winds prevailed from the second quadrant throughout Luzon, while they remained variable in the Visayas and Mindanao, which goes to show that the principal nucleus was to be found on the said date crossing over the China Sea. On the succeeding days it followed its course NNE., near the Formosa Channel, but to judge by the "Weather Charts" of Japan the depression was only slightly developed. Nevertheless, the steady though slow veering of the winds NE., E., SE., and SSE. observed at Santo Domingo de Basco, Batanes, from the 16th to 18th, the gusty character of the wind and the constant overcast sky toward the third and fourth quadrants, which frequently reached the locality in the form of passing squalls, indicate that the said center, when it reached the Formosa Channel was fairly well pronounced.

This depression or area of low pressure, owing to the condition it was in when it passed our Archipelago, was not sufficient to give to the winds the true character and steadiness of those of the real cyclone, and, as a consequence, it was not accompanied on its course by its corresponding rainy area properly so called. What did take place during its passage was a truly extraordinary development of electrical storms. These became general on the 16th and 17th, not only in Luzon but also in Visayas and Mindanao; but in general, though the storms were very intense, the aqueous precipitation was not very notable. One that took place on the evening of the 16th merits special attention

on account of its having developed true tornado force. It caused great havoc in the pueblo of Santa Maria, in Bulacan. This pueblo is situated in the southern part of the province, to the east of the Manila-Dagupan Railway, and consequently not far from the western slopes of the Balacbac Mountains, to the north of Manila. The storm reached alarming violence about 5 o'clock in the afternoon; the wind, with destructive and hurricano violence, came from the SSW., to judge by the direction in which the trees and overturned houses lay scattered. At Santa Maria the wind threw down the presidencia, which was a stone building, and a great number of bamboo and nipa houses. During the storm some hail fell, as may be gathered from the meaning of the Tagalog word "bubog," which the natives used in describing the event to our observer of Marilao. Such an event is rarely observed in these latitudes. Nevertheless, at the present moment we remember to have read of two other cases, one that occurred in Ilocos in the eighteenth century and the other in the Province of Laguna in the past century. It may be that in the more elevated regions of northern Luzon this phenomenon takes place with more frequency. It is a pity that in the locality affected by the storm there was no good barometer from which we might have been able to get some data concerning the barometric changes during the time the storm lasted; nor was there anyone there to take reliable note of the direction of the winds. What seems certain is that the violence of the storm expended itself in the very spot where it originated, or very near to it, so that it was nothing but a local whirlwind. This is confirmed by what took place at Marilao, a town 6 miles SSW. of Santa Maria, where, at 4 p. m. on the same afternoon, a very violent storm came up from the north. The following notice was sent by the observer, D. Paulino Perfecto: "At 4.15 p. m. a strong whirlwind, accompanied by light showers and heavy electrical discharges, came up from the first and part of the fourth quadrant, moving in the direction of the third quadrant." The velocity of the wind during some of the gusts reached, according to the calculation of the observer, a rate of 20 meters a second. The direction of the wind was variable from the first quadrant. Some of the lightest nipa roofs were lifted off and carried away. From the above data we see that the whirlwind of Marilao developed before that of Santa Maria, and from the direction which it assumed toward the SW. it could not have been the same that caused the disaster in the latter place. That of Marilao also seems to have soon spent itself and disappeared. We may note that in this town the barometer gave no more indications of its passage than it usually gives on the approach of any ordinary intense thunderstorm. Both whirlwinds, then, and perhaps others of which we have no notice, were purely local and independent one from the other, though perhaps in their remote origin they may have been formed from storms that had a common origin. It is proper to remark that the area of the storms in this part of Luzon on the afternoon of the 16th was very limited in extent. From Manila only some very distant ones were first discerned to the SW., and later, at 5 p. m., to the NNE. In Balanga not a single thunderstorm was observed. From Arayat nothing but some lightning flashes were noticed at nightfall in the fourth quadrant. From San Isidro, shortly after 2 p. m., a thunderstorm was seen in the third quadrant, and another in the fourth. Hence we find that the zone of the violent storms was reduced to the extreme southern part of the Province of Bulacan. We must say that we believe there is no foundation whatever for the report, reproduced in the Manila press, that the ruin of the presidencia of Santa Maria was due in part to seismic movements during the storm. In the first place, such movements, if they really took place, must have been of more than ordinary intensity, judging by the effects attributed to them. In fact, they must have been violent. Now, if this were the case it would have been physically impossible that the microseismic waves, which must necessarily have radiated from the center of disturbance, should not have been registered on the instruments at the Observatory. The ruin of the said presidencia could well have been produced by the wind, just as the wind overthrew other houses of nipa, which were, as a rule, old ones and those lightly constructed, and also some already dying worm-eaten trecs. Moreover, according to the above-mentioned observer of Marilao, the presidencia had been given to the flames during the late insurrection, nothing having been left standing but the four bare walls of which it was composed. Later on, on top of these walls, which, from various reasons, must have been rather weak, they erected the woodwork for the new presidencia. The above circumstances must be taken into account when speaking of the force of the storm that threw down this house.

Rainfall.—At Manila the total rainfall for the month was 15.1 mm., a quantity much below the normal for May, and one of the smallest rainfalls during the period 1865–1903. The only years that fell below this were 1871, 1875, 1885, and 1899. Moreover, comparing Manila with the other stations of the Archipelago, we find it very low down in the scale, since the only stations below it or equal to it are Biñan, Arayat, and Vigan. A slight glance at the table of rainfall in the text is sufficient to show the great difference there is in the rainfall at the different stations, a very natural phenomenon when we take into account that during this month, and especially this year, the rainfall is due to local thunderstorms rather than to general atmospheric disturbances. Hence it follows that, though in May there is some rain in all the regions of the Archipelago, the amount depends on very variable circumstances. There is greater uniformity observed this year in regard to the dates of the more general and abundant rains, since we find that at nearly all the stations the maximum fall for any one day and the maximum number of rainy days belong to the third decade, and especially from the 25th onward. This was a period in which the barometers, though relatively high, were not very steady or uniform in their movements, thus indicating a state of the weather which could properly be called uncertain. On the last day of the month there was a general and decided fall, as a result of the approach of the depression of which we shall speak in the weather notes for the month of June.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF MAY.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Metereological districts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Metereological districts.
		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>					<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		
Baler	1-31	389.9	10	97.8	24	IV	Iba	1-31	72.6	6	32.0	26	IV
Borongan	1-31	325.6	24	101.6	28	I	Dapitan	1-31	71.9?	9	22.4	11	II
Caraga	1-31	301.5	13	128.3	4	I	Nueva Caceres	1-31	66.8	5	45.6	9	III
Surigao	1-31	238.0	12	71.9	19	I	Jolo	1-31	65.7	11	25.4	19	II
Dagupan	1-31	214.4	11	75.7	11	IV	Atimonan	1-31	61.5	8	23.9	25	III
Cottabato	1-31	212.8	16	76.2	21	I	San Jose Bue-						
Sto. Domingo	1-31	201.1	13	124.7	16	IV	navista	1-31	56.6	3	27.2	29	II
Masinloc	1-31	176.8	10	36.8	24	IV	San Fernando						
Balanga	1-31	168.2	10	76.2	26	IV	Union	1-31	53.6	4	39.9	21	IV
Calbayog	1-31	167.1	16	29.7	11	III	Olongapo	1-31	49.0	5	30.2	26	IV
Iloilo	1-31	165.6	7	71.1	22	II	Ormoc	1-27	47.5	7	26.7	16	I
Tagbilaran	1-31	161.5	7	65.9	24	I	Vigan	1-31	45.0	3	22.4	23	IV
Baguio	1-31	131.8	17	36.1	26	IV	Zamboanga	1-31	41.5	6	25.7	18	II
Davao	1-31	127.6	7	78.0	8	I	Porac	1-31	40.6	3	36.1	9	IV
Capiz	1-31	127.0	9	39.1	23	II	San Isidro	1-31	38.1	6	16.5	29	IV
Tuguegarao	1-31	119.4	7	57.4	17	IV	Cebu	1-31	34.5	9	6.4	10	I
Romblon	1-31	114.6	6	50.8	26	III	Marilao	1-31	27.6	6	13.7	29	IV
Isabela (Ba-							Daet	28	20.1	4	12.4	29	III
silan)	1-31	108.5	9	59.2	7	II	Corregidor	1-31	18.8	3	14.7	27	IV
Bolinao	1-31	100.6	7	41.7	26	IV	Cavite	1-31	18.4	3	11.1	29	IV
Bacolod	1-31	91.3	6	57.2	28	II	Loon	1-31	16.9	9	4.6	16	I
Cuyo	1-31	88.1	4	48.6	29	II	Manila	1-31	15.1	3	7.3	25,29	IV
Legaspi	1-31	81.4	15	32.8	29	III	Biñang	1-31	15.0	2	12.7	15	IV
Tuburan	1-31	81.3	5	49.5	28	I	Arayat	1-31	8.1	1	8.1	29	IV
Tarlac	1-31	81.3	6	48.3	25	IV	Candon	1-31	5.3	2	3.8	23	IV
Aparri	1-31	79.5	7	38.1	9	IV	Catbalogan	1-18	114.3	11	30.2	29	I
Maasin	1-31	77.3	5	43.9	28	I	Gubat	1-18	11.7	4	7.1	17	III

Although, as we have just shown, the distribution of the rain over the Archipelago was more uniform this month than in other months, that is to say, it was more general, though, as may be seen in the aforementioned table, there was great difference in the actual amount of precipitation in the different parts, nevertheless one observes that the heavier rainfalls are, as a rule, grouped around the central Visayas, the western coast of Luzon, and around some of the stations situated on the coasts of the Pacific, while the lighter falls are found in the interior and extreme northwest of Luzon. Such a distribution is commonly the usual thing for the month of May.

The amount of precipitation of the various points, as seen in the table, are, with few exceptions, below the records of last year, and even lower than the average for May; hence the rains this month, with some few exceptions, were not sufficient to put new life into the drooping vegeta-

tion. For the soil, on account of the preceding months of drought, was extremely dry throughout the central and western regions. We believe that the following table will not be without interest. In it we give the average amount of precipitation which usually takes place in the various regions of the Archipelago during the period from January to May, compared with the total for the same months this year. From this table we see clearly how dry this year has been compared with other years. One exception will be noticed, and this occurs precisely at the place which figures with the lowest average, namely, at Tuguegarao. We must observe that the averages for some stations like Tuguegarao, Daet, and Zamboanga must be considered as only provisional, since the data on which these are based comprise only the results of two years' observations; those of Jolo, Davao, Surigao, Iloilo, and Atimonan were deduced from between four to six years' observations. It must also be kept in mind that the averages of Bacolod, Iloilo, and Albay are founded on observations taken some years previously and at stations which occupied different though not far-distant sites from those which they occupy at present.

TABLE SHOWING THE DIFFERENCE IN THE TOTAL RAINFALL AT VARIOUS POINTS IN THE ARCHIPELAGO FROM JANUARY TO MAY, 1903, AND THE AVERAGE FOR THE SAME FIVE MONTHS OF THE YEAR, DEDUCED FROM SEVERAL YEARS' OBSERVATIONS.

Stations.	Normal.	1903.	Difference.	Percentage.
Aparri	574.9	260.6	-314.3	45
Tuguegarao	66.0	188.8	122.8	286
Vigan	97.0	72.7	-24.3	75
Bolinao	146.7	118.6	-28.1	81
San Isidro	262.4	60.8	-201.6	23
Manila	184.2	62.4	-121.8	34
Daet	927.8	330.1	-588.7	37
Atimonan	604.3	257.9	-346.4	43
Legaspi	974.4	552.6	-421.8	57
Iloilo	334.3	180.7	-153.6	54
Cebu	331.5	169.8	-161.7	51
Bacolod	476.7	164.7	-312.0	34
Surigao	1,532.1	836.4	-695.7	55
Davao	733.9	509.9	-224.0	69
Zamboanga	255.1	71.8	-183.3	31
Jolo	524.5	229.3	-295.2	44

Temperature.—In the table of averages at the beginning of the notes it can be seen that at Manila as well the monthly mean as the mean of the daily maxima, and particularly the latter, were somewhat above their respective normal values. On the other hand, the mean of the daily minima is below the normal value for May by 1° C. This indicates that the daily oscillation of the temperature was on the whole greater this year than it is in ordinary years during the month of May. The absolute maximum for the month, 36.8° C., is not extraordinary for this month, but the minimum, 20.9° C., is indeed unusual, for it is the lowest recorded at the Observatory since the year 1880. Both at Manila and in the rest of the Archipelago the period of the most uniform heat was the second decade, when the chief barometrical oscillation above mentioned occurred. This was a period of local thunderstorms, though there was but slight precipitation accompanying them. The maximum temperature of the month at the majority of the stations was observed during this decade, while the minimum occurred more commonly during the first five days of the first decade, or in the last decade.

Just as in the month of April so also this month the temperature at some of the stations in interior Luzon reached 40° C. If we examine the table of extreme temperatures we shall see that the highest records are from the level plain in Luzon that stretches from Laguna de Bay to the Gulf of Lingayan. A monthly maximum of over 37° C. was registered at all the stations from Biñan to Dagupan, with the exception of Manila and Cavite, which are on the sea coast. At some of the stations included within this region we find, as is but natural, that the minima were unusually low.

In general the temperature was much milder throughout the Visayas and Mindanao, and the daily and monthly oscillations much smaller.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF MAY.

Stations.	Days.	Max-imum.	Day.	Meteoro-logical districts.	Stations.	Days.	Mini-mum.	Day.	Meteoro-logical districts.
		°C.					°C.		
San Isidro	1-31	40.5	22	IV	Cavite	1-31	25.3	22	IV
Arayat	1-31	40.4	14	IV	Cuyo	1-31	23.9	24	II
Tarlac	1-31	40.0	22	IV	Candon	1-31	23.7	30	IV
Tuguegarao	1-31	38.7	13	IV	Romblon	1-31	23.5	26	III
Dagupan	1-31	37.8	5	IV	Cebu	1-31	23.4	30	I
Vigan	1-31	37.7	30	IV	S. Fernando Union	1-31	23.2	9	IV
Marilao	1-31	37.6	18	IV	Capiz	1-31	23.1	2	II
Iba	1-31	37.5	5	IV	Atimonan	1-31	23.0	8	III
Biñang	1-31	37.3	8	IV	Daet	28	23.0	5, 7	III
Porac	1-31	37.1	19, 22	IV	Dapitan	1-31	22.8	22, 26	II
Balanga	1-31	37.1	1	IV	Legaspi	1-31	22.8	22	III
Manila	1-31	36.8	16	IV	Loon	1-31	22.6	1, 20	I
Iloilo	1-31	36.8	13	II	Surigao	1-31	22.6	6	I
Nueva Caceres	1-31	36.6	15	III	Iloilo	1-31	22.5	26	II
S. Fernando Union	1-31	36.5	17	IV	Santo Domingo	1-31	22.3	23	IV
Olongapo	1-31	36.5	19, 20	IV	San Jose Buenavista	1-31	22.2	.7	II
Cottabato	1-31	36.4	14	I	Zamboanga	1-31	22.1	17	II
Cavite	1-31	36.2	16	IV	Cottabato	1-31	22.1	24	I
Atimonan	1-31	36.0	14	III	Iba	1-31	22.0	4, 7	IV
Dapitan	1-31	36.0	4	II	Bolinao	1-31	22.0	26	IV
Ormoc	1-27	35.9	15	I	Dagupan	1-31	22.0	17	IV
Bolinao	1-31	35.8	19	IV	Tagbilaran	1-31	22.0	6	I
Calbayog	1-31	35.8	9	III	Bacolod	1-31	21.9	2	II
Capiz	1-31	35.3	16	II	Balanga	1-31	21.7	3	IV
Aparri	1-31	35.2	17	IV	Masinloc	1-31	21.5	8	IV
Bacolod	1-31	35.1	14, 17	II	Jolo	1-31	21.5	19	II
Tuburan	1-31	35.0	20	I	Davao	1-31	21.5	5	I
San Jose Buenavista	1-31	34.9	18	II	Caraga	1-31	21.4	5	I
Isabela (Basilan)	1-31	34.7	6	II	Vigan	1-31	21.4	24	IV
Romblon	1-31	34.4	18	III	Isabela (Basilan)	1-31	21.4	9	II
Corregidor	1-31	34.2	18	IV	Tuburan	1-31	21.4	3	I
Davao	1-31	34.2	16	I	Biñang	1-31	21.1	22	IV
Tagbilaran	1-31	34.0	11	I	Manila	1-31	20.9	3, 20	IV
Maasin	1-31	33.9	14	I	Corregidor	1-31	20.5	1	IV
Masinloc	1-31	33.6	24	IV	Maasin	1-31	20.5	6	I
Daet	28	33.5	14	III	Borongan	1-31	20.5	5	I
Candon	1-31	33.4	30	IV	Aparri	1-31	20.4	6, 7	IV
Cebu	1-31	33.4	14	I	Marilao	1-31	20.4	7	IV
Loon	1-31	33.2	5	I	Arayat	1-31	20.3	22	IV
Cuyo	1-31	32.8	17	II	Baler	1-31	20.2	27	IV
Legaspi	1-31	32.6	25	III	Olongapo	1-31	19.7	24	IV
Santo Domingo	1-31	32.4	7	IV	Calbayog	1-31	19.0	6	III
Zamboanga	1-31	32.4	10	II	San Isidro	1-31	18.9	19	IV
Caraga	1-31	32.3	17	I	Tarlac	1-31	18.6	19	IV
Borongan	1-31	32.0	15	I	Ormoc	1-27	18.5	14	I
Surigao	1-31	31.3	11, 25	I	Tuguegarao	1-31	17.5	3	IV
Baguio	1-31	23.9	14	IV	Baguio	1-31	11.1	30	IV
Gubat	1-18	31.6	8	III	Gubat	1-18	22.8	14	III
					Porac	12-31	20.1	19	IV

Relative humidity.—As a natural consequence of the scarcity of rain, the relative humidity at Manila remained constantly below its normal value for May, if we except the 25th and the 29th, on which days there was an abundant rainfall. The absolute minimum, 36°, recorded on the 7th, is the lowest observed during many years.

Thunderstorms.—As we have indicated above, during the month three main stormy periods may be distinguished in the Archipelago, namely, from the 1st to the 4th, the 15th to the 18th, and practically the whole third decade. The first and last periods coincide with relatively high but unsteady barometers, and the second with the development of the area of low pressure described above. Speaking in general, the first two were periods of dry storms, while the last was accompanied by abundant local rains. It may be well to note that at Manila fairly well-developed thunderstorms were very few this year compared with other years; so much so that the number this year constitutes a minimum perhaps the smallest on record for Manila, where during this month this class of storms generally reaches a maximum both in number and intensity. Throughout the rest of the Archipel-

ago they were, as a rule, much more frequent than in Manila and throughout the region which surrounds the Bay on the east, north, and west; to the south of it the development of electrical storms did not differ much from other years.

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF MAY, 1903.

Easterly declination.			Northerly dip.						
Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	°	'	°	'			
16.	7 37 to 7 54	a. m.	0	53.11	15.	4 22 to 4 49	p. m.	16	6.06
17.	7 50 to 8 04	a. m.	0	52.28	18.	10 30 to 11 03	a. m.	16	2.19

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>	°	'	°	'	°	°	
15. 9 51 to 10 37	a. m.	7 17 48.8	3 04 42.5	32.48	32.00	3.26214	0.38226
18. 9 12 to 10 12	a. m.	7 18 00.0	3 04 50.0	33.18	33.33	3.26300	0.38166

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF MAY, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 50.03	16 10.47	0.38184	0.11075	0.38180	0.00556	0.39758
Maximum	0 51.67	16 11.40	0.38211	0.11083	0.38207	0.00574	0.39779
Minimum	0 48.47	16 08.32	0.38172	0.11057	0.38168	0.00539	0.39748

MAGNETIC DISTURBANCES OF MAY, 1903.

- 5th to 8th; moderate. It began in the early morning of the 5th, with rather shallow waves until 8^h a. m., when a sudden decrease took place, measuring -0.00026 in H. F.; in V. F. and declination it was small; afterwards irregular waves followed; during the night hours the magnets were relatively quiet. On the 6th the irregular deviations continued, the general decrease in H. F. was this day very remarkable. On the 7th the disturbance began to abate and in the evening of the following day calm was again almost restored.
- 17th; moderate. It started at 6^h a. m. with a sudden increasing wave in the three elements H. and V. F. and declination, followed by sharp and irregular deviations, and ended slowly at 1^h p. m.
- 21st to 26th; slight. There was a very agitated period lasting from 3^h 30^m p. m. on the 21st to 4^h a. m. on the 26th. No very wide movements occurred.

There were some sun spots visible on the 1st to 5th, 13th to 15th, 17th, 18th, 20th to 26th.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING MAY, 1903.

- Day 1. **Cottabato**, 6^h p. m. Light earthquake.
- Day 2. **Nueva Caceres**, 9^h 48^m p. m. Perceptible oscillatory earthquake, E.-W.; duration short.
- Day 2. **Caraga**,¹ Light earthquake, NNW.-SSE.
- Day 3. **Nueva Caceres**, 3^h 20^m a. m. Perceptible oscillatory earthquake, NE.-SW.; duration, three seconds.
- Day 3. **Nueva Caceres**, 9^h 18^m p. m. Momentary oscillatory earthquake, light, NE.-SW.
- Day 3. **Caraga**. Light earthquake, NNW.-SSE.
- Day 3. **Manila**, 10^h 16^m 30^s p. m. A very light movement of the earth was perceived, in which three principal shocks were distinguished, NW.-SE., the first one being the only one that was fairly well perceptible; the vertical component was relatively very large.

¹ The exact hour when these seismic movements occurred is uncertain; they probably took place during the night when people were asleep, as the note from the observer seems to indicate. The same remark applies to the earthquakes on the 3d, 4th, and 8th instants.

This earthquake had its epicenter in the western cordillera of Luzon, that is, in Zambales, but in no place, except perhaps in the center of the mountain region, was it very strong. This we judge from the notes received from Balanga, Iba, Masinloc, Bolinao, and Dagupan. Its duration was also very short at all the points mentioned.

Day 4. **Caraga.** Light earthquake, SW.-NE.

Day 8. **Caraga.** Light earthquake, SW.-NE.

Day 9. **Samar and Leyte,** 5^h 50^m a. m. Earthquake. The telegrams received from Borongan and Catbalogan, two stations far distant from each other, one to the east and the other to the west in Samar, indicate that it was light in both places. At Tacloban, northeastern Leyte, the shock was somewhat stronger; but it was not perceived at any other stations of that island to the south and west. Hence the epicenter was probably in the southern part of Samar.

Day 9. **Santo Domingo** (Batanes), 3^h 59^m p. m. Perceptible oscillatory earthquake; direction, SE.-NW.; duration very short.

Day 12. **Santo Domingo** (Batanes), 9^h 4^m a. m. Light earthquake, WSW.-ENE.; duration, three seconds.

Day 15. **Manila,** 3^h 56^m 14^s p. m. A light earthquake began at this moment without any preliminary microseismic movements, and slow oscillations followed for the space of four seconds in a direction E.-W.; after this there were smaller undulations in the direction SSE.-NNW. The vertical component was relatively large. The microseismic agitation that followed lasted nine minutes, with light repetitions at 4^h 19^m 30^s and 5^h 1^m 16^s p. m.

This earthquake was perceptible to the W., S., and SE. of Manila to a distance of more than 50 kilometers, as we see from the notes received from Balanga, Cavite, and Biñan. It does not seem to have been any stronger in the other points than in Manila, where it was only perceptible.

Day 24. **Mindanao,** 6^h 24^m a. m. Perceptible earthquake throughout the island, as is shown from the following reports:

Zamboanga.—Perceptible oscillatory earthquake, E.-W.; amplitude of the oscillations of the seismometer, 0° 8'; duration, fifteen seconds.

Balingasag.—Moderate oscillatory earthquake, SE.-NW.

Cottabato.—Earthquake of moderate intensity; direction, E.-W.; amplitude of the seismometer, 1° 5'; duration, fifteen seconds.

Surigao.—Earthquake of moderate intensity; direction, S.-N.; duration, thirteen seconds.

Davao.—Strong earthquake; direction, WNW.-ESE.; amplitude of the seismometer, 8° 6'; total duration, one minute three seconds. Some five minutes before the seismic movements began to be alarming a dull sound was heard, which seemed to proceed from the NE. The long duration of the earthquake and strength of the oscillations made the people escape in terror to the streets, under the fear that the houses would fall down, seeing that the movable objects within began to fall to the ground.

Caraga.—Strong earthquake, movement oscillatory; the bells were rung twice, giving two strokes each time; the amplitude of the seismometer measured 8° in a WSW.-ENE. direction; approximate duration, one minute five seconds. Shortly after there was a slight repetition. On the following day, the 25th, at 8 a. m., approximately, the seismic movements were repeated, though scarcely perceptible.

From the above notes we deduce that the epicenter of this earthquake, which shook such a large area, embracing the whole Island of Mindanao and probably the adjacent islands to the north, must have been situated not far from Davao and Caraga, and rather nearer to the latter point. If we consider that the seismic waves were felt with almost the same intensity at Cottabato, Balingasag, and Surigao, and that the sounds that preceded the earthquake at Davao seemed to come from the NE., we should place the epicenter in the neighborhood of the headwaters of the Rio Agusan, where there exists a seismic focus which was the seat of astounding activity in the year 1893 and which has since been the source of frequent seismic waves.¹ The direction of the movement at Caraga, the

¹ "Report on the Seismic and Volcanic Centers of the Philippine Archipelago," page 8.

station nearest to this region, and the repetitions felt there serve to point out the same spot. From the exact region itself it is almost impossible to obtain exact information, as it is altogether inhabited by uncivilized tribes; thus it is quite possible that very violent earthquakes may have occurred there without any news of the events having reached the outside civilized world.

At the Observatory the Vicentini microseismograph commenced to record this distant earthquake at 6^h 10^m 58^s a. m. On account of an accident to the registering cylinder the tracings soon became confused in such a manner that it is impossible to obtain with exactitude the precise moment when the different maxima took place and the total duration of the microseismic agitation. One thing is certain, namely, that the duration was longer by some minutes than the disturbance occasioned by the earthquake that took place in the neighborhood of Laguna de Lanao, in the same island, on the 21st of August, 1902. (See "Microseismic movements.")

Day 29. **Capiz**, 6^h 48^m 12^s a. m. Earthquake of slight intensity; movement oscillatory, NNE.-SSW.; duration, seven seconds. From the moment mentioned until 10 a. m. five different repetitions occurred, very light and all in the same direction.

Day 29. **Santo Domingo** (Batanes), 0^h 43^m p. m. Perceptible oscillatory earthquake lasting some three seconds; direction, SW.-NE. This earthquake was recorded at the Observatory on the Vicentini microseismograph. (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^s.

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	10 02 26 a. m.	10 09 06 a. m.	06 40	10 07 34 a. m.	3.5	2.0	0.2	Irregular movements. (Earthquake felt in northwestern provinces.
May 3	10 15 55 p. m.	10 21 44 p. m.	05 49	10 16 41 p. m.	48.7	24.4	20.5	
May 4	9 47 55 a. m.	9 50 40 a. m.	02 45	9 48 56 a. m.	1.0	1.0	0.1	Irregular movements. do.
May 4	10 06 52 a. m.	10 11 00 a. m.	04 08	10 08 23 a. m.	1.6	1.5	0.1	
May 6	8 37 32 a. m.	8 40 16 a. m.	02 44	8 38 10 a. m.	1.4	1.0	0.0	Earthquake at Manila and neighboring provinces.
May 8	7 02 39 a. m.	7 12 20 a. m.	09 41	7 03 26 a. m.	38.2	60.0	2.7	
May 9	1 53 39 a. m.	1 57 43 a. m.	04 04	1 54 08 a. m.	9.4	8.0	4.2	
May 12	4 59 42 a. m.	5 07 24 a. m.	07 42	5 00 30 a. m.	57.0	44.5	39.7	
May 13	2 41 22 p. m.	3 48 50 p. m.	1 07 28	2 44 20 p. m.	3.3	3.5	0.3	
May 15	3 56 14 p. m.	5 13 30 p. m.	1 17 16	4 19 30 p. m.	2.7	4.5	0.2	
				5 01 04 p. m.	0.7	0.8	0.0	
May 15	7 52 55 p. m.	8 54 02 p. m.	1 01 07	7 53 53 p. m.	6.1	8.2	2.2	Long, shallow undulations.
May 17	5 09 21 a. m.	5 13 00 a. m.	03 39	5 09 34 a. m.	2.3	0.7	0.0	
May 17	8 48 50 a. m.	9 35 42 a. m.	46 52		0.8	0.5	0.0	Earthquake in Mindanao.
May 24	6 10 58 a. m.	7 24 30 a. m. ¹	1 13 32		21.5	12.5	2.3	
May 29	0 37 26 p. m.	1 30 26 p. m.	53 00	0 39 22 p. m.	5.5	10.5	0.6	Earthquake in Batanes I.
May 30	9 41 52 a. m.	9 47 15 a. m.	05 23	9 41 55 a. m.	3.4	4.5	1.9	

¹This hour is only approximate.

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the chief observer of Cebu, Domingo Angeles.

Mabolo—The great drought during the month of April has done much harm to the corn and sugar plantations, and has also helped to the spread of some diseases among the swine.

Liboan—Don Blas Cabatingan, president of this pueblo, reports that the corn plantations are looking poor, owing to the long drought.

Danao—Don Victorino Buot, the president of the town, informs us that the corn and sugar plantations are feeling the effects of the present drought; moreover, the suffocating heat has contributed to the development of various cases of pest among the horses.

Report of the observer of Catbalogan, G. J. Cullen.

There is a general complaint of the want of rain during April. Very little rice could be planted, and the crop will be very small. Nearly all the wells are dry, and there is in truth a great scarcity of water in many of the pueblos.

Report of the assistant observer of Ormoc, Heraclio Parilla.

Ormoc.—Since last November down to the present month of April the fields have been left uncultivated on account of the disturbances caused by the *pulahanes*, and also because of the scarcity of rain during this period. Hence it is that the Chinese are now selling rice at a high price. It is feared that the inhabitants of this pueblo will suffer a famine. At the present moment we are afflicted with smallpox, a number of deaths having already taken place. There is also a sickness among the swine from which many are dying. The people are now beginning to prepare the fields for planting rice in the coming June.

Report of the observer of Maasin, Isidro Arcega.

Macrohon, Malitbog, Amparo.—The principal products of these pueblos are bananas, sweet potatoes, abacá, coconuts, and corn. At Macrohon and Amparo the drought has been very bad, but Malitbog has not suffered so much. In addition to this the locust has fallen upon the fields, and hence only a very modest crop can be expected.

Report of the observer of Surigao, Ignacio Catelo.

Surigao.—We have had plenty of rain, and now they are harvesting some of the rice. The returns have been good, though on account of the scarcity of animals only a small amount had been planted. The rats and the *cabianan* have done some harm to the plantations.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—Notwithstanding I have as yet received no answer to my inquiries concerning the condition of the crops from the presidents of the neighboring pueblos, I have obtained reliable information from the reverend missionaries of this pueblo who have been visiting various points, that north of Caraga in the pueblos of Baganga and Catel they are harvesting the rice and that the crop seems to be good. The harvest is now beginning here, too. Complaints are heard of the rat plague. The locust has appeared in the reductions in the mountains to the west, and for this reason the inhabitants of Caraga are hurrying up the rice harvest, though all of the grain is not yet ripe. Some have secured relatively good crops of corn. It is a pity that the inhabitants here do not give more attention to this crop. Thanks be to God, the cholera has not appeared here, and there is no notable disease among the stock.

Mati.—The vice-president of Mati, Don Anastacio Quilab, has sent me the following data concerning the state of agriculture in his pueblo during the months of February, March, and April of the present year: During February they were cultivating corn, sweet potatoes, gabe, and rice. The actual output of sweet potatoes is moderate; the harvest of the other food plants, such as corn, gabe, and bananas, is small. There has been a fair amount of rain this month. Neither locusts nor any other injurious insects have caused any trouble. In March they planted rice, corn, sweet potatoes, gabe, and bananas. With the exception of the rice the results from these crops is fair. There was little rain, on account of which the planting of the sweet potatoes, corn, and rice was interfered with. There were no injurious insects or destructive winds. In April the plantations suffered from drought. There was a locust plague in the rice and sweet potato fields. No notable disease among the stock.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—According to the planters in the neighborhood of the Bay of Davao, all the upland rice and corn was completely destroyed by the locust. Rice sells for \$10 a picul. At present there is plenty of wax gathered in the district, since the season is now proper. At present it brings in the market \$11 to \$12 a chinanta. A great deal of abacá is raised in the neighborhood, and it brings \$18 a picul, with a tendency to fall.

DISTRICT II.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—We have heard from some planters of this pueblo that in the period from January to April the principal crops hereabouts were corn, sugar cane, abacá, coprax, tobacco, and a little rice. At present they are doing fairly well. The dry spell has lasted from January down to the present date, and has done great harm to the fields of corn, young sugar cane, and tobacco. There were no injurious insects, but a pest has been decimating the swine and is now attacking the poultry, about 70 per cent of which have already succumbed.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirong.

Don Juan Gaac, the president of Despujol, of the Island of Tablas, sends us a report that the plants that are most generally cultivated in that district are abacá, rice, tobacco, corn, and coconuts. The rice crop and the output of coprax and abacá in November, 1902, was moderate, though a little better than that of the year 1901. The tobacco and corn crop at present is very poor. In this district it was very dry in March, and this

interfered with the planting of the rice, corn, tobacco, and other minor food plants. There has been no trouble here with locusts or with any diseases among the animals.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—From data furnished by several planters here we learn that the rice lands hereabouts are for the most part uncultivated, owing on the main to the great drought reigning. In general the same may be said of the other pueblos of the province. The rice brought in by the Government is sold in market to-day at \$7.35, Mexican, a picul. On a small scale some of the people in the vicinity are manufacturing coprax, which they ship to Iloilo, where they sell it at \$7.50, Mexican, a picul.

Cadiz.—The municipal president sends word that the condition of the crops is not up to the average. The drought has done a great deal of harm to the plants. The cocoanut trees and the bananas have suffered from the strong north winds. A few deaths have been recorded among the carabaos from a disease known locally as "buyog."

Maao.—Señor Eusebio Manuel reports that in this district they raise sugar cane, rice, corn, tobacco, abacá, cacao, and various tubers. The crops this season hardly reach the average. The scarcity of water interfered with the cultivation of the cane and the upland rice. There are certain insects that are boring the trunks of the cacao trees. There is no disease among the stock.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Passi.—The municipal president, Señor Juan Padernilla, reports that the tobacco crop, notwithstanding the dry spell, is good; the amount harvested is reckoned at 2,500 quintals. On the other hand, the corn was ruined by the drought. Many of the people are at present engaged in cleaning the rice lands with hoes on account of the scarcity of carabaos.

Lambunao.—Señor Eduardo Loredo reports that the prolonged drought has resulted in the loss of the tobacco and corn, and even the sweet potatoes and garden plants have dried up.

Igaras.—The president, Señor Juan Espeleta, states that the continued drought has spoiled the corn; the mango crop is small, and the greater part of the agricultural plants have withered up.

Lucena.—Señor Juan Cornell, the president, says that drought has made mangoes very scarce and made it impossible for the people to plant vegetables of any kind.

Sara.—The president, Señor Marcelo Leones, reports that, owing to the present dry spell, all the cultivated products, including the sugar cane, are drying up.

Mina.—Señor Bernabe Potingo reports that the drought has done great harm to the mangoes, bananas, nanga, coffee, cacao, tobacco, bonga, and other plants. The only thing benefited by it was the tomatoes, and of these a fine crop was raised.

Anilao, Dumangas, Januiay, Santa Barbara.—The presidents of the respective towns send us word that drought prevented the people from doing any planting, and the little tobacco and corn that was actually sown looks very poor.

San Joaquin.—We hear from Señor Amadeo Savillo that drought has made it impossible to sow any crops in this district, and crops that were already planted, like cacao, cocoanuts, nanga, and buri, are all burning up. The poor people are living on tubers and wild roots from the forest.

Dingle.—Señor Nicolas Rocas reports that the tobacco and cane fields and other cultivated crops are drying up for want of water. Owing to the poor rice crop last year the people are now suffering from hunger; rice selling at \$8.75 a cavan, with a tendency to rise still higher. All field work is paralyzed by the drought.

Paira.—Señor Manuel Gumban reports that the tobacco crop promises to be very good in quality, but it will not be large, because the planters were unable to plant much on account of the excessive drought; this applies also to the corn and other products. The cocoanut trees have lost their sap, and hence no tuba can be obtained.

Duenas.—Señor Clemente Espino informs us that the greater part of the tobacco crop has been ruined by the drought, and for the same reason the people have been unable to plant rice, corn, or anything else. Hence the poorer people, harassed by the fevers of the swamps, can find nothing to eat, while they can scarcely buy rice on account of the high price at which it sells, namely, \$8.12, Mexican, a cavan.

Carles.—The president, Señor Lucenio Golingán, tells us that in this pueblo the small sowings of tubers and garden vegetables, which the people had planted to ward off hunger, have all been ruined by the prolonged drought.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—The agriculturists are preparing land for rice fields, with nothing to bother them except the heat, which has been excessive since the end of February. The mango trees have flowered with extraordinary exuberance this year.

Dipolog, Libay.—Under date of April 28, the president of Dipolog writes that all field work is paralyzed by the cholera, which was probably brought in by trading vessels from Bohol. The pueblo of Libay is in about the same plight.

Lubungan.—We learn from the Jesuit missionary, P. España, that peace reigns in this neighborhood and the people are actively engaged in planting and cultivating abacá, which now brings in this pueblo \$20 to \$22 a picul.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—It has been very dry during April, and this has been of benefit to the mango crop, which is just about to mature, but has been very hard on the cocoanut plantations, cutting down the output considerably; some of the trees have dried up for want of rain, joined to the excessive heat. The price of rice is still rising, the best Siamese rice costing \$9, Mexican, a picul. No disease among the stock:

Report of the observer of Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Isabela.—According to information received from several planters the island continues to suffer from the drought, all classes of crops being destroyed. As a consequence last month there was absolutely no crop of any kind harvested. Owing to a few showers that fell during the said month many of the abacá plants and cocoanut trees were saved; but, on the other hand, the rain ruined the mango crop, most of the trees losing the greater part of their flowers and fruit. Before the rains came not only were the young plantations of abacá and cocoanuts ruined, but even much of the said products that were nearly ready for the harvest. During the last days of the month locusts made their appearance, though up to the present time they have not done any damage to the plants.

Report of the observer of Jolo, Roman Aquino.

Jolo.—Abacá is what is cultivated with the greatest activity here and what brings the best returns. In April the Moros commenced to sow corn and rice in the lands called by them "Huma" or "Gaz." The drought was broken in April. According to reports drought continues in Borneo, and, joined with excessive heat, is causing terrible damage to all vegetable life.

DISTRICT III.

Report of the observer of Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—Don Gregorio Orda sends word that the rice harvest this month was very small, as a result of the heat and the excessive drought of the season. For the same reason the output of coprax was not as great as in the preceding months; on the other hand, the abacá production continues the same, but the garden vegetables and the corn, not being able to stand the continued heat and drought, became completely dried up just before they would have been ready for harvest. In the warmer spots the bananas are turning yellow. The present drought can be seen, when we compare the aqueous precipitation for the month of April last year, which was over 165.8 mm., with this year's rainfall for the same month, which only reached 15.5 mm., the resulting difference, 150.3 mm., being very remarkable. Agricultural work is completely paralyzed on account of the great scarcity of water. There is sure to be a famine, seeing that the foreign merchants of the pueblo are selling rice at such an exorbitant price that it is impossible for the working people to buy. The welcome news that the Government, in order to prevent the evil which threatens, will send to this town 1,500 sacks of rice to be sold at a price at which all may buy, has produced a very agreeable sensation.

Gumaca.—Don Aurelio Nava reports that in this district there has been very little rain, and, as a consequence, no planting could be done. The cocoanut plantations yield a smaller output than last year. There is something of a crop of sweet potatoes, gabe, cacao, bananas, and tubers.

Calauag.—Don Nicolas Pica informs us that the rice was completely ruined for want of rain. The cocoanuts gathered are small and have little meat. This is attributed to the drought and also the fact that the fruit is gathered too early. No brea was extracted this month, as the *pilis* were still leafless, but about the middle of May the gathering will be begun. It is observed that during the wet season the production of this article is abundant, and on the other hand it becomes whiter. The crop of abacá is small owing to the scarcity of laborers. A good deal of timber has been cut, and the best of it has already been sent to Manila. Some cases of rinderpest have appeared in some of the barrios, and a number of the animals have died. During February and March a number of pigs died of disease. Concerning the public health we may say that there is no cholera or other contagious disease noticed, the whole neighboring country enjoying excellent health.

Island of Alabat.—Don Francisco Angeles sends word that in the northern part of the island they have commenced to reap the irrigated rice. The immature cocoanuts are drying up, and for some months to come it is feared there will be scarcely any cocoanut crop. No rinderpest has been reported since January.

Report of the observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi, Albay, Manito.—The pueblos mentioned have gathered a middling crop of abacá, bananas, and cocoanuts. Garden vegetables were fairly abundant, and sweet potatoes, corn, and gabe abundant. There were no injurious insects noticed nor any disease among the stock.

Bacacay.—The president of this pueblo reports that during March and April they had good crops of abacá, rice, sweet potatoes, corn, bananas, and sugar cane; 30 pigs, 2 horses, and 100 chickens died of disease.

Polangui.—There have been good crops of abacá, sweet potatoes, corn, gabe, mingo, and cocoanuts. The drought has interfered with the sowing of rice, and the little that was planted has been injured by rats and *mayas*.

Daraga.—The president says that the state of the crops is unknown on account of the reconcentration of the people. Rinderpest has sprung up again and is carrying off a great many carabaos.

Report of the voluntary observer of Guinobatan, V. R. Vega.

Guinobatan.—In a pueblo situated to the east of here they are suffering from a terrible drought. The abacá sprouts are withering, and it is feared that the production from this district will be considerably diminished for two years to come. Since last December we had only two rains, one during the day lasting half an hour, and another in the night lasting but five minutes. Ligao, Oas, Polangui, and Libon are suffering just as much from drought, though they had more rain in these towns than we had here.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Santo Domingo de Basco, Pio Marmoril.

Santo Domingo.—During this month the people have been busy trying to keep the sparrows away from the rice fields wherever the grain had begun to head. If the drought continues there will be no hope of a good crop of this cereal. The ube is doing pretty well, and the sweet potato vines also. We look forward to a good crop of these tubers. Thanks to the rain on the 17th and 18th of the present month, the fields are beginning to look better, and if, as we hope, we get the May rains, there will be pretty fair crops on the whole. The people are picking up courage with the disappearance of the cholera, and they are even now sallying forth more frequently than last month to the fields to employ the necessary care in the cultivation of the rice and ube plantations.

San Vicente de Saptang.—The municipal president of this pueblo, Señor Claudio Castillejos, speaking of the crops of February and March, informs us that in this pueblo they usually sow ube and sweet potatoes, but this year up to date (April 1) nothing has been planted owing to the drought. The corn and sweet potatoes sown four months ago are looking poor, the former eaten by rats, the latter ravaged by insects. Toward the end of March they were able to sow some sweet potatoes on the opposite side of the island, as they had some good rains there. The dwellers on the stock farm on the Island of Ibugos, about half a mile southwest of our island, are in bad straits for water, as well as those on the two small pasture lands in the extreme east and extreme west of our own island.

Report of the observer of Aparri, Manuel Delgado.

Aparri.—In this pueblo and in the immediate vicinity during the past March and the present April they have been planting corn, sweet potatoes, and other tubers, and garden vegetables on a small scale for local consumption. Owing to the want of rain the navigation of the Rio Grande de Cagayan has become impossible for larger vessels, the only boats that are able to pass being the small barangayanes. In some parts of the river there is only a foot of water in the channel. Toward the end of the month cholera again made its appearance in the province, and has claimed many victims. As a result, in the market there is great scarcity of fish, vegetables, and other products of prime importance.

Report of the observer of Tuguegarao, Jose C. de Leon.

Tuguegarao.—During the month the tobacco has been affected considerably by the excessive heat and prolonged drought. The plants have not reached the height they usually do in ordinary years. Alarming notices of the smallpox plague in the neighborhood of Itanes, together with a fresh outbreak of cholera which has carried off a number of victims at Aparri, and here and there a case of bubonic plague, all cause great anxiety in the minds of the people. The authorities are taking precautions to check the evils. The provincial physician has left for Aparri. Three or four days ago cholera of a malignant type broke out in Alcalá.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—The corn is now being harvested. It is the only crop reaped in April, and it is rather below than above the average. Thanks be to the Lord, the locust came too late to do any damage except to the sugar cane. A few cases of rinderpest have been recorded among the horses and carabaos. Don Jose Bello, president of Santa, says that in that place 72 per cent of the horses have died of pest. The present price of maguey is \$14 a picul; rice, \$8 a picul for the first-class article, and \$6.75 second-class; corn, \$5.50 a thousand.

Report of the observer of Candon, Luis Quismorio.

Candon.—During the past month they finished the extraction of the sugar, and also the planting of the cane. The fruit trees are looking well, and a good crop of mangoes and other fruits is expected. There was no case of rinderpest this month.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—We are informed by Don Tomas Olba that the chief occupation of the planters this month has been to harvest the tobacco, which unfortunately could hardly be poorer than it is. Seeing that there was very little rain during the last three months, it could be seen beforehand that the yield of the rice fields would be small, and for the same reason the tobacco crop is not one-fourth as large as usual. Still, if the rains come this month there will be a good second crop of corn, which, no matter how bad it be, always gives better results than the first, since it develops during the rainy season; but up to date the drought continues, conditions becoming worse every day, so that it is impossible to do any work in the fields.

Report of the observer of Bolinao, Juan Santos.

Bolinao.—Conditions are about the same this month as last month, with the same scarcity of rice as before. We have had a good mango crop. Maguey brings a good price, and at Dagupan there are many, especially the Chinese, who are gathering it for the Manila market. There is apparently a good price also for *sibucan* and copra. The people are busy preparing land for planting when the rains come. For the last two months the heat has been suffocating, so that many of the more delicate plants, like the garden vegetables, yams, gabe, and others, notwithstanding irrigation, are dying from the action of the heat.

Report of the observer of Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—At present they are planting "palilie" or "caingin" rice, and also preparing land to sow rice in the low lands. Last month we said that the mango trees were full of flower, but the April rains destroyed about one-third of the fruit. The price of rice in the locality is \$3.75 a fanaga, and it is feared that it will become much dearer, judging by the small amount on hand at present.

Report of the observer of Dagupan, Toribio Jovellanos.

Omingan.—Señor Cosme Giron, municipal secretary, informs us that in this neighborhood they cultivate mongos, vanilla, and gabe. The crop has been middling. The pest among the animals continues, though decreasing in extent, the loss during the month being calculated at about 2 per cent of the stock.

Villasis.—The president, Señor Ramon Olanday, informs us that they are cultivating corn, mongos, beans, yams, tobacco, and peanuts. Owing to the drought the crops are poor. Besides, locusts caused a great deal of damage in the plantations. About 30 per cent of the animals have died of the pest.

Santo Tomas.—Señor Fernando Mina, the president, reports that they are cultivating yams, tobacco, tomatoes, watermelons, eggplant, and squashes. The crops are doing well. We had no rain in March. A plague of locusts destroyed some of the crops just mentioned.

Alava.—We learn from Señor Victor Rodriguez that in his district in March, April, and May they cultivate mongos, beans, tobacco, corn, and yams. The crop is only middling. As the fields are irrigated, the drought has not done the crops any harm. Locusts appeared, but have done no damage. The pest continues among the animals.

Dagupan.—Thanks to a few rains that fell during the last two decades of April they planted corn, bananas, and coconuts in this municipality, the coconuts in clayey soil where there was plenty of shade. In March the planters, profiting by the number of thunderstorms that broke over the province rather frequently, managed to prepare the rice fields and have plucked up some courage, but now comes the sad notice that in some of the districts to the east the locust has appeared and they fear that their work will have been in vain.

Mangatarem.—During the month of March they raise sugar cane, garden vegetables, tobacco, coconuts, and bongas. The crop is middling. Locusts have done some harm. There is a disease prevalent among the animals in which the ears of the creatures become filled with worms, but it is not fatal.

San Isidro.—Señor Elias Garcia says that the condition of the crops in April is much the same as it was in March.

Report of the observer of Tarlac, Jose M. Sison.

Victoria, Gerona, O'Donnell, Camiling.—Reports from these pueblos tell us that the "palacaya" rice, which will be ready to harvest next month, is threatened by the locust plague, as clouds of the insects are hovering all around the district. There are still some cases of rinderpest. Drought interfered with the development of the mango crop.

Tarlac.—Cases of rinderpest are increasing in number, about 20 per cent of the cows and carabaos having been carried off during the month. Clouds of locusts pass and re-pass over the pueblo.

Report of the observer of Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—The president, Señor Fausto Medina, informs us that the sugar cane is doing tolerably well. The planters are preparing to grow corn. There was very little rain during the month, and hence they were unable to sow the corn. The plants have not suffered from the wind. There are plenty of locusts that are doing a great deal of harm throughout the region. There has been no report during the month of any disease among the stock.

Candaba.—Señor Tranquilino Arroyo, municipal president, reports that a relatively small amount of sugar cane is cultivated. Owing to the scarcity of rain only a small amount of corn could be sown. Locusts are doing much damage, but there is no disease among the stock.

Report of the observer of Porac, Jose Torres.

Porac.—On April 7 a cloud of locusts appeared in the pueblo and in the barrios and remained nearly two weeks, destroying the greater part of the sugar cane, and the second crop of rice, and depositing an immense quantity of eggs which the people are taking pains to destroy, not only here, but in the rest of the pueblos as well. The pest among the animals has disappeared.

Report of the observer of Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—The condition of the crops this month is about the same as it was last month, and the sugar cane is suffering much from drought. Shortly after noon on April 24th a cloud of locusts passed over the locality in the direction of the neighboring pueblo of Abucay.

Report of the observer of Corregidor, Mariano Atienza.

Corregidor.—The crop of mangoes, cashews, and lomboy has been gathered. It was middling. There is no sickness among the animals.

Report of the voluntary observer of Indang, Charles Anderson.

Indang.—Here they raise abacá, corn, and cacao. The crops are in a lamentable condition on account of the drought. The locust has also done damage. The sickness among the animals has not altogether disappeared.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director, Manila Observatory.*

As we remarked in the entomological notes that appeared in the Bulletin for January, to fight successfully against the insects that destroy his crops, it is as necessary for the gardener or horticulturist to be able to distinguish his insect friends as it is to be able to recognize and destroy his enemies. The truth of this statement was again brought home to our mind on a recent occasion when visiting a garden in the neighborhood of Manila, which we had heard was badly infested by insects. The gardener, in answer to our inquiries concerning the pest, brought us to a patch of beans and to another of cabbages, where he pointed out the creatures he said were injuring his plants, tearing off at the same time a few of the infested cabbage leaves and crushing the insects in disgust beneath his feet. But what was our surprise to find that the supposed enemies were nothing more or less than numerous colonies of a small coccinellid beetle in all stages of development, both larvæ and beetles being busily engaged at the very moment of observation in devouring as quickly as they were able the large swarm of plant lice that literally covered the lower surface of the cabbage leaves and which were sucking the vital juices from his plants. Thus, instead of ridding his garden of its real enemies, which he had entirely overlooked, the poor man was unconsciously destroying the very insect which of its own accord was daily devouring thousands of the real pest, and which consequently he should have been most interested in protecting. True it was, the leaves of the plants and the soil underneath were covered with unsightly evidences of the presence of insects, patches of excrement, ugly crawling larvæ, curious pupæ, empty insect skins, and bright-colored, active beetles; but the mass of the débris was nothing more than the empty skins or carcasses of innumerable plant lice that had actually been eaten up by the supposed enemy.

In view of the above, and having spoken in previous notes of several of our injurious insects, we this month give the results of our observation on one of the beneficial insects of the Philippines.

CHILOMENES SEXMACULATA Fabr.

Order *Coleoptera*; family *Coccinellidæ*.

During the past March there occurred an outbreak of plant lice on the cabbage, and later on, during the present month of May, a similar outbreak of another aphid on the soy beans in the Observatory gardens, but on both occasions the pest was quickly checked and the crop saved through the beneficial agency of the little black and white lady-bird, *Chilomenes sexmaculata*. This little beetle must be ranked as one of the greatest insect friends of the gardener and horticulturist in the Philippines. We have found it in the gardens about Manila and Santa Ana in greater or less abundance during the whole year, more especially during the drier months, when the destructive insects upon which they prey are to be found in greatest abundance. It is the inveterate foe not only of various species of plant lice or aphides but also of several of the most troublesome unarmored scales, such as the mealy bugs of the genus *Dactylopius*, which have been such an unsightly pest of many of the trees, shrubs, and garden plants about Manila during the present dry season. In one instance we have seen *C. sexmaculata* clean off completely in four or five days' time a large patch of cabbage plants that had been absolutely covered with plant lice. In this garden we counted more than fifty *sexmaculata* larvæ and pupæ on a single head of cabbage, while every living aphid had disappeared. We have also found it cleaning off the aphid on badly infested corn patches in the neighborhood of Manila. On beds of eggplant and squashes infested with the above-mentioned mealy bugs it was also found to be doing good work.

Egg.—The eggs are laid on the leaves of the food plant of the pest, usually on the lower surface, and in the immediate neighborhood of the colonies of the plant lice. They are found in batches

containing from 8 or 9 to 18 or 20 eggs, deposited on end symmetrically and usually in three parallel rows. The eggs are spindle-shaped, symmetrical on both ends, about twice as long as wide, and are of a bright yellow color, except just before hatching, when they turn very pale. Within four or five days after having been laid they hatch into minute larvæ of the usual coccinellid type.

Larva.—The larva is a rather unprepossessing creature. The body is elongated, rather flat, tapering at both ends, with six well-developed legs. As soon as it is well free from the eggshell the larva starts in search of its prey, and, grasping the first aphid it meets in its strong jaws, lifts the unfortunate insect in the air and calmly proceeds to extract the whole interior, casting aside the empty skin, and moves on to its next unsuspecting victim. Its growth is very rapid, the abdomen increasing greatly in length from the first, while the extremity of the latter, becoming very extensible, is capable of being used by the insect as a kind of extra foot to enable it to move about more freely and cling more securely to the surface of the leaf. After its first molt the larva takes on its characteristic markings, and does not change appreciably in looks during the remainder of its larval life. In its later stages the body beneath is light, almost white, while above it is cloudy or black, with yellowish-white markings. Two rows of short, sharp, thick spines run down each side of the back, while another row of rather sharp-pointed warts stand out vertically from the sides of the body. These side rows are yellowish white in color, and a line of the same color on the middle of the back of the full-grown larva extends the full length of the body. Moreover, the spines of the first and fourth abdominal segments are also whitish, while all the rest of the spines are black like the body. After five days of active life the larva attains its full size. It then attaches its anal end to the surface of the leaf, becomes quiet, curls its head under, and is ready to pupate.

Pupa.—In pupating the old larval skin splits down the back and is pushed clear back to the anal end where it forms a kind of pad. The cream-colored pupa is oblong in shape, measuring 4 mm. in length by $2\frac{1}{2}$ in width. The wing pads are clouded and black along the posterior edges, while the dorsal portion of the thorax is also clouded and irregularly marked with black. In specimens under observation the perfect beetle emerged invariably on the third day after the larva had hung itself up to pupate. Thus the whole period of development from the laying of the egg to the issuing of the perfect insect is found to occupy only twelve or thirteen days, i. e., egg period, four or five days; larva, five days; pupa, three days.

Adult.—The beetle is hemispherical in shape, measuring on an average 5 mm. in diameter. The back is highly polished, whitish or cream-colored in hue, with the thorax and elytra marked with black. The markings of the elytra consist of a line swollen anteriorly which runs down the center, where the edges meet. Moreover, three patches mark each elytron, the hindmost circular, the middle one forming a transverse zigzag band clear across, and the forward one a broader and shorter zigzag which does not reach the edges of the wing cover. Like most members of its family this insect has the power of exuding from the joints of the femora a pale yellow, rank-smelling liquid when disturbed, and which evidently acts as a protection against its natural enemies.

C. sexmaculata is but one example taken from a whole family of most beneficial insects, namely, the Coccinellidæ, which, with the exception of one genus (*Epilachna*), described in the entomological notes in the January Bulletin of this year, are insectivorous during their whole larval and adult stages, and which, consequently, it is important for the gardener to know and recognize as his most useful natural auxiliaries, especially when fighting against the aphid and the dreaded scale insects.

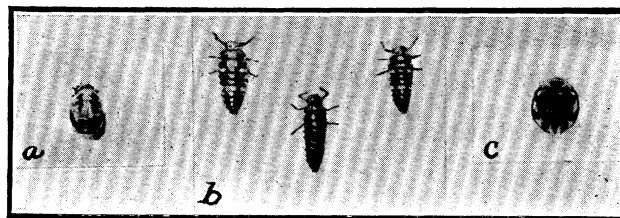


FIG. 1.—*Chilomenes sexmaculata* Fabr.: a, pupa; b, larvæ; c, adult; all about twice natural size.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

El tiempo ha continuado durante este mes con los mismos caracteres generales de los dos precedentes, sin grandes cambios y trastornos, haciéndose sentir por esta razón escasez de lluvia casi en todas partes con el consiguiente aumento de calor.

Presion atmosferica.—Los promedios diarios de este elemento se han mantenido todo el mes, como puede verse en el cuadro que va al principio, muy próximos y generalmente sobre la altura normal de Mayo, resultando por consiguiente también superior á ella el promedio mensual.

Las cuatro oscilaciones barométricas más notables que tuvieron lugar, del 6 al 8, del 12 al 14, del 15 al 18 y del 20 al 25, fueron debidas, excepto la penúltima, á centros de depresión que con más ó menos desarrollo corrieron lejos en el Pacífico. Como estas depresiones influyeron muy poco en nuestro Archipiélago, reduciéndose su acción á amainar algo las corrientes atmosféricas generales de los cuadrantes del E., reforzando en cambio durante el día las brisas de la parte del O., no nos detendremos en seguir su curso. Tampoco tuvo grande importancia en el Archipiélago la oscilación que tuvo lugar del 15 al 18, producida por un centro ó área de baja presión, que corrió por el S. hacia el mar de la China, á causa de su poco desarrollo, por lo menos mientras recorrió nuestras islas; con todo procuraremos seguirla por los fenómenos secundarios á que su paso parece dió lugar en Luzón.

Area de baja presion, 15-18.—Esta área que corrió hacia el mar de la China, pero sin adquirir, á juzgar por las observaciones que poseemos, desarrollo ciclónico, parece haber tenido origen del 15 al 16 entre Bohol y la parte oriental de Mindanao; en dicho día 16 se observó la mínima barométrica en todas las estaciones orientales de esta isla y en las de Bisayas orientales, ó sea en las del primer distrito meteorológico: las corrientes atmosféricas, aunque de poca fijeza y escasa fuerza, se ve que dominaron del primer y segundo cuadrante en las estaciones orientales de Bisayas, y de tercero y cuarto en las de Mindanao. El día siguiente 17 se observó la mínima en general en todos los demás distritos, y aun en las costas meridionales del Continente y en las islas Batanes y S. de Formosa, indicando esto el avance de dicha área hacia el NNO.: las corrientes atmosféricas dominaron del segundo cuadrante en todo Luzón, mientras permanecían variables en Bisayas y Mindanao, lo que da á entender que el núcleo principal se hallaba ya en dicho día corriendo por el mar de la China. Los días siguientes continuó su marcha hacia el NNE. por cerca del canal de Formosa, pero, á juzgar por las "Weather Charts" de Japon, sin adquirir perfecto desarrollo. Sin embargo el role uniforme aunque lento de los vientos NE., E., SE. y SSE. observado en Santo Domingo de Basco, Batanes, desde el 16 al 18, su carácter racheado y la cerrazón constante hacia el tercero y cuarto cuadrante, que se extendía frecuentemente hasta la localidad en forma de pasajeros chubascos, indican que al llegar dicho centro hacia el canal de Formosa estaba regularmente desarrollado.

Esta depresión ó área de baja presión, debido á su estado de formación al correr por las cercanías de nuestro Archipiélago, no fué bastante para que las corrientes atmosféricas llegasen á tener verdadero carácter y fijeza ciclónica, y por consiguiente tampoco anduvo acompañada de su correspondiente área propiamente lluviosa. Lo que tuvo á su paso un desarrollo verdaderamente extraordinario fueron las tempestades eléctricas ó turbonadas: estas fueron generales el 16 y 17 tanto en Luzón como en Bisayas y Mindanao, pero en general aunque intensas no dieron lugar á notable precipitación acuosa. Una de ellas ocurrida la tarde del 16 merece especial atención por haber desarrollado la fuerza de un

verdadero tornado. Causó estragos en el pueblo de Santa María, de la Provincia de Bulacán; este pueblo está situado en la parte meridional de dicha provincia al E. de la vía del Ferrocarril de Manila á Dagupan y no lejos por consiguiente de las estribaciones occidentales de los montes de Balabac y al N. de Manila. La tormenta comenzó á adquirir fuerza alarmente hacia las 5 de la tarde; los vientos huracanados y destructores procedían, á juzgar por la dirección en que quedaron tendidos algunos árboles y las casas destruídas, del SSO. En Santa María el viento derribó la presidencia, que tenía muros de piedra, y multitud de casas de caña y nipa; en el barrio de Santa Clara, situado á poco menos de una milla al O., derribó también la fuerza del huracán muchas casas. Durante la tormenta cayó algo de granizo, según se desprende del término tagalo *bubog* usado por los naturales al referir el hecho unos días después á nuestro observador de Marilao. Este meteoro muy raras veces se observa en estas latitudes; sin embargo recordamos en este momento haber leído otros dos casos, uno de Ilocos en el siglo diez y ocho, y otro de la Laguna en el pasado: puede que en las altas regiones del N. de Luzón sea este fenómeno más frecuente. Es una lástima que en la región donde se desarrolló la tormenta, ó sea en un radio de unas tres millas, no se encontrase un buen barómetro que nos pudiera dar algunos datos sobre los cambios que sufrió la presión atmosférica, ni alguien que se fijase en la dirección de los vientos, con lo que se podría ver si tuvo los caracteres de verdadero tornado. Lo cierto parece ser que perdió su energía en el mismo sitio de origen ó muy cerca, siendo por consiguiente un mero remolino local: confirma este aserto el hecho de que en Marilao, pueblo situado á unas 6 millas al SSO. de Santa María, se formó ó pasó también, hacia las 4 de la misma tarde, una tormenta muy intensa procedente de la parte del N., como indica la siguiente nota enviada por el observador, D. Paulino Perfecto: "Á 4^h 15^m p. m. fuerte remolino de viento con ligeras lluvias y fuertes descargas eléctricas al primer cuadrante y parte del cuarto, moviéndose en dirección al tercer cuadrante." La velocidad del viento, según apreciación de dicho observador, llegaría á pasar en algunas ráfagas de 20 metros por segundo; su dirección era variable del primer cuadrante; así que comenzaba ya á levantar las nipas y aun se llevó alguna montera vieja. Como se ve por los precedentes datos, el remolino de Marilao se desarrolló antes que el de Santa María, y por la dirección que llevaba, al SO., no pudo ser el mismo que causó allí tantos desperfectos. El de Marilao también parece se deshizo luego; es de notar que en este pueblo el barómetro no dió más indicaciones de su paso que las que suele dar al aproximarse cualquier turbonada intensa. Ambos torbellinos, pues, y quizás otros de que no tenemos noticia, fueron puramente locales é independientes uno de otro, si no es quizás en su origen remoto por haberse formado en un mismo sitio las tormentas que los ocasionaron. Conviene advertir que el área de tormentas en esta parte de Luzón tuvo la tarde del 16 límites bastante reducidos; desde Manila tan sólo se divisaron algunas lejanas hacia el SO. primero, y luego á 5 p. m. hacia el NNE.; en Balanga no se observó turbonada alguna; desde Arayat tan sólo se vieron relámpagos al anochecer, al cuarto cuadrante, y desde San Isidro se vió después de 2 p. m. una turbonada al tercer cuadrante y á las 6 p. m. otra al cuarto; la región, pues donde se desarrollaron fuertes tormentas queda reducida al extremo meridional de la Provincia de Bulacán. Debemos indicar que creemos desprovista de todo fundamento la versión ó creencia reproducida en la prensa de Manila de que la ruína de la presidencia de Santa María debe atribuirse en parte á movimientos seísmicos ocurridos durante la tormenta. En primer lugar, éstos, caso de haber realmente existido, hubieran sido de fuerza más que regular, á juzgar por sus efectos; más, se deben suponer violentos, y en este caso puede decirse que hubiera sido físicamente imposible que los aparatos del Observatorio no hubiesen registrado las ondas microsísmicas que necesariamente deben irradiar del centro. La ruína de dicha presidencia pudo producirla el viento, como produjo la caída de otros edificios de nipa, generalmente los más viejos y más ligeramente levantados, y de algunos árboles ya resentidos ó carcomidos; pues, según informes del ya mencionado observador de Marilao, dicho edificio había sido, durante la pasada guerra, pasto de las llamas, quedando tan sólo en pie los cuatro altos muros de piedra que lo constituían; más tarde, apoyado á estos muros, que naturalmente debieron por varias razones quedar muy debilitados, se colocó el maderamen para la instalación de la nueva presidencia; esta circunstancia debe tenerse muy en cuenta al tratar de deducir de la caída de dicho edificio la fuerza de la tormenta.

Lluvia.—En Manila la cantidad total de 15.1 mm. de agua recogida por los pluviómetros durante el mes es muy inferior á la cantidad normal de Mayo, y de las mínimas del período 1865-1903; tan sólo son inferiores las de los años 1871, 1875, 1885, 1899. Además si la comparamos con la de las otras estaciones del Archipiélago, vemos que se encuentra asimismo entre las cantidades mínimas, puesto que tan sólo las estaciones de Biñang, Arayat y Vigan figuran con iguales ó menores cantidades: entre las estaciones de Bisayas y Mindanao únicamente la cifra 16.9 mm., que corresponde á Loon, se le acerca algo. Á poco que uno se fije en el cuadro de lluvia intercalado en el texto inglés, no puede menos de observar la grande irregularidad que presenta con respecto á la cantidad de agua llovida en las diferentes estaciones, cosa natural si se tiene en cuenta que en este mes y más principalmente este año la lluvia se debe á tempestades locales más bien que á perturbaciones atmosféricas generales, resultando de aquí que si bien en Mayo llueve algo en todas partes con todo la cantidad depende de circunstancias muy variables. Mayor conformidad se observa este año en las fechas de lluvia más general y abundante, puesto que casi en todas las estaciones la máxima cantidad diaria de agua y el mayor número de días de lluvia corresponden á la tercera década y principalmente del 25 en adelante; este fué un período en que los barómetros, aunque relativamente altos, mostraban poca fijeza y uniformidad en sus movimientos, constituyendo así un estado de tiempo propiamente *variable*; el último día del mes su movimiento descendente fué ya más general y decidido á causa de acercarse la depresión de que se hablará en el siguiente mes de Junio.

Aunque, según acabamos de indicar, la repartición de la lluvia en el Archipiélago es en este mes más uniforme que en otros, esto es, es más general, por más que como puede verse en el cuadro citado las cantidades sean muy discordantes, con todo se observa que las más altas se agrupan generalmente en el interior de Bisayas, cerca de la costa occidental de Luzón y en algunas estaciones situadas en las costas del Pacífico, mientras que las mínimas se encuentran en el interior y extremo NO. de Luzón; semejante repartición suele ser bastante constante en el mes de Mayo.

Las cantidades del citado cuadro resultan con raras excepciones inferiores á las del año pasado y aun á la cantidad media de Mayo; de manera que las lluvias de este mes, fuera de raras excepciones, no han sido aún suficientes para sazonar la tierra, extremadamente seca en las regiones centrales y occidentales, por haber precedido meses de mucha sequía. Creemos que no carecerá de interés la siguiente tabla¹ en la cual se presenta la diferencia entre la cantidad media de agua que suele llover en las diversas regiones del Archipiélago durante el período de Enero á Mayo y la total de este año. Por ella se ve con evidencia cuán seco ha sido el año actual relativamente á lo que de ordinario sucede. Una sola excepción se observa, y ésta ocurre precisamente en la estación que figura con el promedio más bajo, que es Tuguegarao. Debemos advertir que las cantidades medias de algunas estaciones, como Tuguegarao, Daet y Zamboanga se deben considerar tan sólo como provisionales, por no corresponder más que á dos años de observación: las de Joló, Dávao, Surigao, Iloilo y Atimonan fueron deducidas de 4 á 6 años. Téngase asimismo presente que los promedios de Bacolod, Iloilo y Albay pertenecen á observaciones de años anteriores hechas en otro sitio diferente, pero no muy distante del que ocupa actualmente la estación.

Temperatura.—En el cuadro de promedios que va al principio puede verse que en Manila tanto el promedio mensual como el promedio de las máximas diarias resultan, sobre todo el último, algo superiores á sus respectivos valores normales: por otra parte el promedio de las mínimas diarias es inferior en 1.0° C. á su valor normal de Mayo; lo que indica que la oscilación diaria de la temperatura fué generalmente este año mayor de lo que de ordinario ocurre en Mayo. La máxima absoluta mensual 36.8° C. no es exagerada para este mes, pero sí la mínima 20.9° C., toda vez que es la más baja registrada en el Observatorio desde el año 1880. El período más constantemente caluroso fué, tanto en Manila como en el resto del Archipiélago, la segunda década en que ocurrió la principal oscilación barométrica mencionada al principio: este fué un período de tormentas locales, pero que produjeron, en general, muy escasa precepitación acuosa. En la mayor parte de las estaciones se observó la máxima termométrica mensual dentro de dicha década, mientras que la mínima ocurrió más comúnmente durante los 5 primeros días de la primera década y en la última.

¹ Vease en el texto inglés.

Á semejanza del precedente mes de Abril, se han registrado en algunas estaciones del interior de Luzón temperaturas máximas de 40° C.; al fijar la vista en el cuadro de temperaturas extremas intercalado en el texto inglés se echa de ver desde luego que las máximas más altas corresponden todas á las estaciones del llano de Luzón, que se extiende desde la Laguna de Bay al golfo de Lingayén; desde Biñang á Dagupan, en todas las estaciones, excepto Manila y Cavite por estar junto al mar, se ha registrado una máxima mensual superior á 37° C. En algunas de las estaciones comprendidas dentro de dicha región, como es natural por la situación que ocupan, las mínimas fueron extraordinariamente bajas.

La temperatura fué en general mucho más moderada en las islas Bisayas y Mindanao y mucho menor la oscilación diaria y mensual.

Humedad Relativa.—Como consecuencia natural de la escasez de lluvia, este elemento se ha mantenido en Manila constantemente inferior á su valor normal de Mayo, excepto el 25 y 29, que fueron los dos días de más abundante lluvia. La mínima absoluta 36.0, registrada el día 7, es de las más bajas observadas en muchos años.

Turbonadas.—Según hemos indicado ya mas arriba, pueden distinguirse tres principales períodos tormentosos en todo el Archipiélago, del 1 al 4, del 15 al 18 y casi toda la tercera década; los cuales corresponden, el primero y último á barómetros relativamente altos pero poco fijos, y el segundo al desarrollo del área de baja presión antes descrito. Hablando en general, los dos primeros períodos fueron de tormentas secas, mientras que en el último ocasionaron abundantes lluvias locales. Conviene hacer notar que en Manila las tempestades eléctricas algo desarrolladas fueron muy pocas en comparación de otros años; de tal manera que el número de las de este año constituye un mínimo quizá jamás visto en Manila, donde esta clase de tempestades llegan en este mes á su máxima frecuencia é intensidad. En el resto del Archipiélago han sido en general mucho más abundantes que en Manila y toda la región que rodea su bahía por el E., N. y O.; en su parte S. han presentado un desarrollo semejante al de otros años.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DE MAYO DE 1903.

1. Regular: 5-8. Principió en la madrugada del 5 con ondulaciones algo suaves hasta que á 8 a. m. hubo un movimiento de disminución en todos los elementos, el cual midió -0.00026 en la componente H.: siguieron después movimientos irregulares; durante la noche los imanes estuvieron más sosegados. El día 6 continuaron los mismos movimientos irregulares, con un descenso extraordinario de la componente H. El 7 comenzó ya á disminuir la agitación de manera que al anoecer del día 8 la calma volvía á ser casi completa.
2. Regular: 17. Comenzó a 6^h a. m. con un salto en aumento de todos los imanes, seguido de rápidas é irregulares oscilaciones, terminando lentamente á 1^h p. m.
3. Liger: 21-26. Este fué un período de agitación que duró, pero sin grandes movimientos, desde 3^h 30^m p. m. del día 21 á 4^h a. m. del 26.

Hubo manchas solares visibles los días siguientes: 1-5, 13-15, 17, 18, 20-26.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE MAYO DE 1903.

- Día 1. **Cottabato**, á 6^h p. m. Temblor ligero.
- Día 2. **Nueva Caceres**, á 9^h 48^m p. m. Temblor oscilatorio perceptible, E.-O., duración corta.
- Día 2. **Caraga**.¹ Temblor ligero, NNO.-SSE.
- Día 3. **Nueva Caceres**, á 3^h 20^m a. m. Temblor perceptible oscilatorio, NE.-SO., 3^s.
- Día 3. **Nueva Caceres**, á 9^h 18^m p. m. Temblor oscilatorio momentáneo, ligero, NE.-SO.
- Día 3. **Caraga**. Temblor ligero, NNO.-SSE.
- Día 3. **Manila**, á 10^h 16^m 30^s p. m. Se percibió ligerísimo temblor de tierra, distinguiéndose tres choques principales NO.-SE., siendo bien perceptible sólo el primero; la componente vertical fué relativamente de mucha intensidad.

Este temblor de tierra tuvo su epicentro en la cordillera del O. de Luzón ó de Zambales, pero en ninguna parte, si no es en su interior, tuvo mucha fuerza. Asi se deduce de las notas recibidas de Balanga, Iba, Masinloc, Bolinao y Dagupan. Su duración fué también muy corta en todas las citadas estaciones.

¹No consta la hora de estos movimientos sísmicos ni la de los del 3, 4, y 8, sin duda por haber ocurrido, como parece indicar el observador, durante las horas de reposo de la noche.

Día 4. **Caraga.** Temblor ligero, SO.-NE.

Día 8. **Caraga.** Temblor ligero, SO.-NE.

Día 9. **Islas de Samar y Leyte,** á 5^h 50^m a. m. Temblor de tierra. Los partes recibidos de Borongan y Catbalogan, dos estaciones muy separadas, una al E. y otra al O. de la isla de Sámar, indican que fué ligero en ambas. En Tacloban, NE. de Leyte, tuvo alguna mayor fuerza; pero no fué perceptible en ninguna otra de las estaciones de esta isla situadas al S. y al O. Probablemente, pues, tuvo su epicentro en la parte meridional de Sámar.

Día 9. **Santo Domingo.** (Islas Batanes), á 3^h 59^m p. m. Temblor oscilatorio perceptible, dirección SE.-NO., duración muy corta.

Día 12. **Santo Domingo,** (Islas Batanes), á 9^h 4^m a. m. Temblor ligero, OSO.-ENE., duración 3^s.

Día 15. **Manila,** á 3^h 56^m 14^s p. m. Principió á esta hora ligero temblor sin movimientos microsísmicos preliminares y por espacio de 4^s se repitieron suaves oscilaciones en la dirección E.-O., á las que siguieron otras de menor amplitud en el rumbo SSE.-NNO. La componente vertical fué de amplitud relativamente grande. La agitación microsísmica consiguiente duró unos 9^m, con ligeras repeticiones á 4^h 19^m 30^s y á 5^h 1^m 16^s p. m.

Este temblor fué perceptible al O., S. y SE. de Manila hasta una distancia de más de 50 kms., como lo indican las notas recibidas de Balanga, Cavite y Biñang. No parece haber tenido en ninguna parte mayor fuerza que en Manila donde fué tan solo perceptible.

Día 24. **Mindanao,** á 6^h 24^m a. m. Terremoto perceptible en toda la Isla, como lo demuestran las notas siguientes:

Zamboanga. Temblor perceptible oscilatorio, E.-O., amplitud de las oscilaciones del seismómetro 0° 8', duración 8^s

Balingasag. Temblor regular, oscilatorio, SE.-NO.

Cottabato. Temblor de regular intensidad, dirección de las oscilaciones E.-O., amplitud de las del seismómetro 1° 5', duración 15^s.

Surigao, Temblor de regular intensidad, dirección S.-N., duración 13^s

Davao. Terremoto fuerte, dirección ONO.-ESE.; oscilaciones del seismómetro 8° 6'; duración total 1^m 3^s. Unos cinco minutos antes de que los movimientos sísmicos comenzasen á ser alarmantes se oyó un ruido sordo que parecía proceder de hacia el NE. La larga duración del terremoto y lo fuerte de las oscilaciones hizo que la gente saliese despavorida á la calle, temiendo se viniesen abajo las casas cuyos muebles comenzaban á rodar por el suelo.

Caraga. Temblor fuerte, movimiento oscilatorio; tocaron las campanas dos veces, dando dos golpes cada vez; las oscilaciones del seismómetro midieron más de 8° en la dirección OSO.-ENE., la duración aproximada fué de 1^m 5^s. Poco después hubo una ligera repetición. El día siguiente, 25, á las 8^h a. m. próximamente, se repitieron movimientos apenas perceptibles.

De las notas antecedentes se deduce que el epicentro de este terremoto, que tuvo tan extensa área de acción, toda la grande isla de Mindanao y probablemente las adyacentes del Norte, debió hallarse no lejos de Davao y Caraga, y más cerca de este segundo punto. Si atendemos á que las ondas sísmicas desarrollaron casi igual fuerza en Cottabato, en Balingasag y en Surigao, y que el ruido, que en Davao precedió á los movimientos sísmicos, parecía proceder del NE., debe colocarse el epicentro hacia los orígenes del río Agusan, donde existe un foco que el año 1893 estuvo en espantosa actividad y ha continuado después irradiando frecuentes ondas sísmicas.¹ Esto mismo indican la dirección de los movimientos de Caraga y las repeticiones allí sentidas, como que es la estación más próxima. De dicha región es actualmente casi imposible obtener noticias, por estar casi abandonada á tribus no civilizadas; puede, pues, que se hayan experimentado allí violentos terremotos como en el citado año 1893, sin que los rumores de ellos se difundan al exterior.

En el Observatorio, el microseismógrafo "Vicentini" comenzó á registrar este terremoto lejano á 6^h 10^m 58^s a. m.; mas por entorpecimiento del cilindro registrador, se confundieron luego los trazos, de tal manera que es imposible obtener con exactitud el momento de los diferentes máximos

¹"Report on the Seismic and Volcanic Centers of the Philippine Archipelago", pág. 8.

y la duración total de la agitación microsísmica. Lo único que resulta cierto es que su duración superó en algunos minutos á la de los registrados con ocasión del terremoto ocurrido en los alrededores de la Laguna de Lanao, de la misma Isla, el 21 de Agosto de 1902. (Véase "Microseismic movements.")

Día 29. **Capiz**, á 6^h 48^m 12^s a. m. Temblor de poca intensidad, movimiento oscilatorio, NNE.-SSO., duración 7^s. Desde la expresada hora hasta las 10^h a. m. se percibieron cinco diferentes repeticiones muy suaves y en la misma dirección.

Día 29. **Santo Domingo** (Islas Batanes), á 0^h 43^m p. m. Temblor oscilatorio perceptible de unos 3^s de duración, dirección SO.-NE. Este temblor fué registrado en el Observatorio por el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic movements.")

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del jefe observador de Cebú, Domingo Angeles.

Mabolo.—Según aviso del presidente municipal de dicho pueblo, durante el mes de Abril se ha observado mucha sequía que ha perjudicado mucho á la plantación de maíz y caña, influyendo también al desarrollo de algunas enfermedades en los cerdos.

Liboan.—Don Blas Cabatingan, presidente del municipio de dicha región, dice que la plantación de maíz se presenta poco satisfactoria por la mucha sequía que se observa.

Danao.—Don Victorino Buot, presidente del municipio de dicho pueblo, informa que la plantación de la caña y del maíz se ve poco favorecida por la mucha sequía que se nota; además el sofocante calor ha contribuído á algunos casos de epizootia en el ganado caballar.

Relación del observador de Catbalogan, G. J. Cullen.

Es general la queja de falta de agua durante Abril. Se ha podido plantar muy poco palay y ha de ser muy mermada la cosecha. Los pozos están casi todos secos y en algunos pueblos es verdaderamente notable la falta de agua.

Relación del asistente observador de Ormoc, Heraclio Parrilla.

Ormoc.—Desde el mes de Noviembre del año pasado hasta este mes de Abril del presente año continúan los terrenos sin cultivar por los disturbios causados por los *pulahans*, y por la escasez de lluvia experimentada en estos meses; así es que los chinos venden el arroz á alto precio. Y es de creer que los habitantes de este pueblo sufrirán de hambre. En la actualidad existe la enfermedad de viruela, habiendo ya causado algunas defunciones; también apareció cierta enfermedad entre los cerdos, muriéndose muchos de ellos.

La gente se dedica ahora á preparar los terrenos para la siembra de palay del mes de Junio venidero.

Relación del observador de Maasin, Isidro Arcega.

Macrohon, Malitbog, Amparo.—Los productos principales de estos pueblos son: plátanos, camote, abacá, cocos y maíz. Ha habido bastante sequía en Macrohon y Amparo, no tanta en Malitbog. La langosta además ha perjudicado los sembrados, y así sólo se espera una cosecha regular.

Relación del observador de Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Las lluvias han sido bastantes y ya se recoge algo de palay. Son buenas las cosechas á pesar de haberse plantado poco por falta de animales de labor. Los ratones y el *cabianan* han perjudicado las sembradas.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—A pesar de que hasta ahora no se ha recibido el informe de los presidentes á quienes he rogado me hicieran el obsequio de mandármelo de sus respectivos pueblos, tengo entendido y bien sabido por los RR. PP. Misioneros de este pueblo que estuvieron en varios puntos, que en los pueblos de Baganga y Catel, al N. de este pueblo de Caraga, están cosechando ya el palay y parece que tienen buena cosecha. Aquí ya se empieza á cosechar. Se quejan de la plaga de ratones. Ha aparecido la langosta en las Reducciones del monte, al O. de aquí, por esta causa se apresuran los caragueños á cosechar aunque el palay no está todo él en sazón. Algunos han cosechado maíz con cosecha relativamente buena. Es lástima lo poco aficionados que son los naturales á hacer buenas plantaciones de este cereal.

Por la misericordia de Dios no ha aparecido el cólera, ni hay en los ganados enfermedad alguna notable.

Mati.—El vice-presidente de Mati, Don Anastacio Quilab, ha enviado los datos siguientes sobre agricultura de su respectivo pueblo correspondiente á los meses de Febrero, Marzo y Abril del presente año: dice que en el mes de Febrero se cultivaron en aquella comarca maíz, camote, gabe y palay. La recolección actual del camote es regular y los otros artículos alimenticios como maíz, gabe y plátanos son muy escasos. La lluvia de este mes ha sido regular. No hubo vientos fuertes que perjudicasen las plantaciones, ni langosta, ni otros insectos perjudiciales. Del mes de Marzo dice que se sembró palay, maíz, camote, gabe y plátanos. La cosecha de estos pro-

ductos es regular, exceptuando el palay. Las lluvias muy escasas. La falta de agua ha impedido la siembra de camote, maíz y palay. No hubo ningún género de insectos perjudiciales, ni vientos fuertes.

De este mes de Abril dice que las plantaciones sufren bastante sequía. Hay plaga de langosta en el palay y hojas de camote. No se ha notado enfermedad alguna en los ganados.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Davao.—Según manifiestan los hacenderos de todo el Seno de Davao, todas las siembras de palay de secano y maíz fueron destruídas por completo por las langostas. El arroz se cotiza á \$10 el pico. En la actualidad hay bastante cera en toda la jurisdicción, por ser ya su época. Actualmente se cotiza este producto de \$11 á \$12 la chinanta.

Hay gran existencia de abacá en este mercado y se cotiza á \$18 el pico con propensión á bajar más.

DISTRITO II.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—Según conversaciones que he tenido con algunos hacenderos de este pueblo acerca de las cosechas durante los meses de Enero, Febrero, Marzo y Abril, tengo el honor de informar lo siguiente: Que las cosechas del pueblo durante dichos meses son maíz, azúcar, abacá, cóprax, tabaco y un poco de palay. El estado actual de estas cosechas es mediano. La sequía reina desde el mes de Enero hasta el presente, perjudicando las plantas de maíz, tabaco y las nuevas plantas de caña-dulce. No hubo insectos perjudiciales ni langosta; pero la peste que diezma los cerdos se ha manifestado en las gallinas, produciendo en ellas una pérdida de 70 por ciento.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Don Juan Gaac, presidente municipal de Despujol, de la Isla de Tablas, comunica que las plantas que se cultivan y producen generalmente en su jurisdicción son las siguientes: coco, abacá, palay, tabaco y maíz. La cosecha de cocos (cóprax), abacá y palay ha sido regular en Noviembre del año 1902, pero algo mejor que en el año 1901; el tabaco y maíz en la actualidad son muy escasos. Durante el mes de Marzo ha habido en aquella parte mucha sequía, y por tanto se han impedido las siembras de palay, maíz y tabaco y algunas pequeñas plantas de alimentación. Participa igualmente que no hubo por aquella región plagas de langosta ni ha invadido aquella jurisdicción enfermedad alguna de animales.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—Según datos facilitados por algunos agricultores, los terrenos palayeros se hallan casi en su mayor parte sin cultivar, debido principalmente á la gran sequía que se siente. Lo mismo puede decirse, hablando en general, de los otros pueblos de la provincia. El arroz del Gobierno que se ha recibido en esta capital se vende hoy al público á \$7.35, mejicanos, el pico. En pequeña escala se dedican algunos vecinos á beneficiar el cóprax, y beneficiado, lo transportan á Iloílo donde lo venden á \$7.50, mejicanos, el pico.

Cadiz.—Comunica su presidente municipal que la cosecha de los productos agrícolas se presenta regular. La sequía ha perjudicado notablemente las plantas. Por efecto de los vientos fuertes del Norte han sufrido también los cocos y plátanos. Entre los carabaos, se han registrado algunos muertos atacados por una enfermedad llamada "buyog."

Maao.—El Señor Eusebio Manuel, presidente municipal, manifiesta que en aquella región se cultivan la caña de azúcar, el palay, maíz, tabaco, abacá, cacao y tubérculos, cuyas cosechas son menos que regulares. La escasez de agua perjudica al cultivo de caña de azúcar y al palay que no es de regadío. Los escarabajos ó ciertos insectos roen los troncos del plantío de cacao. No hubo enfermedad en los ganados.

Relación del Jefe observador de Iloílo, Domingo Torres.

Passi.—Su presidente, Señor Juan Padernilla, participa que la cosecha de tabaco, á pesar de la sequía es buena, calculándose en 2,500 quintales lo recolectado; no así el maíz, que se ha perdido por falta de aguas. Muchos de los campesinos se dedican en la actualidad á limpiar los terrenos palayeros con la ayuda de azadones por falta y escasez de carabaos.

Lambunao.—El presidente, Señor Eduardo Loredó, da cuenta que las prologadas sequías han dado por resultado la pérdida de la cosecha del tabaco y maíz, y hasta las plantas de camote y hortalizas se encuentran marchitas.

Igbaras.—Comunica su presidente, Señor Isidro Espeleta, que la persistente sequía ha producido muy mala siembra de maíz, escasa cosecha de mangas, y secado la mayor parte de las plantas de provecho.

Lucena.—Informa su presidente, Señor Juan Cornell, que la falta de aguas ha ocasionado escasez de mangas é imposibilita á sus vecinos á sembrar legumbres y hortalizas.

Sara.—Dice su presidente, Señor Marcelo Leonés, que las siembras de caña-dulce y otras plantas de provecho se están secando por la actual estación de secas.

Mina.—Manifiesta su presidente, Señor Bernabé Potingo, que la sequía del tiempo perjudica en gran manera á las mangas, camanchile, plátanos, nanca, café, cacao, tabaco, bonga y caña-espino, siendo favorable sólo á los tomates que han producido excelente cosecha.

Anilao, Dumangas, Janiuay, Santa Barbara.—Sus presidentes Señores Ruperto Apura, Quintín Salas, Paulo Catequista y Posidio Delgado respectivamente, participan que la falta de aguas no les permite á sus vecinos poner semilla alguna en tierra, y lo poco sembrado de tabaco y maíz se presenta muy raquítico.

San Joaquin.—El Señor Amadeo M. Savillo dice que la sequía imposibilita á los habitantes de aquella región poner sembrados y de los ya existentes como cacao, nanca, cocos y burí, muchos se han secado. La gente pobre se mantiene de tubérculos y raíces que sacan en los montes.

Dingle.—Da cuenta su presidente, Señor Nicolás Rocés, que los cañadulzales y tabaco y otras plantas de provecho se están secando por falta de aguas. Debido á la mala cosecha de palay del año pasado, sus habitantes sufren hoy mucha hambre, cotizándose el caván de arroz á \$8.75 con tendencia á subir. Están paralizados los trabajos del campo por falta de aguas.

Paira.—Manifiesta el presidente, Señor Manuel Gumban, que el sembrado de tabaco promete ser de buena calidad aunque poco, pues los agricultores no han podido sembrar mucho por la excesiva sequía, como tampoco maíz ni demás plantas. Los cocos se encuentran sin jugo, escaseando por tanto la tuba.

Duenas.—El Señor Clemente Espino, presidente de aquel municipio, informa que los sembrados de tabaco se han perdido en su mayoría, debido á la falta de agua, y por esta causa sus vecinos no pueden sembrar palay, maíz ni otras plantas, viéndose la clase pobre con paludismo y sin tener que comer, pues con dificultad pueden comprar palay que, por la escasez ha subido el precio á \$8.12, mejicanos, caván.

Carles.—Su presidente, Señor Lucenio Golingán, da cuenta que en aquel pueblo, por la prolongada sequía se han perdido las pocas siembras que tenían hechas de legumbres, hortalizas y tubérculos para amortiguar el hambre que les amenaza.

Relación del observador de Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—Los agricultores están preparando los terrenos para semilleros, sin más contratiempo que el excesivo calor que se deja sentir desde últimos de Febrero. Ha sido muy notable la exuberancia de flores en las mangas.

Dipolog, Libay.—El Señor presidente municipal de Dipolog con fecha 28 de Abril escribe que están paralizadas las faenas agrícolas por causa del cólera, importado probablemente por los comerciantes boholanos. El pueblo de Libay se halla casi en iguales condiciones.

Lubungan.—Según una nota facilitada por el P. España, Misionero de la Compañía de Jesús, reina la paz en aquella comarca y sus habitantes se dedican con asiduidad á plantar y beneficiar abacá, el cual se paga en dicho pueblo á \$20 y \$22, mejicanos, el pico.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—Durante el mes de Abril se ha notado mucha sequía, el cual favoreció mucho á las frutas de la manga que están en su época de madurar, mas, según algunos propietarios de grades cocales, ha desfavorecido también mucho á las frutas de dicho artículo importante para este región, pues algunas ramas de dichos árboles llegaron hasta el punto de secarse por la fuerza del calor y por falta de lluvias.

Va subiendo el precio del arroz, costando el pico á \$9, mejicanos, el de primera de Siam. No se nota enfermedad alguna en los ganados.

Relación del observador de Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Isabela.—Según informes de varios agricultores, á consecuencia de la gran sequía que aún sigue experimentando esta isla, se ha perdido toda clase de cosecha, por cuya razón el mes pasado no se ha cosechado nada en absoluto. Merced á las pocas lluvias caídas en dicho mes, dejaron de morir muchas plantas de abacá y cocos; pero en cambio perjudicaron á las mangas, pues la mayor parte se quedaron sin flores y sin frutas. Antes de las referidas lluvias, se morfan no solamente las nuevas plantaciones de cocos y abacá, sino hasta las que ya estaban en cosecha. En los últimos días del expresado mes se presentó la langosta, sin que hasta la fecha haya causado perjuicio á ninguna de las plantas.

Relación del observador de Joló, Román Aquino.

Jolo.—El abacá es la planta que se cultiva con más asiduidad y la que reporta mayores beneficios. Los moros comenzaron en Abril la siembra de maíz y palay en los sitios llamados por éstos Humá ó Gaz. Ha desaparecido la sequía en Abril. Según noticias, persiste la sequía en Borneo, causando lamentable estrago en plantas y árboles, por la acción simultánea de un calor excesivo.

DISTRITO III.

Relación del Jefe observador de Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—Don Gregorio Orda manifiesta en su informe que hubo poca cosecha de palay en este mes, debido al calor y notable sequía que se deja sentir en esta temporada. Por estas mismas causas la cantidad recogida de cóprax no ha sido tan buena como la de los meses anteriores; en cambio el abacá no ha sufrido alta ni baja en su cosecha; pero las leguminosas y el maíz, no pudiendo ya resistir la continuidad de la temperatura y sequedad del ambiente, se han muerto cuando precisamente estaban ya para echar frutos. Los plátanos se ponen amarillentos en los puntos más calurosos.

La sequía actual échase de ver, comparando la total precipitación acuosa del mes de Abril del año pasado que ascendió á 165.8 mm. y la de este mes que sólo sube á 15.5 mm., acusando la notable diferencia de 150.3 mm.

La agricultura está completamente paralizada, por falta de uno de sus principales elementos que es el agua.

La llegada del hambre es casi segura, y si bien los comerciantes extranjeros en este pueblo negocian arróz, su exorbitante precio impide á la clase proletaria adquirirlo.

La grata nueva de que el Gobierno, para prevenir el mal que nos amenaza, enviará á esta población 1,500 sacos de arróz, por un precio que estará al alcance de todos los bolsillos, ha producido una sensación agradable, como la que se siente ante la próxima realización de un acontecimiento feliz.

Gumaca.—Don Aurelio Nava comunica que en esta región las lluvias han sido escasísimas y que por este motivo los agricultores no han podido sembrar. Los cocoteros echan menos frutos que el año pasado, y que se ha obtenido alguna cosecha de camote, gabe, cacao, plátano y tubérculos.

Calanag.—Don Nicolás Pica informa que la cosecha del palay se ha perdido completamente por la carencia de agua. Los cocoteros producen nueces muy pequeñas y de delgada pulpa, lo que se atribuye á la sequía, como también al desprendimiento de los frutos antes de adquirir consistencia. No se ha extraído breá en este mes por estar los *pilis* aún sin hojas, pero á mediados de Mayo comenzará de nuevo su beneficio. Se observa que la humedad produce este artículo en abundancia, en cambio resulta más blanco. En cuanto al abacá, por falta de brazos, la cosecha ha sido escasa. El corte de maderas, abundante, debido á que se han remitido á Manila las de primer grupo.

En ciertos barrios se han presentado algunos casos de epizootia, ocasionando la muerte de varios animales. En los meses de Febrero y Marzo han perecido algunos cerdos. En cuanto á la salud pública no se ha notado ningún caso de cólera ni enfermedad contagiosa, gozando todo el pueblo y su jurisdicción de la más perfecta salud.

Isla de Alabat.—Don Francisco Angeles participa que hacia la parte Norte de esta isla ha comenzado la siega del palay conocido con el nombre de *panag-arao*. Los frutos tiernos de los cocos se secan y es de temer que apenas se cosecha en los meses que vienen.

No ha habido epizootia desde el mes de Enero.

Relación del observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi, Albay, Manito.—Por noticias, se sabe que en los pueblos de Albay, Manito y en este de Legaspi consiguieron medianas cosechas de abacá; de plátanos, coco y legumbres, buena; de camote, maíz y gabe, abundante. No ha habido insectos perjudiciales, ni notables enfermedades en los animales.

Bacacay.—El Señor presidente de este pueblo manifiesta que en los meses de Marzo y Abril han tenido regular cosecha de abacá, palay, camote, maíz, plátanos y caña-dulce. Murieron por enfermedades 30 cerdos, 2 caballos y 100 gallinas próximamente.

Polangui.—El presidente de este pueblo comunica igualmente con respecto al abacá, camote, maíz, gabe, mungo y coco. La sequía ha impedido la siembra del poco palay, perjudicándolo además mayas y ratas.

Daraga.—El presidente del mismo dice que se ignora el resultado de las siembras por la reconcentración. La epizootia ha recrudecido en los ganados mayores y con especialidad en el caraballar.

Relación del observador voluntario de Guinobatan, V. R. Vega.

Guinobatan.—Se está padeciendo una sequía horrorosa é inexplicable en un pueblo de la situación de éste; los lates de abacá están padeciendo mucho y se teme que la producción ha de disminuir considerablemente durante dos años, aunque es opinión generalizada que esto mismo ha de ser causa de su mejoría para después de dicho tiempo. Desde Diciembre sólo una vez ha llovido por espacio de media hora y una noche durante cinco minutos. Ligao, Oas, Polangui y Libon sufren igual sequía, pero ha llovido por allá más días que aquí.

DISTRITO IV.

Relación del observador de Santo Domingo de Basco, Pío Marmoril.

Santo Domingo.—En este mes se han dedicado á ahuyentar los gorriones que acometen las palayeras donde han aparecido las espigas. Si continúa la sequía no se espera buena cosecha de este cereal. El ube presenta buen aspecto, como también el camote; se espera buena cosecha de estos tubérculos.

Gracias á la lluvia caída los días 17 y 18 del presente, las siembras ofrecen buen aspecto, y si, como es de esperar, caen las lluvias de Mayo, se presentará este año una cosecha bastante regular. La gente se va animando con la desaparición del cólera, y ya con más frecuencia que el mes pasado van á las sementeras para prestar el cuidado necesario al ube y al palay.

San Vicente de Saptang.—El presidente municipal de este pueblo, Señor Claudio Castillejos, hablando de las cosechas de Febrero y Marzo, informa lo siguiente: durante estos meses se acostumbra sembrar en este pueblo el ube y el camote, pero á falta de lluvia, no se han sembrado hasta la fecha (1 de Abril).

El maíz y el camote sembrados hace cuatro meses se encuentran en mal estado; aquél comido por las ratas, y éste gorgojeado. A fines del pasado mes de Marzo, se pudo sembrar camote en la parte opuesta de esta isla por haber llovido bastante.

Los vecinos que existen en la ganadería de la Isla de Ibugos que está al SO. de ésta misma isla y á media milla, están en mal estado por falta de agua, como también los que se hallan en los dos pastos pequeños de los extremos E. y O. de esta isla.

Relación del observador de Aparri, Manuel Delgado.

Aparri.—En este pueblo y los inmediatos, durante el mes de Marzo pasado y el actual, siembran maíz, camote y otros tubérculos, legumbres y verduras en pequeña escala y para el consumo local.

Debido á la falta de lluvias, la navegación por el Río Grande de Cagayán se hace imposible para las embarcaciones mayores, pudiendo sólo navegar los pequeños barangayanes; en algunos sitios del citado río sólo hay un pie de agua.

Á últimos del presente, ha hecho su reaparición en esta provincia el cólera, causando regular mortandad; á consecuencia del mismo, hay escasez en el mercado de pescados, verduras y demás artículos de primera necesidad.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de León.

Tuguegarao.—En este mes sólo puede decirse que el tabaco ha decaído bastante en su lozanía por el excesivo calor y la gran sequía que se dejan sentir; pues sus troncos no han alcanzado la altura que solían tener en años anteriores.

Las noticias alarmantes tanto de la enfermedad variolosa que azota cruelmente en el partido de Itavés como el recrudecimiento del cólera que está causando bastantes víctimas en Aparri, y algún que otro caso de la peste bubónica, han vuelto á apesadumbrar los ánimos de estos habitantes. Las autoridades están tomando precauciones para atajar el mal; el médico provincial ha salido para Aparri; hace tres ó cuatro días el cólera se ha presentado en Alcalá con carácter fulminante.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—Se está recolectando el maíz, único artículo que se cosecha en el mes de Abril el cual es más bien regular que bueno, y gracias á Dios que las langostas llegaron tarde y sólo pudieron perjudicar la siembra de caña-dulce.

Se ha registrado algún caso de epizootia en los ganados caballar y caraballar, habiéndose perdido el 72 por ciento del caballar, según informe del presidente municipal de Santa, Don José Bello.

El precio del maguey está ahora á \$14 el pico y el del arróz á \$8 el pico, blanco de primera, y \$6.75 el de segunda, y el maíz á \$5.50 millar.

Relación del observador de Candón, Luis Quismorio.

Candón.—En este mes ha terminado la cosecha de azúcar, como también la plantación de caña-dulce. Los árboles frutales presentan buenos aspectos, como la manga y ciruela, de que se espera buena cosecha. La epizootia ha desaparecido este mes.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—Según informes de Don Tomás Olba, las principales ocupaciones de los agricultores en el presente mes son recolectar el tabaco, que desgraciadamente no ha podido ser peor.

Teniendo en cuenta que en estos tres últimos meses no ha llovido lo suficiente, desde luego se prevefa que las cosechas de los campos destinados á la siembra del palay no serían tan abundantes como era de desear; y por la misma razón el tabaco no ha producido ni la cuarta parte que en años anteriores. Sin embargo si las aguas llegasen á favorecer las siembras en este mes, se lograría por lo menos recoger una gran cantidad de maíz en esta segunda cosecha que, por mala que sea, siempre da mejores resultados que la primera, por pertenecer éste á la temporada de lluvias; pero hasta la fecha, la sequía continúa, y cada día más, siendo completamente imposible intentar hacer ninguna labor en los campos.

Relación del observador de Bolinao, Juan Santos.

Bolinao.—En este mes no hay variación en la agricultura, continuando la carestía del arróz, igual que en meses anteriores.

Las mangas han dado abundantes frutos. El maguey está á un precio aceptable, tanto que muchos de Dagupan, en especial los chinos, lo acaparan para el mercado de Manila. Del sibucáo y cóprax, al parecer, hay buen precio.

Los campesinos se dedican á preparar sus terrenos para poner las semillas cuando caigan las aguas. Un calor sofocante se siente de dos meses á esta parte, así que muchas plantas bajas, como hortalizas, camote, gabe y otras, á pesar del riego, mueren por la acción del calor que sentimos.

Relación del observador de Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—En la actualidad se están sembrando de palay los *palilic* ó *cañgin* y también se están preparando los semilleros para la siembra del mismo en los campos.

En mi anterior decía que los árboles de mangas habían dado abundantísimas flores, pero las lluvias, que regaron los campos en el presente mes de Abril, destrozaron dos terceras partes del fruto.

El precio actual del palay en esta localidad es el de \$3.75 fanega, y se teme se ponga mucho más caro, á juzgar por la poca existencia que hay.

Relación del Jefe observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Omingan.—El Señor Cosme Girón, secretario municipal, en sus informes, dice que se dan en dicho municipio mongos, vainilla y gabe. La cosecha es regular. La enfermedad de animales continúa, pero decreciendo, apreciándose en este mes un 2 por ciento de pérdida.

Villasis.—El Señor Ramón Olanday, presidente municipal, informa que se dan y cultivan maíz, mungo, frijoles, camote, tabaco y cacahuete. El estado de la cosecha es malo, por la sequía. Hubo además langostas que han causado daño a los sembrados dichos. La pérdida de animales se calcula en 30 por ciento.

Santo Tomas.—Según informes del Señor Fernando Mina, presidente municipal, se dan y cultivan camote, tabaco, tomates, sandía, berenjenas y calabaza blanca. La cosecha, en buen estado. Durante el mes de Marzo no ha caído lluvia. Ha perjudicado parte de los referidos sembrados una plaga de langostas y saltones.

Alava.—Participa el Señor Víctor Rodríguez, presidente municipal, que en su municipio se cultivan en los meses de Marzo, Abril y Mayo mongos, frijoles, tabaco, maíz y camote. La cosecha es regular. Los sembrados se mantienen con las aguas de regadío, por lo que la sequía no perjudicó dichos sembrados. Aparecieron langostas, pero no han perjudicado. Continúa la peste entre los animales.

Dagupan.—En este municipio, en las dos últimas décadas del mes de Abril, han sembrado maíz, plátanos y cocos; estos últimos en los terrenos arcillosos y de mucha sombra, gracias a las pocas lluvias que han caído.

En este mes de Marzo, los agricultores, aprovechando las varias turbonadas que han desfogado con frecuencia en esta provincia, han conseguido preparar los semilleros de palay y se ven animados, pero por las tristes noticias de que en algunos municipios del Este aparecieron langostas, temen perder sus trabajos.

Mangatarem.—El Señor José Valenzuela, presidente municipal, comunica que en el mes de Marzo se dan y cultivan caña-dulce, legumbres, tabacos, cocos y bongas. La cosecha es regular. Las langostas y saltones han perjudicado. Entre los animales reina una enfermedad que consiste en llenarse de gusanos sus oídos, pero no causa mortandad.

San Isidro.—Informa el Señor Elías Gareía, presidente municipal, que el estado de las cosechas en el mes de Abril es análogo al del último Marzo.

Relación del observador de Tárlac, José M. Sison.

Victoria, Gerona, O'Donnell, Camiling.—Según informes de personas fidedignas, el palay llamado "palacaya" que se cosechará el mes próximo venidero está amenazado por las langostas que vagan por todas partes. Continúa aún la epizootia, pero en menor escala. La sequía impidió el desarrollo del fruto de la manga.

Tarlac.—La epizootia se propagó más que en los meses pasados, causando un 20 por ciento de pérdida entre vacunos y carabaos. Nubes de langostas recorren este pueblo.

Relación del observador de Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—El Señor Fausto Medina, presidente municipal de este pueblo, informa que la siembra de caña-dulce es bastante regular; los agricultores están preparando para el cultivo del maíz; ha habido poca lluvia durante el mes, por este motivo, ha impedido la siembra de maíz; los vientos por su fuerza no han perjudicado algunas plantas; muchísimas langostas y lociones están perjudicando el país; en todo el mes no se ha registrado ninguna enfermedad de ganado mayor.

Candaba.—El Señor Tranquilino Arroyo, presidente municipal de aquel pueblo, dice en su informe que el cultivo de caña-dulce de su municipio es poco regular; no han sido excesivas las lluvias, por esta causa hay pocos sembrados de maíz; no ha habido vientos fuertes; perjudican mucho las langostas y lociones; no se ha presentado en este pueblo ninguna enfermedad de ganado.

San Luis.—El Señor Lope Mananquil, presidente municipal de aquel pueblo, en su informe dice que los agricultores de su municipio cultivan azúcar, palay, maíz, calabaza, condol, camote, gabe, sandía y pepinos; en la última cosecha, la de azúcar se ha perdido el 80 por ciento; de palay, 99 por ciento y de maíz, más de la mitad; no hubo lluvias, por esta causa se ha impedido la siembra de maíz, calabaza y condol. La alta temperatura ha perjudicado las pocas siembras de maíz, caña-dulce, calabaza, condol y pepinos. Las langostas han perjudicado bastante el país. En todo este mes no se ha registrado ninguna enfermedad de ganado.

Relación del observador de Pórac, José Torres.

Porac.—El día 7 de Abril aparecieron en el pueblo y en los barrios una multitud de langostas que permanecieron casi dos semanas, perjudicando en su mayor parte la caña-dulce y la segunda siembra del palay, y dejando gran cantidad de huevos que la gente procura destruir, no sólo en este pueblo sino también en los demás pueblos. Ha desaparecido la enfermedad de animales.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—El estado actual de cosecha es igual al del mes anterior y las plantas de caña-dulce sufren mucho por la sequía. Después de medio día del 24 de Abril, pasó por la localidad una nube de langostas que se dirigió al inmediato pueblo de Abucay.

Relación del observador de Isla Corregidor, Mariano Atienza.

Corregidor.—Se ha cosechado la manga, el casuy y lumboy. La cosecha ha sido regular. No se ha registrado caso ninguno de enfermedad en los animales.

Relación del observador voluntario de Indang, Charles I. Anderson.

Indang.—Se cosecha en este pueblo abacá, maíz, cacao. El estado de las cosechas es lamentable por la sequía. La langosta ha también perjudicado. Además no han cesado del todo las enfermedades de los animales.

NOTAS ENTOMOLOGICAS.

OBSERVACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE DAÑAN LAS PLANTAS EN FILIPINAS.

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director del Observatorio de Manila.*

Para que el jardinero y horticultor puedan ver coronados con mejor éxito sus esfuerzos encaminados á destruir los insectos dañinos, es preciso, como advertimos otras veces en las notas entomológicas publicadas en los precedentes Boletines, que sepan distinguirlos de otros que, lejos de ser dañinos, prestan á los agricultores servicios imponderables. Tal conocimiento es de todo punto necesario, so pena de caer en el error de considerar como enemigos á los insectos que más valioso servicio prestan. No hace mucho visitamos una huerta cercana á Manila que, según informes, estaba infestada de insectos voraces; presentónos, en efecto, el hortelano un manojo de hojas de habichuela y otro de repollo, mostrándonos al mismo tiempo los insectos que, según él decía, causaban el daño, á los cuales, en nuestra misma presencia, cogía y mataba con cólera: su actitud nos hubiera sorprendido, á no ser hija de la ignorancia, puesto que los supuestos criminales insectos no eran otros que numerosas colonias de coccinelas en todos sus estados de desarrollo, ocupadas en devorar los hormigueros de pulgones que cubrían la superficie inferior de las hojas y chupaban sus jugos vitales. Así, pues, mi pobre hortelano en lugar de limpiar, como pensaba, su huerta de los insectos dañinos, no hacía más que destruir á sus más activos colaboradores, puesto que las coccinelas devoran diariamente miles y miles de pulgones de toda clase, constituyendo así uno de los más beneméritos protectores de las plantas. Es cierto que las hojas que nos presentaron estaban lastimosamente destrozadas y cubiertas de orugas, crisálidas raras, pieles de insectos vacías, mientras que, en medio de ese conjunto desagradable á la vista, rastreaban las activas coccinelas ó mariquitas, llamadas también *vaquitas de Dios*; mas casi todo lo que allí aparecía eran tan sólo los residuos de los innumerables pulgones devorados por ellas.

Para contribuir, pues, de alguna manera al conocimiento de los insectos que, lejos de dañar, constituyen un beneficio inmenso para las plantas, vamos á presentar algunas observaciones propias sobre uno de los que más frecuentemente se multiplican en estas islas.

CHILOMENES S XMACULATA Fabr.
Orden *Colepteros*; familia *Coccinélidos*.

Durante el último mes de Marzo pudimos observar que en la huerta del Colegio se desarrolló en los repollos una plaga de piojos, y más tarde en Mayo otra de *aphis* (especie de pulgones) en las habichuelas: mas en ambos casos la plaga fué destruída por la pequeña mariquita *Chilomenes sexmaculata*, recobrando luego las plantas su antigua lozanía. Este pequeño insecto debe, por consiguiente, colocarse entre los más benéficos de la agricultura. Nosotros lo hemos encontrado en abundancia en las huertas de Manila y Santa Ana durante los meses secos, que es precisamente el tiempo en que los insectos dañinos se desarrollan con más facilidad. Este insecto persigue con tenacidad no sólo los pulgones y piojos de diferentes especies, sino que también da caza á otros insectos más fastidiosos, como por ejemplo, los *Dactylopios* que durante estos meses de sequía, han infestado muchos árboles, plantas, y hortalizas de los alrededores de Manila. Una vez tuvimos ocasión de observar que las coccinelas limpiaron completamente en cinco ó seis días una tabla de repollos, cubierta antes de *aphis*: en un solo repollo pudimos una vez contar hasta cincuenta individuos de coccinela, mientras que los pulgones habían desaparecido por completo. También observamos que trabajaban bien en limpiar los maizales, las berengeneras y plantas de calabaza.

Huevos.—Este insecto deposita generalmente sus huevos en la cara inferior de las hojas de las plantas infestadas y por lo regular junto á las colonias de los insectos dañinos. Se encuentran en grupos de 8 ó 9 á 18 ó 20 dispuestos simétricamente en tres ringleras paralelas. Tienen la forma de lanzadera ó huso, de longitud doble de su diámetro y de un color amarillo lustroso; pero poco antes de nacer se vuelven de un color pálido. Nacen cuatro ó cinco días después de puestos, saliendo unas larvitas de la forma común de las coccinelas.

Larva.—La larva es un bicho repugnante; su cuerpo prolongado y aplastado se adelgaza en ambos extremos, tiene seis bien desarrolladas patitas. Tan pronto como sale del cascarón, corre en busca de su presa; al primer *aphis* que encuentra lo agarra con sus potentes maxilas, lo levanta en alto y, extrayendo lentamente todas las sustancias interiores, echa la piel vacía á un lado y va en busca de otra víctima que devorar. Su crecimiento es muy rápido, desarróllasele mucho el abdomen cuya extremidad muy dúctil y flexible le sirve como de pie ó base para moverse más libremente y rastrear sobre las hojas. Después de su primera muda, la larva toma sus marcas características, de manera que ya no cambia visiblemente durante su vida larval. En su postrero desarrollo, la parte inferior de su cuerpo se presenta blanquiza, mientras que la superior es oscura con manchas amarillentas. Á ambos lados de su parte posterior corre una línea de puntas cortas y recias á manera de espinas, mientras que otra línea de prominencias más agudas se levanta en alto de ambos lados del cuerpo. Estas líneas laterales son de color amarillento; otra línea central del mismo color corre todo lo largo de la parte superior de la larva en cuanto está del todo desarrollada. Sin embargo, las espinas ó puntas correspondientes al primer y cuarto segmento abdominal son también blanquecinas, mientras que las restantes son negras como el resto del cuerpo. Á los cinco días alcanza la larva su completo desarrollo. Entonces adhiere su extremo anal á la superficie de la hoja, cesa todo movimiento, dobla su cabeza y comienza la metamorfosis.

Crisálida.—Al cambiar, la piel larval se va contrayendo y retirando desde la cabeza hacia la parte posterior ó anal donde queda replegada. La crisálida, de color amarillento crema, es oblonga y mide unos 4 milímetros de largo por dos y medio de grueso: las prominencias que señalan las futuras alas se presentan de color sombrío y negro á lo largo de los bordes del cuerpo, siendo también oscura la parte dorsal del tórax, aunque irregularmente pintada de negro. En los ejemplares que hemos tenido en observación, el insecto perfecto apareció invariablemente al tercer día después que la larva se había suspendido de la hoja. Por manera que el período total de desarrollo, desde que la madre pone el huevo hasta la salida del insecto perfecto, dura tan sólo en éstos, 12 ó 13 días, ó sea 4 ó 5 de incubación, 5 de vida larval y 3 en estado de crisálida.

Insecto Adulto o Perfecto.—Tiene el cuerpo hemisférico ó semioval de unos 5 milímetros de diámetro. Tanto la parte superior muy bruñida y de color amarillo crema, como el tórax y los élitros presentan marcas negras. Las de los élitros consisten en una línea, más gruesa en la parte anterior, que corre por el borde interior ó juntura de los dos: además cada élitro presenta tres manchas ó puntos; circular la de más atrás, la del medio forma una banda ó línea ondulada transversal, así como también la delantera, aunque ésta es más corta que aquélla, de manera que no llega á cruzar del todo los élitros. Como los demás miembros de su familia, la *Ch. sexpunctata* excreta también ó exsuda de la articulación central de las patas un líquido amarillo pálido muy trascendente, el cual, como en otros muchos animales, le sirve de defensa.

La *Coccinella sexmaculata* (de seis puntos) es tan sólo uno de los ejemplares de la benéfica y numerosa familia de los coccinélidos, los cuales todos, excepción hecha del género *Epilachna*, descrito en las notas que aparecieron en el Boletín del mes de Enero, son insectívoros durante todo el período de su existencia, y por consiguiente, es de mucha importancia para los jardineros y hortelanos el saber reconocerlos como á sus más potentes auxiliares, en especial cuando tratan de limpiar sus plantas de insectos dañinos.

PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR JUNE, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, mean.	Temperature.								Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		In shade.			Underground (8 a. m.).						Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shadow.		
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.				Force.	Direction.				
mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		km.	km.		mm.	mm.	h. m.	mm.	
1	758.76	28.8	34.1	23.4	28.5	29.5	29.9	29.2	72.0	SE.	250	24	SE.	5.9	3.0	6-10	0.8	
2	58.49	29.1	34.1	22.9	28.3	29.4	32.0	29.9	28.7	69.1	W.	203	17	W.	7.1	2.8	8-00	0.4
3	58.08	26.6	30.7	23.2	28.0	28.9	29.6	27.8	81.8	ESE.	300	26	ESE.	5.8	2.6	0-45	29.3	
4	58.45	29.0	34.8	23.5	26.8	28.6	29.4	29.5	26.7	70.7	SE.	316	28	SE.	7.9	3.0	7-30	
5	58.39	28.8	34.6	24.0	28.0	28.9	33.6	29.8	27.2	71.1	ESE.	290	26	SSE.	10.7	3.8	7-00	
6	59.03	29.8	35.4	24.3	28.9	29.4	33.3	29.8	27.3	57.1	SE.	272	26	SE.	9.2	3.8	9-20	
7	59.52	29.2	34.9	23.0	29.1	29.5	32.9	29.8	27.4	59.5	SE.	272	29	SE.	10.6	5.0	10-05	
8	58.88	29.9	35.8	22.2	29.3	29.5	33.4	29.8	27.3	61.9	SE.	226	21	W. by N.	9.6	4.4	11-00	
9	58.43	30.6	35.7	23.9	30.0	29.9	33.2	29.7	27.8	65.2	Variable.	202	20	SW. by W.	8.6	3.6	10-55	
10	58.09	30.5	36.0	24.4	30.1	30.2	33.4	29.6	27.8	66.6	W.	174	14	W.	8.7	3.6	5-15	
11	58.92	29.2	33.6	25.1	30.1	30.0	29.5	27.6	72.2	WSW.	180	24	NW. by W.	5.9	2.6	5-10	1.2	
12	58.74	29.9	35.0	23.8	29.1	30.0	29.6	27.5	65.7	W.	200	16	W.	7.1	2.5	9-40		
13	58.74	29.5	35.8	23.4	30.2	30.3	34.3	29.6	27.8	64.9	SE., W.	221	18	SE.	9.7	3.9	10-10	
14	59.09	29.7	34.4	23.2	30.5	30.5	32.4	29.7	28.4	66.6	SSE., W.	226	16	W.	8.8	3.5	9-20	
15	59.39	29.4	33.6	22.9	30.1	30.5	32.9	29.8	28.5	68.6	wsw.-wnw.	215	20	WNW.	9.5	3.8	9-35	
16	58.87	29.6	36.0	24.7	30.6	30.6	34.3	29.9	28.3	70.2	WSW.	336	30	WSW.	9.1	3.3	9-40	
17	57.83	27.7	30.6	23.8	30.9	31.0	29.6	28.0	82.8	WSW.	263	28	SW. by W.	3.5	2.2	3-10	28.6	
18	57.02	28.9	31.5	24.0	28.5	30.9	33.9	29.6	27.0	76.5	WSW.	308	27	W. by S.	6.4	2.3	10-00	2.0
19	57.23	29.0	31.9	23.9	28.9	29.8	31.9	29.9	27.4	77.3	W.	265	33	WSW.	7.5	2.9	8-15	
20	57.40	29.4	35.8	23.9	29.1	29.8	30.8	29.9	27.5	75.3	WSW.	298	28	WSW.	6.5	2.7	7-00	1.2
21	57.75	29.2	32.5	24.4	29.3	29.9	31.1	29.7	27.0	76.2	Variable.	171	16	SW.	5.9	2.6	2-55	
22	56.86	29.5	33.3	23.8	28.6	29.7	33.2	30.0	27.4	74.2	W.	348	34	W. by S.	7.1	2.8	10-45	
23	57.46	29.0	32.2	23.3	28.5	29.7	32.5	29.6	26.7	76.9	W.	380	31	WSW.	7.9	3.5	9-55	36.0
24	57.80	29.4	32.0	24.3	28.9	29.5	32.7	29.9	26.9	76.3	WSW.	366	35	W. by S.	8.9	3.4	10-15	
25	57.37	29.5	31.8	24.3	28.9	29.5	32.9	29.9	26.6	77.4	WSW.	441	38	WSW.	8.4	3.1	9-15	
26	57.29	30.0	32.3	25.3	29.1	29.6	33.0	29.7	26.5	75.2	WSW.	372	34	WSW.	8.7	3.2	9-15	0.7
27	58.04	29.9	33.6	24.4	28.5	29.9	33.4	29.9	26.9	74.8	W.	154	16	W.	8.3	3.3	8-10	
28	58.25	30.3	35.9	24.6	29.5	29.9	30.9	29.9	27.0	64.6	SE.	181	20	SE.	8.4	3.3	9-35	
29	58.62	28.2	33.9	22.7	28.7	29.5	33.2	29.7	26.9	69.6	W.	172	17	W.	8.5	3.4	4-45	
30	57.48	29.2	35.1	23.7	28.7	29.6	31.0	30.0	27.1	73.1	Variable.	165	15	SSE.	7.0	2.9	7-45	
Mean	758.21	29.3	33.9	23.8	29.1	29.8	32.6	29.8	27.5	71.1				7.9	3.2	8-01		
Total														237.2	96.8	240-35	100.2	
Departure from normal	+0.12	+1.2	+1.7	-0.3					-0.9		+18.2			+62.5		+64-19	-143.6	

GENERAL WEATHER NOTES.

Atmospheric pressure.—The mean pressure at Manila this month is above its normal value, owing to the fact that no depression of any importance approached near Luzon. Throughout the first decade the small oscillations undergone by the barometer were due to depressions which developed in the south and in the China Sea, and those of the rest of the month, when the barometer generally stood below the normal height for this month, were due to centers which run their course far out in the Pacific. As a consequence the predominant winds during the first decade were persistent from the second quadrant, while during the remainder of the month they blew generally from the third and fourth quadrants. It is worthy of note that the tendency of the winds at Manila to blow from this last quadrant looks as though there was either an area of low pressure standing to the east, at a great distance in the Pacific, or possibly a series of cyclonic centers, one after the other, of the type classified as “typhoons of the Magallanes.” We shall delay only on the first barometric oscillation, which was of little importance in Luzon but which coincided with the development of one of the most destructive typhoons felt in the Archipelago or outside of it.

The Capiz typhoon.—We shall call the typhoon by this name because it was the town and Province of Capiz which suffered the greatest ravages from its violence. This depression, which crossed the Visayas Islands on the 2d and 3d of June at a high rate of speed, has placed once more in evidence the great danger small craft are exposed to in crossing the interisland seas after the middle of May, since this is the beginning of the period when those rapidly moving typhoons of small diameter, though perfectly developed, usually spring up. The prediction of such storms, especially when based only on local observations, is almost impossible until the moment when, on account of the short time left, precautions will be unavailing. Fortunately, storms of this description are not frequent; but every one that does come leaves sad remembrances. The recollections of the “Gravina typhoon” and the “Samar and Leyte typhoon” are not yet erased from memory.

Its origin and formation.—The absolute want of observations from the seas and islands in the southeast of the Archipelago makes it impossible to determine with certainty the exact spot of its origin. It is possible, however, that it started at a short distance to the east of Mindanao. The reason for such a conjecture is based on the peculiar conditions of the atmospheric pressure that both preceded and remained after the passage of the typhoon. As a matter of fact, since the 28th of May there was a pretty general fall of the barometers throughout all the Visayas, Mindanao, and southern Luzon, which slowly became more pronounced without showing any notable gradient. On the 30th and 31st a small slightly developed center started moving over northern Mindanao toward the Sea of Jolo; this caused the currents in southern Luzon and northern Visayas to predominate from the first and second quadrants, though the breeze was not strong or settled. Then, in place of rising, or tending to rise, the barometers remained relatively low throughout the south, the low-pressure area in the meantime spreading on June 1 over the entire Visayas and Mindanao. At Manila, on the same day, the wind increased in force from the second quadrant and there was no breeze during the whole day from the western quadrants. In the meantime at the stations in the south of the Archipelago the wind was light and variable, generally from the first quadrant. On the

following day, the 2d, at all the stations that did not lie on the trajectory of the small typhoon, or very near it, as well those to the north as those to the south, there was observed a well-marked tendency of the barometers to rise instead of to fall. The 3d of the month came and a general fall was noticed, which went on to become somewhat more accentuated on the 4th and 5th, particularly at the stations of the Visayas and in Mindanao.

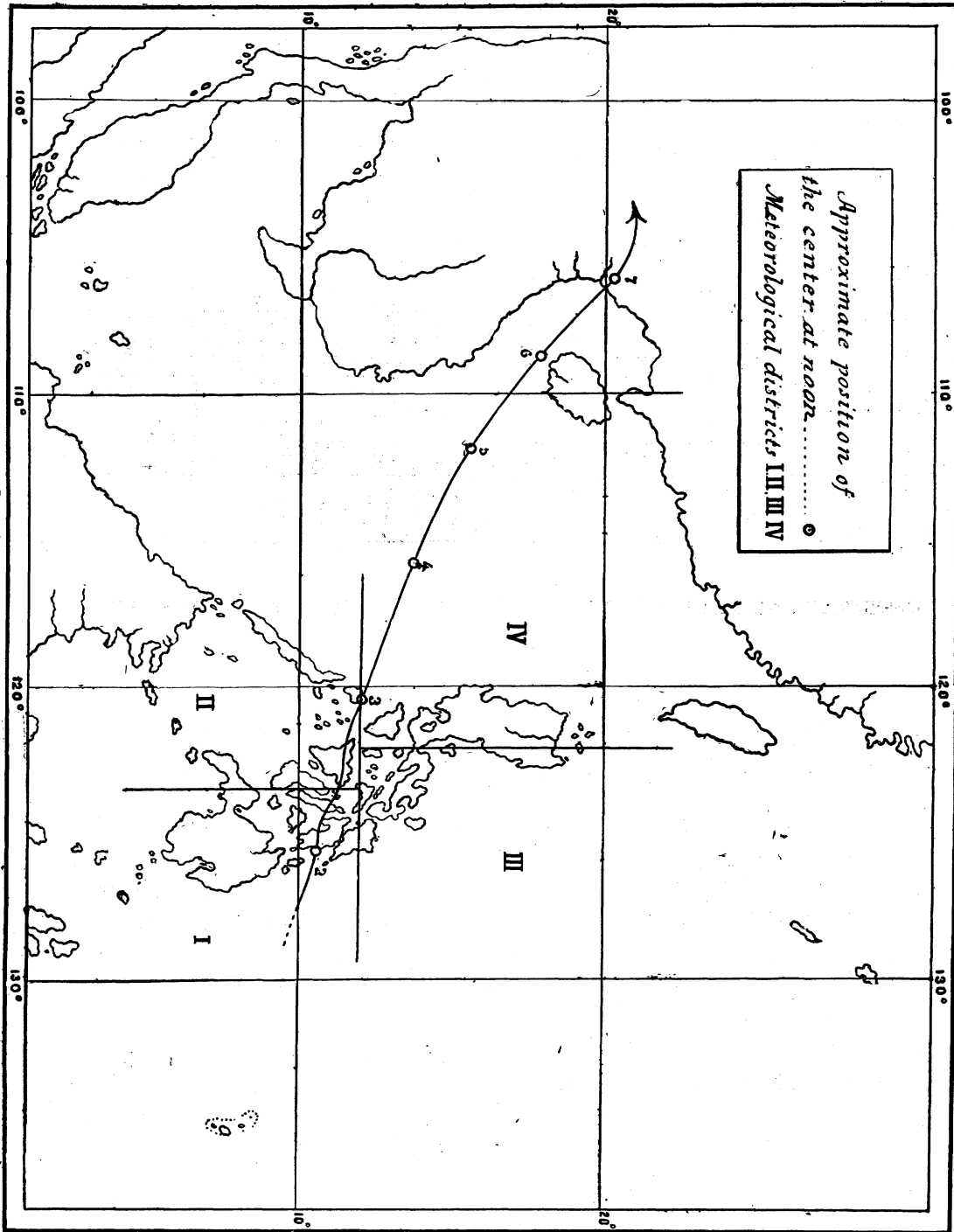
We see, then, that from the end of May to the 5th of June an extensive area of low pressure was lying over the southern part of the Archipelago, without any well-determined nucleus and slightly fluctuating in its character, and which was scarcely affected at all by the passage of the typhoon of the 2d and 3d. This leads us to suspect that the said cyclone was nothing more than a center, which we might call secondary, which took its origin in the extreme eastern portion of the large area of low pressure, in the same way that the tornadoes are formed in the outer zones of large depressions. In fact, this typhoon, when we consider the smallness of its diameter, its velocity, and the terrible violence it possessed, had much of the nature of a tornado; although, considering the length of time it preserved its energy, seeing that it crossed the China Sea in a WNW and NW. direction and renewed in Tonkin, on the 7th, the ravages it committed in the Visayas on the 2d, was endowed likewise with the characters of a well-developed typhoon.

As the telegrams of 10 a. m. of the 2d from Surigao and Maasin, the only ones that revealed then the existence and approach of a secondary cyclonic center, did not arrive until days later it was possible to follow in the warnings sent out by the Observatory only the march of the principal center of low pressure. But it may be well to remark that, considering the character of this typhoon, even if the said telegrams and those from the more eastern stations had come on time, very few of the casualties could have been prevented; in fact, for those at sea nothing could have been done, while, regarding the disasters on land some trifle might have been done for the city of Capiz itself. It is well known that this class of typhoons or large tornadoes can only be predicted with success when they sweep over well-populated regions that are connected by a perfect telegraphic network, and even then, owing to their terrific violence, little practical utility comes from such warning. The present typhoon, after traversing our Archipelago, crossed over the China Sea in the direction of Tonkin, without those in Hongkong having been able to suspect its passage, or those in Tonkin its approach, until it began to sow ruin and destruction round about.

Path of the typhoon.—As we have already indicated, the typhoon probably formed to the east of Surigao; that is, in the eastern part of the area of low pressure that enveloped Mindanao, the Visayas, and part of Luzon on the afternoon of June 1. The first strong winds at Surigao were from the NW., and at Caraga they were steadily south all morning, being the only ones that became steady and strong, all which seems to corroborate this statement. Between 10 and 11 a. m. on the 2d the storm was found to be NNE. of Surigao and at its minimum distance from this point, and must have crossed the meridian of this station about midday. Its direction at this time was approximately WNW. It afterwards cut the Island of Leyte almost midway, then the extreme northern part of Cebu, and finally swept across the whole of northern Panay in a direction parallel to the coast. At midday on the 3d it was near the meridian 120° , entering the China Sea in latitude $13^{\circ} 30' N$.

Once in the China Sea it went inclining slowly toward the north until it struck Tonkin, in latitude $20^{\circ} N$.; thus, after passing the Paracels, its direction must already have been NW. As far as we know the only steamer in the neighborhood whilst the storm crossed the China Sea was the German steamer *Mongkat*, on its course from Bangkok, whence it had sailed on the 1st, bound for Hongkong; after passing Cape Padaran it encountered strong northeast winds, with heavy seas, and soon after strong south winds, with high sea, until it reached Hongkong. These data indicate that the above steamer cut the path of the typhoon in front of it. This must have occurred while the typhoon was crossing the Paracels. We do not know whether it afterwards touched the southwestern part of Hainan or not. The following reports of it, sad enough indeed, are from Tonkin, where it entered on the morning of the 7th. According to reports from Nam-dinh on the morning of the 7th the northwest winds began to blow with increasing force until midday, when, after a short calm, the wind started from the southwest with such fury that most of the houses of the town were laid in ruins.

TRACK OF THE TYPHOON OF JUNE 2 TO 7, 1903



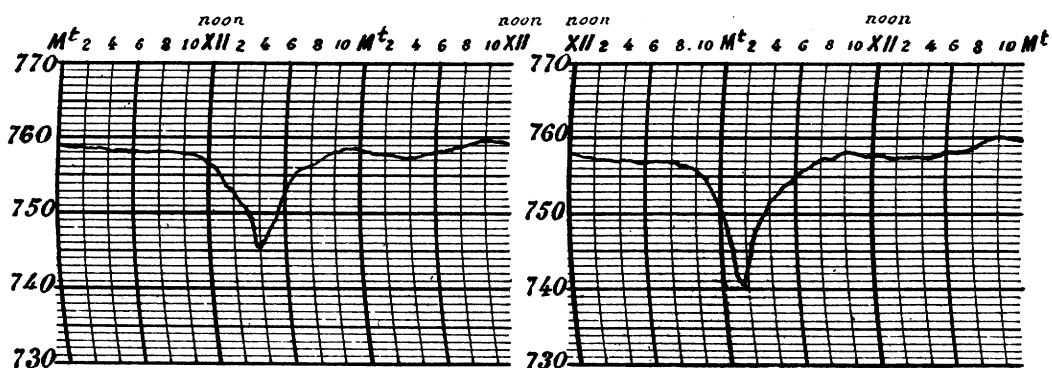
Similar disasters were suffered also by other towns in western Tonkin. The most deplorable thing was the number of deaths resulting, which, according to report, amounts to 2,000. Below we give the observations made at the stations in the Visayas and Mindanao, the districts lying nearest to the trajectory of the typhoon.

BAROGRAM OF ORMOC

June 2nd-3rd

BAROGRAM OF CAPIZ

June 2nd-3rd



OBSERVATIONS MADE AT THE STATIONS IN THE VISAYAS AND MINDANAO.

SURIGAO (SOUTH OF THE PATH).

Date.	Barometer (mm.).	Wind.		Rain (mm.).	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.		
June 2:					
2 a. m. ---	757.17	Calm.	0		Sky overcast.
6 a. m. ---	56.47	NW.	3		Continuous rain.
7 a. m. ---	56.12	NNW.	5		Do.
8 a. m. ---	55.12	NW.	5		Rain and gusty wind from fourth quadrant.
9 a. m. ---	53.42	WNW.	7		Do.
10 a. m. ---	51.82	WNW.	7		Continuous squally rain and wind from fourth quadrant.
11 a. m. ---	52.22	W.	7		Stronger winds.
12 noon ---	53.72	SSW.	6	50.8	Continued squalls, rain, and wind from third quadrant; force of wind diminishing.
1 p. m. ---	54.52	SSW.	5		
2 p. m. ---	54.87	S.	4		Sky covered toward the third quadrant.
3 p. m. ---	55.82	S.	2		Local drizzle.
4 p. m. ---	56.52	SSW.	1		

MAASIN (SOUTH OF THE PATH).

June 2:					
2 a. m. ---	757.56	N.	1		Cloudy.
6 a. m. ---	56.53	Calm.	0		Passing rains.
10 a. m. ---	55.21	NW.	2		Continuous rain.
2 p. m. ---	51.55	W.	5	84.1	
6 p. m. ---	56.09	SW.	5		Strong SW. wind and rain.
10 p. m. ---	58.90	SW.	4		
June 3:					
3 a. m. ---	57.43	SW.	2		Cloudy.
6 a. m. ---	57.27	SE.	1		Coloration of Ci.-S.

TACLOBAN (NORTH OF THE PATH).

June 2:					
6 a. m.---	757.2	NW.	2	5.1	Rainy.
10 a. m.---	56.2	NW.	1	25.4	Continuous rain.
2 p. m.---	53.4	NE.	3	10.2	Squally.
June 3:					
6 a. m.---	58.3	SE.	2		Rain and light showers during the night.

CATBALOGAN (NORTH OF THE PATH).

June 2:					
10 a. m.---	754.66	Calm.			
2 p. m.---	54.01	SE.	2		
6 p. m.---	55.62	SE.	3	5.1	
June 3:					
6 a. m.---	57.72	SE.	1		
10 a. m.---	58.27	SE.	1		

ORMOC (NORTH OF THE PATH).

June 2:					
10 a. m.---	757.90	W.	1		Continuous light rains; horizons clouded.
11 a. m.---	57.30				
12 noon---	56.30				
1 p. m.---	55.20				Constant rain.
2 p. m.---	52.67	NNW.	2		
3 p. m.---	50.70			62.7	
4 p. m.---	46.00				
5 p. m.---	49.00				Constant rain; strong winds from SE.
6 p. m.---	52.59	SE.	6		
7 p. m.---	55.70				
8 p. m.---	56.30				
9 p. m.---	57.20				
10 p. m.---	58.30	Calm.			
11 p. m.---	58.70				

TAGBILARAN (SOUTH OF THE PATH).

June 2:					
6 a. m.---	757.30	WNW.	0		Sky covered with nimbus. Drizzling and local shower at 12 ^h 30 ^m . Constant drizzle, with gusty winds. Between 4 and 5 p. m. strong and gusty winds from SW. Strong wind from third quadrant.
10 a. m.---	58.07	NW.	1		
2 p. m.---	56.41	WNW.	3	52.5	
6 p. m.---	57.30	WSW.	3		
10 p. m.---	58.85	SW.	5		

CEBU (SOUTH OF THE PATH).

June 2:					
10 a. m.---	757.25	Calm.	0		Light showers at daybreak, and sky overcast in second quadrant; convergence of cirrus in ESE. at 6 a. m.; squalls of rain and wind from third quadrant in afternoon and night.
2 p. m.---	54.91	W.	1		
3 p. m.---	54.02	WSW.	1		The low clouds veered from NNE. to SW. by W.
4 p. m.---	53.77	W.	3-4		
5 p. m.---	54.10	WSW.	3-4	43.2	
6 p. m.---	54.30	SW.	4-5		
7 p. m.---	54.98	SW.	4-5		
8 p. m.---	55.59	SW.	4-5		
10 p. m.---	56.89	SSW.	4-5		
11 p. m.---	57.25	S.	2-3		

TUBURAN (SOUTH OF THE PATH).

June 2:					
6 a. m. ----	758.17				At 9:30 a. m. local rain. Squall of rain and wind.
2 p. m. ----	56.77	N.	8	79.8	
3-9 p. m. ----		N.-WNW.	12		
June 3:					
6 a. m. ----	56.77				Solar halo.
2 p. m. ----	57.47	WSW.	2		

BACOLOD (SOUTH OF THE PATH).

June 2:					
6 a. m. ----	757.15	NE.	2		Veil of cirrus and nimbus. Light intermittent rains. Squall of rain and wind from SE. during night.
2 p. m. ----	56.42	N.	5	7.6	
June 3:					
6 a. m. ----	55.66	SSE.	3	78.2	Light rains.
2 p. m. ----	56.85	W.	3	0.3	Thunder.

ILOILO (SOUTH OF THE PATH).

June 2:						
10 a. m. ----	757.86	NNE.	1		Low clouds moving from NE $\frac{1}{4}$ N. The same convergence of cirrus toward the SE $\frac{1}{4}$ S. this morning as yesterday evening.	
2 p. m. ----	56.88	N $\frac{1}{4}$ NW.	1			
6 p. m. ----	56.87	NW.	1			
8 p. m. ----	57.00				Heavy rains during the night.	
10 p. m. ----	56.81	SW $\frac{1}{4}$ S.	3	73.7		
12 m. n. ----	55.10					
June 3:						Squalls of rain and wind in the morning. At 10 a. m. the low clouds came from SW $\frac{1}{4}$ S. and at 2 p. m. from SSW. Rains in the afternoon. Lunar halo and lightning in second quadrant during the night.
1 a. m. ----	54.10					
1.20 a. m. ----	53.20					
2 a. m. ----	54.00	SW $\frac{1}{4}$ W.	6			
3 a. m. ----	54.70			50.0		
4 a. m. ----	55.30					
5 a. m. ----	55.70					
6 a. m. ----	55.84	SW $\frac{1}{4}$ S.	4			
7 a. m. ----	56.40					

CAPIZ (NORTH OF THE PATH).

June 2:					
6 p. m. ----	756.7	NW.	2		Veil of cirrus and nimbus in the morning. Convergence of cirrus in WSW. at 6 p. m. Hurricane winds, with rain, during the night.
7.30 p. m. ----	56.9	NW.	5		
8.30 p. m. ----	56.5	NNE.	8		
10.30 p. m. ----	55.0	NE.	10		
11.30 p. m. ----	52.4	E.	10	40.1	
June 3:					Light rain and hurricane winds during the early morning. The barometric minimum, 740.7, took place at 1 ^h 40 ^m a. m. The wind began to fall at 2.30 a. m.
12.30 a. m. ----	46.9	SE.	11		
1 a. m. ----	42.0	SSE.	11		
2 a. m. ----	42.5	SSE.	11		
2.30 a. m. ----	46.5	SW.	7		
6 a. m. ----	55.0	SW.	8	44.4	

ROMBLON (NORTH OF THE PATH).

June 2:					
6 a. m. ----	758.19	ESE.	0		Sky for the most part overcast. Intermittent rains till next morning.
2 p. m. ----	57.25	E.	0		
June 3:					
6 a. m. ----	55.36	ESE.	0	22.9	Intermittent rains during the whole day. The minimum pressure, 754.85, occurred at 3.40 a. m. today.
2 p. m. ----	57.28	ESE.	0	17.8	

CUYO (SOUTH OF THE PATH).

June 2:					Rain at 4 a. m. Barometer rose 1 mm. in twenty minutes after the wind came up. Wind was strong for only half an hour. At 6 a. m. squall of rain and wind. The wind shifted from NW. to W. rapidly.
6 a. m. ----	757.8	NE.	3		
2 p. m. ----	58.1	NE.	4		
June 3:					
6 a. m. ----	56.9	NNW.	10	53.5	
2 p. m. ----	57.9	SSW.	4	43.7	

Velocity of translation.—Considering the hour when the absolute barometric minimum took place and the veering of the wind indicating the passage of the storm across the meridian of the various stations, it may be taken as certain that on passing between Surigao and Samar its velocity was not much less than 13 miles an hour; in passing over the Island of Leyte the velocity seems to have decreased considerably, since in passing over the 115 miles which, in a straight line, separate Capiz and Ormoc, it occupied between nine and ten hours, which supposes a velocity of a little over 11 miles an hour. This speed must have diminished still more when it got into the China Sea, especially in proportion as it recurved slowly to the north, for it did not reach the Asiatic continent until the 7th, having taken four days in making the distance of 950 miles, counting from the time it left the Archipelago, that is, after it crossed the one hundred and twentieth meridian.

Body of the storm.—To judge by the veering of the winds, as well to the north as to the south of the trajectory, and by the barographic curves of Capiz and Ormoc, the body of the storm was of very modest dimensions and of small diameter. The barometric gradient in the interior zones must have been very sharp, that is, from the isobar 740 mm. and above all in the zone below 750 mm. The curve of Capiz shows that when the typhoon passed that point the gradient was greater in front of the storm than in the rear, just as though the isobars by their very onward movement were compressed anteriorly, while they seem to have been broadened out in the rear. We believe that the absolute minimum in the vortex was not so very low, since at Capiz, the nearest station and situated to the north, or on its right side, the barometer fell only to 740 mm., and at Ormoc, situated in the same side but further away, it marked 745 mm. The fact that the force of the wind did not decrease at Capiz during the veering of the currents, but kept on with continually increasing force as they swung from NW. to E., from SE. to SSW., indicates that the vortex properly so called did not actually pass over that point, but very near to it to the south.

This typhoon gives us one more example of how great importance in the prevision of a typhoon are the observations of the cirrus and cirrus-stratus clouds. At Cebu, Iloilo, and Tacloban convergence of the clouds were observed to the ESE. much before either the barometer or the winds gave any reliable indications of the storm. The atmospheric currents were not settled in any point in the proper directions until a very few hours before the passing of the typhoon, and as a general rule not until the falling of the barometer was very clear. The fall commenced at Surigao at 7 a. m., at Dulac at 10 a. m., at Ormoc at 11 a. m., at Maasin at 9 a. m., at Cebu at 11 a. m., and at Capiz at 6 p. m., though at this station the barometer did not reach 755 mm., the limit of variable weather, until 10.30 p. m. It is true that the oscillation was not altogether regular anywhere from 10 p. m. on the previous day, but this could very well be attributed in the present case to the movement of the principal area of low pressure, which was, in fact, moving slowly to the west. We give here the account we have just received from the observer of Cebu: "The barographic curve showed a slight alteration of its ordinary oscillation since Monday night, the 1st of the month, without completely losing the atmospheric wave. The suspicious look of the morning of the 2d went on increasing as the hours went on; calm and slight puffs of wind from different quarters preceded the marked descent of the barometer, and the first strong winds were felt only when the descent approached its limit."

From the above observations from the various stations it can be seen that the stormy or rain

area of this typhoon was rather uniformly extended round about the center in a radius of a little over 120 miles. The rains that resulted from the passage of the typhoon lasted from ten to twelve hours at the stations nearest the trajectory; at those situated beyond the above radius there was no rain at all, or, if it rained, it was only as a result of some local thunderstorm, such as the one we had in Manila. The rain was thus only remotely due to the typhoon.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF JUNE.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Mete- orolog- ical dis- tricts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Mete- orolog- ical dis- tricts.
Capiz	1-30	<i>mm.</i> 590.8	19	<i>mm.</i> 191.8	5	II	Tuguegarao	1-30	<i>mm.</i> 118.4	8	<i>mm.</i> 54.6	15	IV
Isabela (Ba- silan)	1-30	307.6	25	57.4	4	II	San Isidro	1-30	116.0	9	32.7	21	IV
Borongan	1-30	295.1	20	87.1	2	I	San Fernando	1-30	115.8	10	40.6	27	IV
Baler	1-30	290.8	9	76.2	11	IV	Union	1-30	113.0	10	32.0	26	III
Dagupan	1-30	271.5	17	58.4	17	IV	Palanoc	1-30	111.2	11	33.8	12	I
Cottabato	1-30	251.7	16	46.5	9	I	Davao	1-30	110.7	9	47.8	17	IV
Iloilo	1-30	244.3	12	73.7	2	II	Corregidor	1-30	109.6	4	84.1	2	I
San Jose Bue- navista	1-30	215.9	5	102.9	3	II	Maasin	1-30	108.2	14	38.9	13	I
Cebu	1-30	200.9	10	81.0	15	I	Caraga	1-30	102.9	9	50.8	2	I
Tagbilaran	1-30	183.1	9	52.5	2	I	Surigao	1-30	101.3	8	40.6	2-3	III
Bacolod	1-30	178.1	17	85.9	2	II	Romblon	1-30	100.2	9	36.0	23	IV
Vigan	1-30	177.0	18	49.0	6	IV	Manila	1-30	99.0	6	44.2	29	III
Nueva Cace- res	1-30	175.5	8	55.7	15	III	Legaspi	1-30	96.3	11	60.7	17	IV
Baguio	1-30	168.4	20	47.0	25	IV	Balanga	1-30	66.1	6	24.4	14	II
Porac	1-30	163.3	9	48.8	9	IV	Zamboanga	28	60.5	5	44.4	3	III
Marilao	1-30	160.8	10	85.6	17	IV	Daet	1-30	56.2	9	20.9	18	IV
Candon	1-30	147.0	12	29.5	20	IV	Cavite	1-30	43.2	12	8.1	27	I
Tarlac	1-30	146.3	9	40.4	11	IV	Catbalogan	1-30	30.7	4	15.0	17	IV
Calbayog	1-30	140.5	17	23.4	28	III	Biñang	1-30	30.0	3	18.8	11	IV
Cuyo	1-30	139.8	13	97.3	3	II	Arayat	1-30	11.7	4	3.8	15	IV
Dapitan	1-30	139.7	12	52.6	29	II	Aparri	1-30	341.1	12	111.8	19	IV
Olongapo	1-30	128.8	9	41.7	17	IV	Masinloc	11-30	101.9	7	62.7	2	I
Bolinao	1-30	122.4	14	23.1	28	IV	Ormoc	1-20	66.1	5	50.7	19	IV
Tuburan	1-30	118.5	6	79.8	2	I	Sto. Domingo	1-20	50.5	7	25.9	18	III
							Gubat	8-30	38.6	11	8.6	18	III
							Atimonan	1-20					

Rainfall.—In Manila the dry spell continued to be felt in an extraordinary manner. As may be seen in the table in the beginning, the total rainfall did not amount to 50 per cent of the average for this month. Since the establishment of the Observatory, in 1865, there have been only four years in which the rainfall of June fell below this year's record, and they were 1875, 1879, 1893, 1897. The fall was also small in the rest of the Archipelago, if we compare it with the usual rainfall for June. Not even at the stations near the path of the typhoon of the 2d was it comparable to other years. This was owing in great part to the small diameter of the storm, which was also the reason why the rain that fell during its passage was only of short duration.

In Luzon the rainfall at the different stations, as it was due to local thunderstorms, was very uniform. The regions of least rainfall were the lowlands north and south of Manila Bay. The day of the most general and most abundant rains was the 17th, when a depression out in the Pacific reached its minimum distance from the island and was the source of a general development of electrical storms throughout the island. In the Visayas the rainiest days were the 2d and 3d. It may be said in general concerning the month that there was a scarcity of rain everywhere, so that the long-continued dry spell we have been suffering from this year has not been made up for yet.

Temperature.—Owing doubtless to the drought, the temperature has been extraordinarily high everywhere. The absolute maximum at Manila, 36° C., registered on the 10th and 16th, is among the highest records for June. At some stations in interior Luzon the maximum went above 39° C. In Luzon the hottest period was the first half of the month, in which time the maximum of the month was recorded nearly everywhere; but in the Visayas the hottest period was toward the end of the month.

In looking over the table in the beginning our attention is called to the rise in the averages of the amount of evaporation and the hours of insolation or sunshine at Manila, which were in perfect accord with the character of the month, which was very exceptional in the scarcity of rain from typhoons. Nevertheless, the daily average of relative humidity remained constantly above what might have been expected, and the monthly average did not result in a much lower figure than the normal mean. This was doubtless due to the fact that as a rule the prevailing atmospheric currents were from the west.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF JUNE.

Stations.	Days.	Max- imum.	Day.	Meteoro- logical districts.	Stations.	Days.	Mini- mum.	Day.	Meteoro- logical districts.
		°C.					°C.		
Tuguegarao	1-30	39.8	10	IV	Palanoc	1-30	24.6	20	III
Arayat	1-30	39.5	9	IV	Cavite	1-30	24.6	18	IV
San Isidro	1-30	39.2	9	IV	Candon	1-30	24.4	22	IV
Capiz	1-30	39.0	9	II	Biñang	1-30	24.0	8	IV
Tarlac	1-30	38.6	9	IV	Romblon	1-30	23.6	4	III
Aparri	1-30	37.8	26	IV	Cebu	1-30	23.5	21	I
Dagupan	1-30	37.4	14	IV	Legaspi	1-30	23.5	{ 13, 20 23, 30 }	III
Marilao	1-30	37.0	13	IV	Daet	1-30	23.5	7	III
Daet	1-30	36.5	26	III	Tagbilaran	1-30	23.4	11	I
Porac	1-30	36.4	10	IV	Surigao	1-30	23.2	3, 20	I
Vigan	1-30	36.3	10	IV	Balanga	1-30	23.1	7	IV
Legaspi	1-30	36.2	26	III	Cuyo	1-30	23.1	7	II
Olongapo	1-30	36.1	1	IV	Catbalogan	1-30	23.1	3, 10	I
Manila	1-30	36.0	10, 16	IV	Bolinao	1-30	23.0	30	IV
Indang	5-30	36.0	10	IV	Tuburan	1-30	22.9	6	I
Cavite	1-30	35.9	8	IV	Vigan	1-30	22.8	13, 20	IV
Nueva Caceres	1-30	35.3	28	III	Capiz	1-30	22.8	4	II
Biñang	1-30	35.2	25	IV	Zamboanga	1-30	22.8	18, 20	II
Dapitan	1-30	34.9	20	II	Davao	1-30	22.5	10	I
Balanga	1-30	34.8	9	IV	Iloilo	1-30	22.3	21	II
S. Fernando Union	1-30	34.7	20	IV	Manila	1-30	22.2	8	IV
Tuburan	1-30	34.6	28	I	Dagupan	1-30	22.1	11	IV
Cottabato	1-30	34.5	8	I	Marilao	1-30	22.1	8	IV
Bolinao	1-30	34.4	5	IV	Aparri	1-30	22.0	9	IV
Palanoc	1-30	34.4	13	III	S. Fernando Union	1-30	22.0	12	IV
Iloilo	1-30	34.1	11	II	Corregidor	1-30	21.8	4	IV
Romblon	1-30	34.0	26, 28	III	Caraga	1-30	21.7	2	I
Bacolod	1-30	33.8	10	II	Bacolod	1-30	21.7	20	II
San Jose Buenavista	1-30	33.5	15	II	Arayat	1-30	21.6	7	IV
Corregidor	1-30	33.3	14	IV	San Jose Buenavista	1-30	21.5	4	II
Candon	1-30	33.2	17	IV	Cottabato	1-30	21.3	17	I
Davao	1-30	33.1	12	I	Isabela (Basilan)	1-30	21.2	22	II
Maasin	1-30	33.0	28	I	Porac	1-30	21.0	7	IV
Cebu	1-30	32.9	11	I	Borongan	1-30	21.0	2	I
Surigao	1-30	32.8	25	I	Dapitan	1-30	20.7	20	II
Zamboanga	1-28	32.8	7	II	Tarlac	1-30	20.5	7	IV
Isabela (Basilan)	1-30	32.7	7	II	Olongapo	1-30	20.4	3	IV
Tagbilaran	1-30	32.5	8	I	Tuguegarao	1-30	20.0	28	IV
Borongan	1-30	32.5	22, 25, 27	I	San Isidro	1-30	19.4	8	IV
Catbalogan	1-30	32.5	6	I	Baler	1-30	19.4	1, 29	IV
Caraga	1-30	32.3	18	I	Maasin	1-30	18.4	3	I
Cuyo	1-30	31.7	28	II	Baguio	1-30	15.0	10	IV
Baguio	1-30	24.6	10	IV	Atimonan	1-20	23.3	7	III
Atimonan	1-20	36.3	18	III	Masinloc	11-30	23.1	23	IV
Calbayog	12-30	35.3	23	III	Santo Domingo	1-20	23.0	12, 19	IV
Santo Domingo	1-20	33.4	7	IV	Gubat	8-30	22.9	23	III
Gubat	8-30	33.2	26	III	Calbayog	12-30	21.9	22	III
Masinloc	11-30	33.2	13, 14	IV	Indang	5-30	21.5	18	IV

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF JUNE, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 49. 13	16 5. 68	0. 38224	0. 11029	0. 38220	0. 00546	0. 39783
Maximum	0 51. 21	16 6. 47	0. 38251	0. 11035	0. 38247	0. 00569	0. 39804
Minimum	0 47. 34	16 3. 55	0. 38212	0. 11011	0. 38208	0. 00527	0. 39773

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF JUNE, 1903.

Easterly declination.			Northerly dip.				
Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	<i>° ' "</i>	Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	<i>° ' "</i>
8.	3 44	to 4 00	0 50. 28	8.	4 16	to 5 08	16 03. 13
9.	8 55	to 9 05	0 52. 73	9.	10 29	to 11 05	16 00. 31

Date.	Deviation at—		Temperature—		Value of T_p .	Horizontal component (C. G. S.).
	30 cm.	40 cm.	30 cm.	40 cm.		
<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	<i>° ' "</i>	<i>° ' "</i>	<i>°</i>	<i>°</i>	<i>s.</i>
8. 9 15	to 10 08	7 18 42. 5	3 04 48. 8	31. 33	31. 48	3. 26292
10. 9 12	to 10 08	7 17 37. 5	3 04 37. 5	32. 98	33. 15	3. 26439

MAGNETIC DISTURBANCES OF JUNE, 1903.

- Moderate, 8th to 25th. There was a very long agitated period lasting from the 8th to the 25th. The agitation was weak in the beginning, but on the 17th it increased so that between midnight and 6 a. m. very remarkable and irregular deviations were registered. After this short disturbance the magnets remained more agitated than the preceding days until the 25th, when the calm was completely restored.
- Great, June 28 to July 2. It started in the morning of the former date with irregular and increasing movements of the magnets. On the following day they remained almost calm between 4 a. m. and 8 p. m., when the most remarkable agitation began, which lasted seventeen hours. The deviations of the magnets became wide and very irregular between 8 p. m. and midnight of the 29th and from 8 a. m. and 1 p. m. of the 30th. Afterwards the agitation began slowly to abate, but there was no magnetic calm again until the evening of the 1st of July.

Some sun spots were noticed on the following days: 4th, 5th, 6th, and 10th to 30th.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING JUNE, 1903.

Day 2. **Caraga.**¹—Light oscillatory earthquake, NE.—SW.

Day 3. **Capiz.**—At 8^h 44^m 57^s a. m., very light oscillatory earthquake, NW.—SE.; duration, some twelve seconds.

Day 7. **Santo Domingo** (Batanes Islands).—At 5^h 13^m p. m., light oscillatory earthquake, NW.—SE., lasting six seconds. Registered on the Vicentini microseismograph. (See "Microseismic Movements.")

Day 8. **Cottabato.**—At 2^h 15^m a. m., almost instantaneous earthquake, oscillatory, perceptible; direction apparently W.—E.

Day 10. **Nueva Caceres.**—At 7^h 40^m 10^s p. m., light, very short earthquake; NNE.—SSW.

Day 11. **Nueva Caceres.**—At 3^h 31^m a. m., light oscillatory earthquake, E.—W.

Day 13. **Caraga.**—At 4^h 16^m 30^s a. m., light seismic shock.

Day 13. **Cottabato.**—At 10^h 16^m a. m., light earthquake, lasting thirteen seconds; E.—W.

Day 18. **Marilao.**—At 6^h 25^m a. m., hardly perceptible oscillatory earthquake; NW.—SE.

Day 20. **Caraga.**¹—Perceptible oscillatory earthquake; direction, NE.—SW.

¹We are not aware of the precise moment of the occurrence of these earthquakes; we know only that they occurred in the nighttime on the dates given.

Day 29. **Aparri.**—At 2^h 28^m a. m., light rotary earthquake, lasting about six seconds. Registered on the Vicentini microseismograph. (See "Microseismic Movements.")

Day 30. **Nueva Caceres.**—At 11^h 31^m p. m., light oscillatory earthquake, WNW.—ESE.; duration, about twelve seconds. There was a light and short repetition eight minutes afterwards. Registered in Manila on the Vicentini microseismograph. (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.]

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 2	4 12 34 p. m.	4 29 12 p. m.	16 38	4 13 12 p. m.	7.8	5.6	4.6	
June 2	9 28 46 p. m.	10 26 32 p. m.	57 46	9 30 04 p. m.	3.1	4.9	0.3	
June 7	5 08 46 p. m.	6 17 37 p. m.	1 08 51	5 10 37 p. m.	15.5	21.2	2.0	Earthquake at Santo Domingo, Batanes Islands.
June 29	2 21 08 a. m.	2 29 44 a. m.	08 36	2 22 16 a. m.	3.5	4.5	1.0	
June 29	1 53 45 p. m.	1 58 54 p. m.	05 09	1 54 05 p. m.	1.5	2.0	0.3	Earthquake at Aparri.
June 30	11 27 16 p. m.	11 38 44 p. m.	11 28	11 27 57 p. m.	9.5	7.0	4.4	Earthquake at Nueva Caceres.

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the chief observer of Cebu, Domingo Angeles.

Mandaue.—From the president of the town we learn that some corn was harvested during May, though not enough for local needs. There was a modest crop of some of the fruits of the season, such as lomboy, ciruela and muskmelon; on the whole the month was rather too dry. Several clouds of locusts invaded the fields and reached even the center of the town; they did great damage to the cane fields. There were also some cases of contagious disease among the swine and poultry, about 10 per cent of the animals of the district being carried off with it.

Cebu.—During May a number of dense clouds of locusts came from the west and left in a direction approximately northeast. They invaded not only the fields near the town, but also the bamboo clumps, the walks and the roofs and azoteas of the houses. We hear that a similar visitation occurred at San Nicolas, but we have received no data regarding the damage done by the plague in the pueblos to the north and northeast of Cebu, toward which the insects passed.

Report of the observer of Catbalogan, Gilbert J. Cullen.

Catbalogan.—The fields are suffering for want of rain. The harvest of rice and coprax has been moderate. Some abacá also has been taken out, and new fields of this plant are being opened up for cultivation. There is a scarcity of draft animals.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—We are informed by Sr. Jose Pelayo, agent for the house of Matute Bros., that abacá is being gathered on a large scale notwithstanding the fall in the price of this article to \$19 a picul in this district, and the planters are enlarging their plantations with considerable enthusiasm. The export of this fiber last month amounted to some 1,300 piculs. In the manufacture of coprax there is a little more animation noticed than in previous months, owing to the rise in the price, which today is \$6 a picul. Very little interest is manifested in the collection of gum mastic at the very point where it is most abundant, namely, about Sigaboy, for those formerly employed in gathering the mastic are busy sowing abacá. Biao is not gathered, owing to the very low price it brings. Those engaged in timber cutting are very much discouraged since the arrival in the locality of the recently appointed forestry official, who has begun to gather taxes on the timber which was already in the warehouses before the said appointment was made. There are large herds of cattle in this district and up to date they have not been touched by any contagious disease.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

We learn from the rice harvesters that the harvesting is still going on, but there is not much chance of a good crop, owing to rats and locusts, which are overrunning the whole country, many of the fields having been completely ruined by the plague. The rain this month was very beneficial for the crops. We suffered from no destructive

winds or injurious insects. The steamer *Rosario* was loaded with 742 piculs of abacá at \$22 a picul, according to a previous contract, though the actual price now is only \$19 here. She left only 160 sacks of rice at \$8.50 a sack.

Report of the observer of Cottabato, Abundio Enrile.

Cottabato.—The previous dry spell has prevented a decent crop of rice from being grown, and so scarcely anything has been harvested. Rice brought from Manila sells at \$10 a picul. Strong gusty winds destroyed the blossoms of the mango and other fruit trees. During the present month the planters have begun to plant throughout the province crops of peanuts and corn.

DISTRICT II.

Report of the observer of Iloilo, Domingo Torres.

Igaras.—We are informed by the president that the abundant rains that are beginning to fall with frequency have revived the hopes and stirred up the activity of the laborers, and they are eagerly at work sowing their rice fields. The corn, mongos, beans, and other useful crops are already planted. Thanks to the abundant pasturage, the herds are putting on plenty of flesh.

Pototan.—The president tells us that the heat of May did a great deal of damage to the crops, especially to the tobacco. In view of the expected rains, the rice fields are being prepared for planting.

Janiuay, Pavia, Dumangas, Santa Barbara, Lemery, Lucena, Calinog, Lambunao.—The respective presidents of these towns report that the inhabitants, thanks to the rains, have begun to turn up and clean the rice fields, and have begun to plant corn, mongos, tubers, and garden vegetables.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Bugo.—We hear from the neighbors of this town that the people raise corn, sugar cane, large quantities of tobacco, a little abacá, coconuts, and some useful tubers. The corn and sugar cane are middling, but the tobacco and abacá are doing rather poorly. There have been no heavy rains in May and the dry spell in April was felt very much by the cane and tobacco. No injurious insects have been observed, but the rinderpest of the preceding years has carried off about twenty-five per cent of the herd of carabaos.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—During the whole month the rains were of great benefit to the crops, especially to the sugar cane, which is looking fine and gives promise of a good harvest. These rains enabled the planters to cultivate the rice fields, and even to sow some rice, though not on a large scale on account of the scarcity of carabaos. No destructive insects have been observed, nor any contagious disease among the animals. In the pueblos to the south of the province the locusts made their appearance and caused considerable damage to the crops.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—I am told by the planters of this district that owing to the lateness of the rains the rice planting was put back considerably. Locusts appeared in the barrio of Manicahan, near this town, and devoured the leaves of the sugar cane. The price of sugar has risen as a result of the great fire that occurred in April in one of the largest sugar plants that are to be found in the district.

Report of the observer of Basilan, Antonio Pereira.

Isabela de Basilan.—Thanks to the rain that fell in May, the small plantations of abacá and coconuts recently planted, and which were nearly dead from drought, have begun to revive. During the present month they began to plant the upland rice and corn, but only on a small scale, since the agriculturists have no courage to prepare their lands, thinking that it will not rain during the whole year; moreover a good number of them have begun to engage in timber cutting and others in erecting sawmills. The fruit trees, such as mangoes, juani, and marang, promise a good harvest.

DISTRICT III.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirong.

Badajoz (Tablas).—Sr. Leonardo Madrilejos, the president, reports that the dwellers in this pueblo usually sow rice and corn in May and the planting continues until June, depending on the more or less tardy appearance of the rains. Planting in the irrigated lands is done toward the end of June and on to the latter part of August. The harvests are early or late according to the time the seed was planted. But the harvest of the dry lands always takes place in September and October, and that of the irrigated lands in November, though sometimes it is as late as December. The abacá is cut regularly twice a year, and the planting of tobacco begins in December and is harvested in March.

Report of the observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—The order for the reconcentration of the inhabitants is still in force throughout the province, and hence all agricultural work is almost completely paralyzed. Laborers and planters are in great straits over the situation, and many of the people from the Yraya come here looking for work, and others are going around from

door to door begging for food. On top of all this the cholera is spreading in many pueblos, and rinderpest is working havoc among the animals.

Polangui.—The municipal president of this pueblo reports that no crop whatever was harvested during the month of April, and the loss of abacá through the drought has been enormous, and for the same reason no corn or yams could be planted.

The president of Libog says that during the said month good crops were harvested in the points where they were allowed to work.

Report of the chief observer of Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—D. Gregorio Orda informs us that during the rainy days of the latter part of May the planters sowed rice in the fields in order to transplant it next month in the irrigated lands, at which time the harvest of the upland rice will be made. The output of coprax and abacá has been moderate. On the other hand a great deal of gum mastic and bejuco has been gathered, and some excellent timber has been cut for construction purposes. There has been scarcely any crop of corn or vegetables. A few locusts are seen in the fields, the vanguard of the clouds to come and which dishearten the planters. In various places a contagious disease has appeared among the poultry. It is feared that this pest will be propagated throughout all the barrios. A remedy which would check this evil would be very welcome.

Gumaca, Lopez, Alabat, Calauag, Mauban.—In all these pueblos the crops have been small owing to the excessive drought, and though it rained during the last decade of the month the amount of water that fell did little more than refresh the atmosphere.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Santo Domingo de Basco, Pio Marmoril.

Santo Domingo.—The rice harvest has begun in this pueblo. The earliest grain that set did not amount to much owing to the drought that came on.

San Jose de Ibana.—The president reports that there are hopes of a good crop of ube and rice, but that the corn will not amount to much, for at the time it tasseled peculiar reddish yellow spots appeared on the leaves, which spread and gradually killed the plants.

Report of the chief observer of Aparri, Manual Delgado.

Aparri.—Owing to the drought we have experienced during the month the plantations of corn and garden vegetables in this pueblo and in the neighboring ones of Buguey, Camalaniugan, Santa Cruz and its barrios have been dried up for the most part, the locust finishing what was left. On the 20th instant, and for days after, great clouds of these insects made their appearance, flying in all directions and settling down on the fields, where they have laid innumerable eggs. Only two showers from thunderstorms fell in the locality during the whole month, the sun shining brightly without intermission almost every day, resulting in very dry and warm weather. Owing to the want of rain the difficulty of navigating on the Rio Grande de Cagayan still continues.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—They are still harvesting corn and tobacco. Thanks to the rain this month, the crop is fair. The rains enabled them to plant corn, and they are now preparing to plant rice. There was some disease among the stock in the pueblos to the south, but fortunately the loss was not very considerable.

Report of the observer of Candon, Luis Quimorio.

Candon.—Some of the planters of the pueblo have been encouraged to plant maguey on account of the high price this article brings. We have had a larger crop of mangoes and ciruelas this year than last year. The prevailing wind has been from the second quadrant, with a moderate temperature. No rinderpest or injurious insects reported.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—We hear from D. Juan Olba that, taking advantage of the few rains that fell during the month, the agriculturists are planting rice and corn on the uplands and finishing up the harvesting of the first crop of tobacco. This last crop has not amounted to much, but if it rains a much better second crop will be gathered. It is known that rain is not good for the tobacco this month, but, keeping in mind the excessive drought of the preceding months, which interfered with the growth of the plant, it will be seen that with the small amount of rain we have had the second growth of leaves will be much superior to the first and will result in a much better harvest. There is considerable disease among the animals, thus making field work very difficult. No injurious insects have appeared; however, it is said that there are locusts in the neighboring provinces, and it is feared that the whole province will be infested when the rice is in full growth. To show how great the drought has been it is sufficient to remember that the greater part of the wild tubers known as *carud* and *duria* became dried up. We speak of these tubers because they are the ones that are most resistant of the drought. It is pleasant to observe that many of the agriculturists have begun to plant maguey, and if this continues this article will soon be one of the chief products of the province and a source of the greatest profit.

Report of the observer of Bolinao, Juan Santos.

Anda, Zaragoza, Bani, Alaminos, Alos, Balincaguin, San Isidro.—According to reports from these pueblos, mangoes are so abundant that they have apparently lost all value. On the other hand, the suffocating heat experienced down to the present moment and the prolonged dry spell have ruined the garden vegetables.

Bolinao.—A good deal of maguey is shipped from here to the other provinces. Coprax, sibucan, and firewood are waiting for buyers, and as vessels have been scarce of late those who have these articles in stock are obliged to store all in warehouses. The agriculturists are anxiously awaiting the rains to prepare their fields for planting, for if the drought goes on much longer famine will undoubtedly be felt. The cholera has disappeared, as well as the rinderpest.

Report of the chief observer of Dagupan, Toribio Jovellanos.

Pozorubio.—The municipal president informs us that the people are raising corn and garden vegetables. The crop is in good condition. Rains have been moderate. The locusts left their eggs in the fields, but the people are busy exterminating them.

Rosales.—Sr. Luis Minglana reports that they are now raising corn, mongo, yams, cacao, tobacco, and garden stuffs. The crop is middling. Locusts and their larvæ have done considerable damage.

Santo Tomas.—Sr. Fernando Mina states that this month they are raising the same crops as last month and things are doing fairly well. They have had moderate rains. Heavy winds have twisted about some of the houses. Locusts have done some damage to the crops and a few animals have died of rinderpest.

Bautista.—We hear from Sr. Ramon Reynado that they are now cultivating corn and raising various kinds of vegetables and rice. Young locusts are doing much harm.

San Carlos.—Sr. Vincente Guevara reports that at the present moment corn is the only crop cultivated and it is doing very poorly. The locust has appeared and heavy winds have destroyed the blossoms of the mango trees.

San Isidro.—The president reports that the neighbors are occupied in the same field work as last month, and, in addition, they are preparing the fields for rice. Rinderpest continues to kill off many carabaos, and some disease is killing the hogs.

Mangatarem.—Sr. Jose Valenzuela, in his report, says that garden vegetables are being raised and the crop is middling. Locusts have done a great deal of damage.

Dagupan.—In June when the planters were waiting to transplant the rice to the fields, which were in splendid condition, a vast cloud of locusts came down and completely cleaned off many of the fields in the barrios of this town. Cocoanut oil brings 50 cents a ganta and cocoanuts sell for \$2.50 a hundred.

Report of the observer of Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—Up to the beginning of June none of the rice fields were planted on account of the drought, and what was planted during the first rains is drying up. A strange disease has appeared here among the swine, dogs, and poultry, which is doing considerable damage. The disease is very rapid in its action, so much so that no previous symptom is noticed either in the pigs or in the dogs or chickens. When the attack begins the animal gives a leap into the air, falling to the ground, never to rise again. The animals attacked invariably die in five minutes.

The pest has returned among the carabaos, cattle, and horses.

Report of the observer of Tarlac, Jose Sison.

Tarlac.—This pueblo, like the rest of the province, is still suffering much from drought and from the locusts. The dry spell interferes with the preparation of the land rice, while the locust threatens ruin to all cultivated crops already planted. In addition to all this, the rinderpest is still reducing the number of carabaos.

Report of the observer of San Isidro, Julio Catapang.

Aliaga.—The president reports that the lands usually planted in early rice, corn, and other vegetables are now being sown in late rice, and the plantations are now finished. Worms and insects called *utitap* are devouring the corn, tomatoes, yams, and other plants. There is an insect called *alutang* that destroys the balsam.

Bongabon.—We are informed by the president that at the present moment they are preparing the land for planting rice. This month no animals were lost.

Cabiao.—Sr. Jose Crespo reports that they are now harvesting tobacco and all kinds of garden vegetables. The planters are sowing corn. The animals are still dying—the carabaos from rinderpest, the horses from glanders. The locust is troubling us yet throughout the neighborhood. Chickens also are dying of pest. Many of the useful plants are infested with caterpillars that do much damage.

Pantabangan.—The municipal president, Sr. Pedro Villafior, tells us that agricultural work is paralyzed on account of the drought, though some of the people have been able to plant corn and patches of tubers and other garden vegetables. The current price of unthreshed rice in this neighborhood is \$2, Mexican. No timber is being cut here. Locusts are hovering over the vicinity.

Report of the observer of Arayat, Cirilo Lacsamana.

Santa Ana.—Sr. Fulgentio Matias informs us that at present the sugar cane plantations are being completely destroyed by locusts. There have been no heavy rains. The drought has interfered with the planting of the rice and corn. During the month five carabaos died of rinderpest.

San Luis.—Sr. Lope Mananquil tells us that the corn, sugar cane, squashes, and gabe are doing fairly well. There have been no excessive rains. Drought interfered with the sowing of rice and corn. Hot winds did damage to the sugar cane. Locusts are doing considerable damage throughout the locality. The pest among the animals has disappeared.

Candaba.—Sr. Tranquilino Arroyo reports that the corn fields and cane plantations have been greatly damaged by locusts. There have been no excessive rains nor drought nor destructive winds, and no disease is reported among the stock.

Report of the observer of Porac, Jose Torres.

Porac.—Locusts have been ravaging the pueblo during the whole month, destroying the greater part of the sugar cane, corn, rice, and garden vegetables, not only in this pueblo but also probably all over the district.

Report of the observer of Balanga, Francisco Tiangco.

Dinalupijan.—The president, Sr. Raymundo Payuno, states that in his district the usual agricultural products cultivated are sugar cane and corn. The actual condition of the crops is good. The unirrigated rice has felt the want of rain, and the bananas and mangoes were injured by the heavy winds. Locusts and mayas do considerable damage to the crops. The stock is being attacked by a disease like dysentery.

Orani.—According to the municipal president, Sr. Timoteo Sevilla, nothing can be said of the actual state of the crops, since the planting has just been done. Fortunately, there have been no excessive rains or heavy winds, neither is there any complaint of injurious insects or sickness among the stock.

Balanga.—Sr. Paulino Tiangco reports that during the first days of the month they were unable to do any work in the fields on account of the dry spell that came on. Nevertheless, the weather was favorable for harvesting the early rice that had been sown in the irrigated lands. During the latter part of the month heavy rains fell, and so they were enabled to plant corn, tubers, and various kinds of vegetables, though all on a small scale. They also commenced to put in rice seed to be transplanted later on in the fields. The excessive heat we have been having retarded the development of the sugar cane, especially what was planted in sandy soils, where the plants have turned yellow. At present, thanks to the recent rains, the plants are picking up a bit. No injurious insects are noticed in the fields. A few cases of rinderpest occurred among the carabaos.

Orion.—Reports from the president show that the crop conditions in this pueblo are about the same as those of Orani, just described. Corn raising is becoming more general. The crops are not looking quite as well as last month.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

NOTES ON INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

INSECT ENEMY OF THE EGGPLANT AND RED-PEPPER PLANT, *Acanthocoris sordidus* Thunb.

Order *Heteroptera*; family *Coreidæ*.

During the past few months one of the most persistent insect pests of the gardener has been the ill-looking, ill-smelling bug, *Acanthocoris sordidus*, a member of the Coreidæ or squash-bug family. The plants most attacked were the red peppers (*Capsicum*) and eggplants. The clumsy, angular, slow-moving bugs, of a dirty gray and black color, found clinging to the stems of the plants in rather numerous colonies, are very easily recognized. We first noticed the insect early in November last on the stems of the eggplants in the gardens of the Observatory. These individuals were all adults, but in the course of a couple of weeks whole broods of young had appeared, and the insect became a real pest. But it seems to be the red-pepper plant that is the favorite food of *A. sordidus*, for in April and May, with both eggplants and peppers growing in adjoining beds, comparatively few insects were seen on the former, while the stems and bases of the leaf stalks of the latter were simply swarming with the bugs in all stages of development. The plants thus infested showed the effects of the drain the insects were making on their vitality by their sickly and stunted growth and by the dwarfed appearance of the fruit they bore.

As a pest we have observed the insects only on the above-mentioned plants, but we have taken both adults and egg clusters on various wild plants about Manila and Santa Ana, and especially on a species of *Stramonium*, or thorn-apple, cultivated in flower gardens for its foliage and for the perfume of its huge white flowers. We have seen numerous egg clusters hatch on this last-mentioned plant, but the young were invariably found to have disappeared completely from the plant within two or three days after hatching.

Egg.—The eggs are beautiful objects, even to the naked eye. They are of a metallic bronze color, about one and a fourth millimeters in length by three-fourths of a millimeter in width, and flattened on three sides. The female deposits them on the under side of the leaf in clusters numbering from half a dozen to as many as 35 or 40 and lays them in rows, with small but usually regular distances between each egg, the resulting form of the whole cluster often taking the shape of a triangle. The day before hatching a small circular light space, bounded by a fine dark line, appears at one end of the egg. The young larvæ in hatching escape from the egg by pushing out this door-like space, which comes off like a lid.

Immature stages.—The recently emerged bug has a flat body, shaped like a flask, with long four-jointed antennæ and fully developed legs. The abdomen is a light transparent green, while the rest of the body is bright crimson. In the course of a few hours the red portions become ashy gray. Three days afterward the first molt takes place, and on crawling out from the old skin the animal again appears with the legs, antennæ, back of thorax, and head of a bright red tint, and with the division lines of the abdominal rings also of the same color. The eyes are black; rest of body light green.

The short spines of the legs, especially on the femora, are now plainly visible. In the course of three or four hours the red and green colors disappear, giving way to a deep black with an ashy border around the edge of the abdomen. After each successive molt the insect takes on more and more the form of the adult, until, in the penultimate stage the future wings are seen plainly in the shape of a pair of leathery pads arising from the posterior portion of the thorax and covering nearly half the abdomen.

Adult.—The perfect insect averages from 12 to 14 mm. in length by 4 to 6 mm. across the widest part of the abdomen. In general appearance it is an angular bug, mottled gray and black, with the wide rear portion of the thorax elevated at the sides and produced to a sharp point. The wings, like those of the rest of the heteroptera, are folded diagonally across the back. The membranous portion of the upper wings is velvety black. The sides of the abdomen extend considerably beyond the wings and are marked by five distinctly visible ashy or whitish transverse bars, while the part covered by the wings at rest is dull red. The long-jointed beak or haustellum is, when not in use, folded up against the lower surface of the body between the legs. The femora of the hind legs are very much swollen, while all the femora are covered with small, sharp tubercles, spines, and short gray hair; the tibiae are also coated with hair and shorter spines, and the tibia marked by a single whitish bar or band, which is the widest on the middle pair. The antennae are four-jointed and hairy. The whole upper part of the head and thorax, and even the hemielytra, except the membranous portion, is shagreened. The lower surface of the abdomen possesses a dirty ochreous tint.

A. sordidus, like many of its kindred, has the power of diffusing a powerful and disagreeable odor from a pair of oval sacs, the orifices of which open on the under surface of the body, near the insertion of the middle pair of legs. It is a rather sluggish insect and does not readily take to flight, being content when disturbed to move off with a slow, awkward movement, running round to the other side of the stem of the plant or dropping suddenly to the ground, where the rough surface of its body, slow movement, and dull colors tend to afford it protection and concealment. The bugs are rather gregarious in their habits, and are usually found in clusters, both adults and young in all stages of development feeding indiscriminately together, crawling in and out among one another, seeking for more advantageous positions to insert their beaks into the plant.

Natural enemies.—Though probably protected from many enemies by its powerfully repellant odor, the species nevertheless has its parasites. We have reared a species of minute chalcidid fly from the eggs. From a cluster of eggs numbering 15 two bugs hatched on May 25; all the rest were found to be parasitized by chalcidids, the parasites emerging five days earlier than the bugs from the sound eggs.

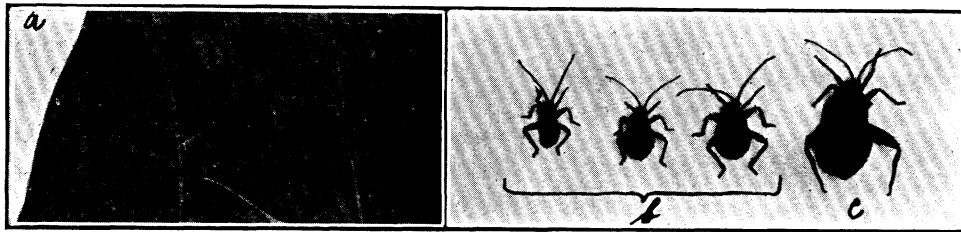


FIG. 1.—*Acanthocoris sordidus*; a, egg clusters on leaf, slightly enlarged; b, immature stages; c, adult, natural size.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Presion atmosferica.—El promedio de este mes resulta en Manila superior á su valor normal, á causa de no haberse acercado á Luzón ninguna depresión barométrica de importancia. Durante toda la primera década, las pequeñas oscilaciones que sufrió el barómetro fueron debidas á depresiones que se desarrollaron por el S. y mar de China, y las de las dos siguientes décadas, en que el barómetro se mantuvo generalmente por debajo de la altura normal de este mes, á centros que corrieron lejos por el Pacífico; de donde resultó en la primera década un predominio muy persistente de las corrientes del segundo cuadrante, mientras que en las otras dos soplaron ya en general del tercero y cuarto. Es particular la tendencia que se observó en Manila á soplar de este último cuadrante, como si se hubiera estacionado al E. y á mucha distancia del Archipiélago, algún área de baja presión, ó corrido, uno en pos de otro, varios centros ciclónicos de los clasificados como tifones de Magallanes. Sólo nos ocuparemos de la primera oscilación barométrica, la cual aunque tuvo en Luzón poca ó ninguna importancia, coincidió con el desarrollo de uno de los tifones que más siniestros han causado en el Archipiélago y fuera de él.

El baguio de Capiz.—Daremos esta denominación á este temporal, por haber sido dicha cabecera la que más sufrió sus devastadores efectos. Esta depresión, que, con gran velocidad, atravesó las islas Bisayas del 2 al 3 de Junio, ha puesto una vez más en evidencia lo peligrosa que es para pequeñas embarcaciones la navegación por los mares interinsulares desde mediados de Mayo, por ser esta la época en que suelen presentarse esos rápidos tifones de pequeñísimo diámetro, pero de un desarrollo completo, cuya previsión, sobre todo si ésta está basada sólo en observaciones locales, es casi imposible hasta el momento en que es ya inútil, por no dar tiempo, para tomar precaución ninguna. Por fortuna los meteoros de este tipo no son frecuentes; mas cada uno de ellos suele dejar amarguísimos recuerdos: todavía no se borraron de la memoria el tifón llamado del “Gravina” y el denominado de “Sámar y Leyte.”

Origen y formacion.—La falta absoluta de observaciones pertenecientes á los mares é islas del SE. de nuestro Archipiélago nos hace imposible el determinar con certeza el punto de su procedencia. Es posible, con todo, que tuviese su formación á poca distancia al E. de Mindanao. La razón podría ser el estado particular de la presión atmosférica que precedió y aún siguió al paso de este baguio. En efecto: desde el día 28 de Mayo se inició una bajada del barómetro bastante general en todas las islas Visayas, Mindanao y Sur de Luzón, la cual se fué acentuando despacio pero sin notable graduante. Del 30 al 31 un pequeño centro no desarrollado se fué trasladando por el N. de Mindanao hacia el mar de Joló: esto hizo que predominasen en el Sur de Luzón y Norte de Visayas las corrientes del primero y segundo cuadrante, aunque flojas y poco fijas. Después, en lugar de subir los barómetros ó mostrar alguna tendencia á subir, permanecieron relativamente bajos en todo el Sur: extendiéndose el día primero de Junio la misma área de baja presión sobre todas las Visayas y Mindanao. En este mismo día en Manila adquirieron gran fuerza las corrientes del segundo cuadrante y no hubo durante el día brisa de los cuadrantes del O.; mientras que en las estaciones del Sur del Archipiélago corrían vientos flojos y variables generalmente del primer cuadrante. El día siguiente, 2, en todas las estaciones que no estaban en la trayectoria del pequeño tifón ó muy cerca de ella, tanto en las que caían

al N. como en las del S., se notó más bien cierta tendencia de los barómetros á subir en vez de bajar: vino el día 3, y en todas partes se produjo un movimiento de descenso que continuó acentuándose algo más el 4 y 5, especialmente en las estaciones de Visayas y Mindanao.

Tenemos, pues, que desde fines de Mayo hasta el 5 de Junio persistió al Sur del Archipiélago una extensa área de baja presión sin núcleo bien determinado y con ligeras fluctuaciones, la cual no se modificó casi nada con el desarrollo del ciclón del 2 al 3. Esto hace sospechar que dicho ciclón no fué más que un centro, que podríamos llamar secundario, el cual tuvo origen hacia el extremo oriental de dicha área de baja presión, de la misma manera que los tornados se forman en las zonas exteriores de las grandes depresiones. Á la verdad que este tifón tuvo mucho de tornado, si atendemos á la pequeñez de su diámetro, á su velocidad y á la terrible violencia que desplegó, si bien revistió asimismo los caracteres de un tifón bien desarrollado, atendido el largo tiempo que conservó su energía; puesto que pudo atravesar el mar de China en dirección al ONO. y NO. y renovar en el Tonkin, el día 7, los estragos causados en Visayas, el día 2.

En los anuncios del Observatorio, debido á que los telegramas de las 10 de la mañana del día 2 de Surigao y Maasin, únicos que en dicha hora revelaban la existencia y aproximación de un centro ciclónico secundario, no llegaron hasta días después, tan solo fué posible ir siguiendo la marcha del centro principal de baja presión. Mas conviene advertir que dada la naturaleza de este tifón, aun teniendo á tiempo dichos telegramas y los demás de las estaciones más orientales, pocos desastres se hubieran podido evitar; de los ocurridos en el mar, ninguno, y de los de tierra, quizás algo en la misma capital de Cápiz. Sabido es que esta clase de tifones ó grandes tornados tan solo cuando corren por regiones muy pobladas y con buenas redes telegráficas, pueden preverse con éxito, si bien atendida su espantosa fuerza, poca utilidad práctica reporta la previsión. El tifón que nos ocupa después de atravesar nuestro Archipiélago corrió por el mar de la China, dirigiéndose al Tonkin, sin que ni en Hongkong se pudiese sospechar su paso, ni en el Tonkin su aproximación, hasta que comenzó á sembrar ruínas y estragos.

Su trayectoria.—Ya hemos indicado que muy probablemente se formó hacia el E. de Surigao, ó sea en la parte oriental del área de baja presión que envolvía Mindanao, las Visayas y parte de Luzón en la tarde del día 1 de Junio. Parecen comprobarlo tanto los vientos de Surigao, que fueron del NO. los primeros que tuvieron alguna fuerza, como los de Caraga, que fueron constantemente del S. toda aquella mañana, siendo los únicos que adquirieron fijeza y fuerza. Entre 10 y 11 a. m. del 2 el meteoro se hallaba al NNE. de Surigao y á su menor distancia, y cruzaría el meridiano de esta estación hacia las 12 m. d. Su dirección á esta hora era al ONO. próximamente. Cortó después la isla de Leyte casi por su mitad, luego el extremo N. de la de Cebú y recorrió por fin toda la parte N. de la de Panay casi paralelamente á su costa. Á las 12 m. d. del día 3 estaba ya cerca del meridiano 120°, entrando en el mar de la China por los 12° 30' latitud N. Una vez ya en dicho mar se fué inclinando lentamente al N. hasta ir á penetrar en el Tonkin por sobre los 20° latitud N.; de manera que después de Paracels su dirección debió ser ya al NO. Tan sólo el vapor alemán *Mongkat*, que sepamos, sintió su proximidad, mientras el meteoro cruzaba el mar de la China. En su viaje de Bangkok, de donde salió el día 1, á Hongkong encontró después del cabo Padarán fuertes nordestes con mucha mar, y luego después fuerte Sud y marejada hasta llegar á Hongkong. Estos datos indican que dicho vapor cortó la trayectoria del tifón por frente de éste: debió ser mientras el bagueio se hallaba cruzando Paracels. No sabemos si tocó después la parte SO. de Hainan; las siguientes noticias de él y por cierto bien tristes son del Tonkin donde penetró el día 7 por la madrugada. Según los informes llegados de Nam-dinh, el 7 por la mañana comenzó á soplar con fuerza creciente el viento del NO. hasta el medio día, en que, después de unos momentos de calma, vino el SO. con tal furia que destruyó la mayor parte de los edificios de la población: semejantes estragos causó en otras poblaciones del Tonkin occidental; siendo lo peor de todo el número de víctimas, el cual, en una correspondencia, se hace ascender á 2000. Á continuación copiamos las observaciones de las estaciones de Visayas y Mindanao más proximas á la trayectoria de este tifón.

OBSERVACIONES HECHAS EN LAS ESTACIONES DE VISAYAS Y MINDANAO.

SURIGAO (SUR DE LA TRAYECTORIA).

Fecha.	Barómetro (mm.).	Viento.		Lluvia (mm.).	Observaciones particulares.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.		
Junio 2:					
2 a. m. ---	757.17	Calma.			Cubierto.
6 a. m. ---	56.47	NO.	3		Lluvia continua.
7 a. m. ---	56.12	ONO.	5		Lluvia constante.
8 a. m. ---	55.12	NO.	5		Lluvia y viento racheado del cuarto cuadrante.
9 a. m. ---	53.42	ONO.	7		Análogo al anterior.
10 a. m. ---	51.82	ONO.	7		Continuo chubasco de agua y viento del cuarto cuadrante.
11 a. m. ---	52.22	O.	7		Lo mismo que el anterior, aumentando la fuerza del viento.
12 m. d. ---	53.72	SSO.	6		Continúan los chubascos de agua y viento del tercer cuadrante, disminuyendo la fuerza del viento.
1 p. m. ---	54.52	SSO.	5		Análogo al anterior.
2 p. m. ---	54.87	S.	4		Cerrazón hacia el tercer cuadrante.
3 p. m. ---	55.82	S.	2		Garúa local.
4 p. m. ---	56.52	SSO.	1	50.8	

MAASIN (SUR DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
2 a. m. ---	757.56	N.	1		Nuboso.
6 a. m. ---	56.53	Calma.			Lluvia pasagera.
10 a. m. ---	55.21	NO.	2		Lluvia continua.
2 p. m. ---	51.55	O.	5	84.1	Baguio en la localidad.
6 p. m. ---	56.09	SO.	5		Vientos duros del SO. y lluvia.
10 p. m. ---	58.90	SO.	4		Análogo al anterior.
Junio 3:					
2 a. m. ---	57.43	SO.	2		Nuboso.
6 a. m. ---	57.27	SE.	1		Coloración de Ci.-S.

TACLOBAN (NORTE DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
6 a. m. ---	757.2	NO.	2	5.1	Lluvioso.
10 a. m. ---	56.2	NO.	1	25.4	Lluvia continua.
2 p. m. ---	53.4	NE.	3.	10.2	Achubascado.
Junio 3:					
6 a. m. ---	58.3	SE.	2		Durante la noche, lluvia y llovizna á intervalos.

CATBALOGAN (NORTE DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
10 a. m. ---	754.66	Calma.			
2 p. m. ---	54.01	SE.	2		
6 p. m. ---	55.62	SE.	3	5.1	
Junio 3:					
6 a. m. ---	57.72	SE.	1		
10 a. m. ---	58.27	SE.	1		

ORMOC (NORTE DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
10 a. m.---	757.90	O.	1		Llovizna continua: horizontes cerrados.
11 a. m.---	57.30				Id.
12 m. d.---	56.30				Id.
1 p. m.---	55.20				Id.
2 p. m.---	52.67	NNO.	2		Lluvia constante.
3 p. m.---	50.70			62.7	Id.
4 p. m.---	46.00				Id.
5 p. m.---	49.00				Id.
6 p. m.---	52.59	SE.	6		Lluvia continua: vientos duros del SE.
7 p. m.---	55.70				
8 p. m.---	56.30				
9 p. m.---	57.20				
10 p. m.---	58.30	Calma.			
11 p. m.---	58.70				

TAGBILARAN (SUR DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
6 a. m.---	757.30	ONO.			Cubierto de nimbus.
10 a. m.---	58.07	NO.	1		Llz. y á 12 ^h 30 ^m lluvia local.
2 p. m.---	56.41	ONO.	3	52.5	Llovizna continua. Entre 4 y 5 p. m. viento duro y racheado del SO.
6 p. m.---	57.30	OSO.	3		Llz. constante con vientos racheados.
10 p. m.---	58.85	SO.	5		Viento duro del tercer cuadrante.

CEBU (SUR DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
10 a. m.---	757.25	Calma.			
2 p. m.---	54.91	O.	1		
3 p. m.---	54.02	OSO.	1		
4 p. m.---	53.77	O.	3-4		
5 p. m.---	54.10	OSO.	3-4	43.2	
6 p. m.---	54.30	SO.	4-5		
7 p. m.---	54.98	SO.	4-5		
8 p. m.---	55.59	SO.	4-5		
10 p. m.---	56.89	SSO.	4-5		
11 p. m.---	57.25	S.	2-3		

Algunas lloviznas al amanecer y cerrazón en el segundo cuadrante; convergencia de cirrus al ESE. á 6 a. m.; chubascos de agua y viento del tercero por la tarde y noche.

Las nubes bajas rolaron del NNE. al SO. por el O.

TUBURAN (SUR DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
6 a. m.---	758.17				
2 p. m.---	56.77	N.	8	79.8	Á 9 ^h 30 ^m a. m. lluvia local.
3-9 p. m.---		N.-ONO.	12		Chubasco de agua y viento.
Junio 3:					
6 a. m.---	56.77				
2 p. m.---	57.47	OSO.	2		Halo solar.

BACOLOD (SUR DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
6 a. m.---	757.15	NE.	2		
2 p. m.---	56.42	N.	5	7.6	Velo de Ci. y N. Llovizna á ratos.
Junio 3:					
6 a. m.---	55.66	SSE.	3	78.2	Llovizna.
2 p. m.---	56.85	O.	3	0.3	Truenos.

ILOILO (SUR DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
10 a. m.---	757.86	NNE.	1		Las nubes bajas son del NE $\frac{1}{4}$ N. Nótase por la mañana la misma convergencia de cirrus hacia el SE $\frac{1}{4}$ S. observada en la tarde del día anterior.
2 p. m.---	56.88	N $\frac{1}{4}$ NO.	1		
6 p. m.---	56.87	NO.	1		
8 p. m.---	57.00				
10 p. m.---	56.81	SO $\frac{1}{4}$ S.	3	73.7	
12 m. n.---	55.10				
Junio 3:					Pesadas lluvias por la noche. Chubascos de agua y viento por la mañana. Á 10 a. m. las nubes bajas son del SO $\frac{1}{4}$ S. y á 2 p. m. del SSO. Lluvias por la tarde. Halo lunar y relámpagos en el segundo cuadrante por la noche.
1 a. m.---	54.10				
1-20 a. m.---	53.20				
2 a. m.---	54.00	SO $\frac{1}{4}$ O.	6		
3 a. m.---	54.70			50.0	
4 a. m.---	55.30				
5 a. m.---	55.70				
6 a. m.---	55.84	SO $\frac{1}{4}$ S.	4		
7 a. m.---	56.40				

CAPIZ (NORTE DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
6 p. m.---	756.7	NO.	2		Velo de Cirrus y Nimbus por la mañana. Convergencia de Ci. al OSO. á 6 p. m. Vientos huracanados con lluvia durante la noche.
7-30 p. m.---	56.9	NO.	5		
8-30 p. m.---	56.5	NNE.	8		
10-30 p. m.---	55.0	NE.	10	40.1	
11-30 p. m.---	52.4	E.	10		
Junio 3:					La mínima barométrica, 740.7, se observó á 1 ^h 40 ^m a. m. Principia á amainar el viento. Llovizna y vientos huracanados por la madrugada.
12-30 a. m.---	46.9	SE.	11		
1 a. m.---	42.0	SSE.	11		
2 a. m.---	42.5	SSE.	11		
2-30 a. m.---	46.5	SO.	7		
6 a. m.---	55.0	SO.	3	44.4	

ROMBLON (NORTE DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
6 a. m.---	758.19	ESE.			Cubierto en general. Lluvia á intervalos hasta la mañana siguiente.
2 p. m.---	57.25	E.			
Junio 3:					Lluvia á intervalos todo el día. La mínima barométrica, 754.85mm., ocurrió á 3 ^h 40 ^m a. m. de este día.
6 a. m.---	55.36	ESE.		22.9	
2 p. m.---	57.28	ESE.		17.8	

CUYO (SUR DE LA TRAYECTORIA).

Junio 2:					
6 a. m.---	757.8	NE.	3		Lluvia á 4 a. m. El barómetro subió 1 mm. en 20 minutos después de haber arreciado el viento. La mayor fuerza del viento duró sólo media hora. Á 6 a. m. chubasco de agua y viento. El viento roló rápidamente del NO. al O.
2 p. m.---	58.1	NE.	4		
Junio 3:					
6 a. m.---	56.9	NNO.	10	53.5	
2 p. m.---	57.9	SSO.	4	43.7	

Velocidad de traslación.—Teniendo en cuenta la hora en que tuvo lugar la mínima barométrica absoluta y el role del viento indicador de su paso por el meridiano de cada estación, se puede asegurar que al entrar el meteoro por entre Surigao y Sámbar su velocidad no bajaba de 14 millas; al atravesar la isla de Leyte parece disminuyó bastante, puesto que tardó en recorrer las 115 millas, que en línea recta separan á Ormoc de Cápiz, de 9 y media á 10 horas, lo cual supone una velocidad de poco más de 11 millas. Esta velocidad debió disminuir mucho más después en el mar de la China, sobre todo á medida que fué recurvando lentamente al N., pues no penetró en el Continente Asiático hasta el día 7, habiendo empleado desde que salió del Archipiélago, ó sea desde que cruzó el meridiano 120°, 4 días para recorrer unas 950 millas.

Cuerpo de la tormenta.—Éste, á juzgar por el role de los vientos tanto en la parte N. como en la parte S. de la trayectoria, y por las curvas barográficas de Cápiz y Ormoc, era muy regular y de pequeño diámetro. El graduante barométrico debió ser muy escarpado en las zonas interiores, ó sea desde la isobara 755, y sobre todo desde la correspondiente á 750. La curva de Cápiz muestra que al pasar por allí el tifón el graduante era mayor en su parte anterior que en la posterior: como si las isobaras, por el mismo efecto quizá del avance, se apretasen por delante, mientras que parecían ensancharse por detrás. La mínima absoluta en el vórtice no creemos fuese muy baja, toda vez que en Cápiz, que fué la estación que estuvo más cerca de él y á su lado N. ó á la derecha, tan sólo llegó el barómetro á 740 mm., y en Ormoc, situado al mismo lado pero algo más lejos, á 745. El no haber amainado nada el viento en Cápiz durante el role, antes bien pasó con fuerza siempre creciente del NO. al E., SE. y SSO., indica que el vórtice propiamente dicho no atravesó por la localidad sino por el S. de la misma pero muy cerca.

Este tifón ofrece un ejemplo más de lo que puede ayudar para la previsión de un temporal la observación de los Ci. y Ci.-S. En Cebú, Iloilo y Tacloban se vieron convergencias hacia el ESE., mucho antes que ni el barómetro ni los vientos diesen indicación alguna cierta. Las corrientes atmosféricas no se fijaron casi en ninguna parte en la dirección propia hasta muy pocas horas antes del paso del tifón; generalmente hasta que se decidió la bajada franca del barómetro. Ésta comenzó en Surigao á las 7 a. m.; en Dúlac á las 10 a. m.; en Ormoc á 11 a. m.; en Maasin á las 9 a. m.; en Cebú á 11 a. m., y en Cápiz á 6 p. m., si bien en esta estación el barómetro no llegó á 755 mm., altura límite de tiempo variable, hasta los 10.30 p. m. Es verdad que la oscilación ya no fué del todo regular en ninguna parte desde las 10 p. m. del día anterior; mas esto pudo muy bien atribuirse, en este caso, al movimiento del área principal de baja presión, la cual realmente se movía con lentitud hacia el O. He aquí cómo da cuenta de lo que acabamos de decir el observador de Cebú: "La curva barográfica presentó una ligera alteración en su oscilación ordinaria desde la noche del lunes, 1 del corriente, pero sin perder completamente la marea atmosférica. El mal cariz de la mañana del día 2 iba en aumento á medida que pasaban las horas: calma y ventolinillas sin dirección fija precedieron al descenso marcado del barómetro, y sólo se sintieron los primeros vientos fuertes al acercarse el límite del descenso."

En las observaciones copiadas antes, puede verse que el área tormentosa ó de lluvia de este baguio se extendía bastante regularmente al rededor del centro, en un radio de poco más de 120 millas. Las lluvias debidas al paso del tifón duraron, en las estaciones más próximas á su trayectoria, de 10 á 12 horas: en las situadas á una distancia mayor que la indicada arriba, ó no llovió nada, ó si llovió fué por efecto de alguna turbonada local, como por ejemplo en Manila; siendo así la lluvia tan sólo remotamente debida al tifón.

Lluvia.—En Manila ha continuado haciéndose sentir la falta de lluvia de una manera extraordinaria; la cantidad total no llegó, como puede verse en el cuadro que va al principio, al 50 por ciento de la cantidad media de este mes. Después de la fundación del Observatorio en el año 1865, sólo se han visto 4 años, en los cuales el mes de Junio fué más pobre de agua que éste, y fueron el de 1875, 1879, 1893 y 1897. En el resto del Archipiélago también ha sido escasa, comparada con lo que de ordinario sucede en el mes de Junio. Ni aún en las estaciones cercanas á la trayectoria del tifón del día 2, se ha recogido cantidad de agua comparable con la de otros años, debido en gran parte á la pequeñez del meteoro, la cual fué causa de que la lluvia producida á su paso fuese de corta duración.

En la isla de Luzón, la cantidad de agua recogida en las diferentes estaciones, es muy uniforme, como debida á tempestades locales; las regiones en que llovió menos son las tierras más bajas situadas al N. al S. de la Bahía de Manila. El día en que las lluvias fueron más generales y abundantes en Luzón fué el 17, en que llegó á su menor distancia una depresión que corrió por el Pacífico, dando lugar en la isla á general desarrollo de tempestades eléctricas. En las Visayas, los días en que se recogió la máxima cantidad de agua fueron en general el 2 y el 3. Como caracter general de este mes, puede decirse que ha sido pobre de agua en todas partes, y así no se ha remediado aún por completo sino en pocas partes la falta de agua que este año se viene sufriendo.

Temperatura.—Debido sin duda á la escasez de agua, la temperatura ha sido extraordinariamente alta en todas partes. La máxima absoluta, 36° C., registrada en Manila los días 10 y 16, es de las

más altas de Junio. En algunas estaciones del interior de Luzón llegó la máxima á más de 39° C. El periodo más caluroso fué en esta isla la primera mitad del mes, registrándose dentro de ella la máxima mensual casi en todas partes; mas en Visayas ésta se observó en general hacia el fin de él.

Al pasar la vista por el cuadro que va al principio, llama la atención lo subido de los promedios de la evaporación y de las horas de insolación ó brillo del sol correspondientes á Manila, lo cual está en consonancia con el carácter del mes, que ha sido extraordinariamente anómalo por falta de lluvias de temporal; sin embargo el promedio diario de la humedad relativa se mantuvo constantemente á una altura superior á la que podía esperarse, y la mensual resultó muy poco inferior al promedio normal; esto se debió sin duda á que generalmente dominaron corrientes atmosféricas de la parte del Oeste.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1903.

1. Regular, 8-25. Fué este un largo período de agitación magnética; ésta era al principio bastante ligera, mas el día 17 aumentó mucho con movimientos irregulares entre media noche y 6 a. m.: después de esta corta perturbación los imanes continuaron más agitados que antes hasta el día 25 en que se restableció la calma.
2. Fuerte, 28 Junio-1 Julio. Principió la mañana de la primera de las anteriores fechas con irregulares y crecientes desviaciones de los imanes; el día siguiente permanecieron casi en calma desde las 4 de la madrugada hasta las 8 de la noche, hora en que principió el período de máxima agitación, el cual duró 17 horas: los movimientos de los imanes fueron muy notables é irregulares principalmente desde las 8 p. m. hasta la media noche del 29 al 30, y desde las 8 a. m. á 1 p. m. de este último día. Luego la agitación disminuyó muy lentamente de tal manera que no se restableció del todo la calma hasta la noche del primero de Julio. Se observaron manchas solares los días 4, 5, 6, y desde el 10 al 30.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1903.

Día 2. **Caraga**.¹—Temblor ligero, oscilatorio, NE.—SO.

Día 3. **Capiz**, á 8^h 44^m 57^s a. m. Temblor oscilatorio muy débil, NO.—SE.; duración unos doce segundos.

Día 7. **Santo Domingo** (I. Batanes), á 5^h 13^m p. m. Ligero temblor oscilatorio, NO.—SE.; seis segundos de duración. Registrado por el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic Movements.")

Día 8. **Cottabato**, á 2^h 15^m a. m. Temblor casi instantáneo, oscilatorio, perceptible; dirección, al parecer, O.—E.

Día 10. **Nueva Caceres**, á 7^h 40^m 10^s p. m. Temblor ligero, muy corto, dirección NNE.—SSO.

Día 11. **Nueva Caceres**, á 3^h 31^m a. m. Temblor ligero oscilatorio, E.—O.

Día 13 **Caraga**, á 4^h 16^m 30^s a. m. Ligero choque sísmico.

Día 13. **Cottabato**, á 10^h 16^m a. m. Temblor ligero, duración trece segundos, dirección E.—O.

Día 18. **Marilao**, á 6^h 25^m a. m. Temblor de oscilación poco perceptible, dirección NO.—SE.

Día 20. **Caraga**.¹ Temblor oscilatorio perceptible, dirección NE.—SO.

Día 29. **Aparri**, á 2^h 28^m a. m. Temblor rotatorio ligero, duración unos seis segundos. Registrado por el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic Movements.")

Día 30. **Nueva Caceres**, á 11^h 31^m p. m. Temblor ligero oscilatorio, ONO.—ESE., duración doce segundos. Repitió más ligero y corto 8 minutos después. Registrado en Manila por el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic Movements.")

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del jefe observador de Cebú, Domingo Angeles.

Mandaue.—Según el presidente de dicho pueblo, en el mes de Mayo se cosechó algo de maíz, aunque insuficiente para abastecer las necesidades del pueblo; hubo regular cosecha de algunos frutos propios de la estación que atravesamos, como son ciruelas, melón, lomboy, etc., padeciéndose además bastante sequía en todo el mes. Varias nubes de langostas han invadido los campos hasta el interior de la población, causando muchos perjuicios á las plantaciones de caña. Hubo también algunos casos de epizootia en los cerdos y gallinas, calculándose en un 10 por ciento el máximo de la mortandad en toda la jurisdicción.

¹No consta la hora precisa de estos temblores; tan solo se sabe que ocurrieron durante la noche que media entre las fechas apuntadas y la siguiente.

Cebu.—En el mes de Mayo han pasado por esta localidad varias nubes compactas de langostas procedentes del Oeste con la dirección al NE. próximamente, invadiendo las sementeras próximas á esta población, incluso los paseos y algunos sitios donde existen árboles de caña, así como techados y azoteas. Por noticias particulares se sabe que en el cercano pueblo de San Nicolás también se ha observado lo mismo, sólo faltan detalles de los perjuicios que esta plaga haya causado en los pueblos del N. ó NE. de Cebú hacia donde se iban.

Relación del observador de Catbalogan, Gilbert J. Cullen.

Catbalogan.—Sufren por falta de agua todos los sembrados. La cosecha de palay y cóprax ha sido regular. También se ha recogido algo de abacá y se están abriendo nuevas sementeras para su cultivo. Faltan animales para el cultivo.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Davao.—Según informes del Señor José Pelayo, Gerente de la Casa de los Señores Matute Hermanos, continúa la recolección del abacá en grande escala, á pesar de haber bajado el precio de este artículo á \$19 pico en esta localidad, y los hacenderos siguen extendiendo sus siembras con bastante animación. La exportación de dicho filamento en el mes próximo pasado ha ascendido á unos 1,300 picos.

En la preparación del cóprax se nota algo más de animación que en meses anteriores, debido al aumento de su precio, cotizándose hoy á \$6 pico.

Se nota alguna flojedad en la recolección de almáciga en el mismo punto más productor de este artículo, que es la visita de Sigaboy, por dedicarse los que antes la recogían á la siembra del abacá.

No hay quien se dedique á recoger el biao por su insignificante precio. Están muy desanimados los que se dedican al corte de maderas por haber venido á esta localidad el Montero recién nombrado que ha empezado á cobrar derechos por las que ya están almacenadas de fechas anteriores.

Hay gran abundancia de ganado vacuno en toda esta jurisdicción, sin que hasta la fecha afortunadamente se noten en él enfermedades contagiosas.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Según datos recibidos de los cosecheros de arroz, continúa cosechándose este cereal; parece que no dará buen resultado la cosecha por la plaga de ratones y langostas que aparecen en grande abundancia en este país, habiéndose quedado algunas sementeras sin cosecha por el destrozo de los mismos. Las lluvias de este mes han sido favorables para las plantaciones. No hubo vientos fuertes ni insectos perjudiciales.

En este mes ha cargado el vapor *Rosario* 742 picos de abacá á \$22 pico, contratado de antes, aunque el precio actual es aquí \$19. Sólo descargó 160 sacos de arroz al precio de \$8.50 el saco.

Relación del observador de Cottabato, Abundio Enrile.

Cottabato.—La escasez de lluvia en los meses anteriores ha impedido la buena cosecha del palay, y así es que casi nada se ha recolectado. El arroz importado de Manila se vende á \$10 pico. Los fuertes vientos racheados, aunque no constantes, han echado á perder la flor de algunos árboles frutales. Este mes empiezan nuevamente los agricultores de esta provincia la siembra del maíz y papaya.

DISTRITO II.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Igaras.—Según su presidente, las abundantes lluvias que empiezan á caer con frecuencia han producido animación y actividad entre los labradores, esmerándose todos en poner semilleros de palay. Igualmente tienen ya sembrados de maíz, mongos, judías y demás plantas de provecho. El ganado mayor va adquiriendo carnes, gracias á la presente abundancia de pasto.

Pototan.—Manifiesta su presidente que los calores del mes de Mayo último han perjudicado bastante á los sembrados de provecho, especialmente al tabaco. Están preparando los terrenos en espera de lluvias para los semilleros de palay y otras plantas abonadas al agua.

Janiuay, Pavia, Dumangas, Santa Barbara, Lemery, Lucena, Calinog, Lambunao.—Los presidentes respectivos de estos municipios participan que merced á las lluvias han empezado sus habitantes á roturar y limpiar las tierras para semilleros de palay y han procedido á echar en los surcos los granos de maíz, mongos, hortalizas, legumbres y tubérculos.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—Las lluvias durante todo el mes han favorecido á todas las siembras, especialmente á la de caña-dulce, presentando este vegetal un aspecto agradable que promete una cosecha regular. Por las mismas lluvias lograron los agricultores cultivar los terrenos palayeros y sembrar algunos semilleros de palay, aunque no en considerable extensión por falta de animales de labor. No se han observado insectos perjudiciales, ni enfermedad en los ganados.

En los pueblos situados hacia el Sur de la provincia aparecen las langostas, las cuales causan estragos en los sembrados.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Bugo.—Según datos facilitados por algunos vecinos del pueblo acerca de las cosechas en dicho municipio, tengo el gusto de informar que las cosechas que se dan y cultivan en aquel municipio especialmente, son: maíz, azúcar, tabaco en mayor cantidad, y un poco de abacá, coco y algunos tubérculos alimenticios. La cosecha de maíz y caña-dulce es regular, pero la de tabaco y abacá es escasa. No ha habido lluvias excesivas durante el mes de Mayo, y la sequía que se dejó sentir el mes de Abril ha perjudicado las plantas de caña-dulce y tabaco. No hubo insectos perjudiciales, ni langostas; pero la epizootia que pasó en los años anteriores ha causado una pérdida de 25 por ciento, más ó menos, en el ganado caraballar.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—Según me dicen algunos cosecheros de esta comarca, habiendo este año venido muy tarde la época de lluvias en esta región, se retrasaron las siembras de palay.

Las langostas aparecieron por el barrio de Manicahan, comprensión de esta villa, comiendo las hojas de la caña-dulce.

Ha subido el precio del azúcar á consecuencia del gran incendio que ha ocurrido el mes de Abril, en uno de los más grandes cañadulzales que aquí se encuentran.

Relación del observador de Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Isabela de Basilan.—Merced á las lluvias caídas en Mayo, revivieron las pocas plantas de abacá y cocos recién plantadas que estaban amortecidas á consecuencia de la gran sequía de los meses pasados.

En este mes principiarán á sembrar el palay de secano y maíz, pero en pequeñísima escala, porque la mayor parte de los agricultores se desanimaron al preparar los terrenos para la siembra de estos artículos, creyendo que no había de llover en todo el año; y además, gran parte de ellos se dedicaron al corte de maderas, y otros á ganar sus jornales en la máquina de aserrar. Los árboles frutales, como mangas, juani y marang, ofrecen regular cosecha.

DISTRITO III.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Badajoz (Isla de Tablas).—Según informe del presidente municipal, Sr. Leonardo Madrilejos, los naturales del pueblo tienen la costumbre de sembrar palay y maíz en los cañigines durante el mes de Mayo, y se prolonga la siembra hasta el mes de Junio, según que el tiempo de lluvias se adelante ó atrase. La siembra en terrenos de regadío se verificará de fines de Junio hasta fines de Agosto.

Las cosechas se adelantan y se retrasan, según el tiempo de las siembras. Pero la cosecha de cañigin, del terreno de secano, suele siempre suceder en Septiembre y Octubre, y la del terreno de regadío en Noviembre y á veces llega hasta Diciembre. La cosecha del abacá se verifica regularmente dos veces al año, y la siembra del tabaco principia en Diciembre y se recolecta en Marzo.

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—La orden de concentración de los habitantes continúa en toda la provincia, motivo por el cual está casi paralizado por completo el beneficio de las cosechas. Obreros y hacenderos lamentan esta situación y muchos vecinos de los de la Yraya vienen á éste en busca de trabajo unos y otros se acercan de puerta en puerta implorando caridad; aparte de todo esto, la enfermedad del cólera se va extendiendo por muchos pueblos, y la epizootia de animales sigue en algunos.

Polangui.—El señor presidente municipal de este pueblo informa que no ha habido ninguna cosecha en el mes de Abril de las que se cultivan en el mismo, y por la sequía ha sufrido enorme pérdida el abacá, é impedido las siembras del maíz y camote.

El de Libog manifiesta haber conseguido en dicho mes buena cosecha en sitios permitidos.

Relación del jefe observador de Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—Don Gregorio Orda informa que durante las lluvias caídas en los últimos días de Mayo, los agricultores sembraron palay en semilleros para trasplantarlo á los regadíos el mes entrante, en que se verificará también la siembra en los terrenos de secano.

La cosecha del cóprax es mediana é igualmente la del abacá; en cambio se han recogido mucha almáciga y bejuco y también se han cortado excelentes maderas de construcción.

Maíz y hortalizas apenas se han recolectado. Vense en los campos algunas langostas, tal vez precursoras de otras bandadas, que desaniman á los agricultores. Se ha presentado en algunas sementeras la peste de gallinas. Se teme que la enfermedad se propague en todos los barrios. Sería de agradecer una buena receta que corte el mal.

Gumaca, Lopez, Alabat, Calauag, Mauban.—En todos estos pueblos, las cosechas han sido escasas, á consecuencia de la falta de lluvias y excesiva sequedad, y si bien llovió en la última década del mes, con todo, la cantidad de agua caída no ha servido más que para refrescar un tanto el ambiente.

DISTRITO IV.

Relación del observador de Santo Domingo de Basco, Pío Marmoril.

Santo Domingo.—Han empezado en este pueblo la recolección del palay. Las primeras espigas que brotaron no dieron muy buen resultado á causa de la sequía.

San Jose de Ibana.—Su presidente municipal me dice que el ube y el palay dan esperanzas de buena cosecha; no así el maíz, en cuyas hojas, al brotar las mazorcas, aparecen unas manchas amarillo-rojizas que impiden su desarrollo y por fin causan su muerte.

Relación del jefe observador de Aparri, Manuel Delgado.

Aparri.—Á causa de la sequía que se viene experimentando este mes, las plantaciones de maíz y legumbres en este pueblo y los inmediatos de Camalaniugan, Buguey, Santa Cruz y los barrios se han ido secando en su mayor parte, acabándolo de debastar la langosta de que desde el día 20 y los sucesivos se han visto grandes nubes, volando en todas direcciones y posándose en los campos en donde han dejado infinidad de crías.

Solamente dos chubascos de turbonada han descargado en todo el mes en la localidad, brillando el sol á diario y casi sin interrupción, por lo que la temperatura ha sido muy alta y cálida.

Continúa la dificultad de viajar por el Río Grande de Cagayán, á causa de la falta de agua.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—Se está continuando la recolección de maíz y tabaco de que hay regular cosecha, gracias á que llovió en este mes. La lluvia favoreció también la siembra de maíz y se está preparando la siembra del palay. En los pueblos del Sur se registran algunas enfermedades de ganados, pero afortunadamente no con pérdidas considerables.

Relación del observador de Candón, Luis Quismorio.

Candón.—Algunos propietarios de este pueblo están animados á sembrar maguey por el alto precio que ha alcanzado este producto. La cosecha de mangas y ciruelas ha sido más abundante que el año anterior. El viento ha dominado del segundo cuadrante con temperatura regular. Na ha habido epizootia ni insectos dañinos.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—Según informes de D. Juan Olba, las principales ocupaciones de los agricultores, aprovechando las pocas aguas caídas en este mes, son la plantación del palay y maíz en los montes y terminar la recolección del tabaco de la primera cosecha; que aunque ésta no ha sido satisfactoria, si llueve, tendrían una segunda que superaría á la primera. Sabido es que las lluvias no convienen en este mes al tabaco, pero teniendo en cuenta que la escasez de agua en meses anteriores ha sido excesivamente notable, lo que no permitió que la planta tomará el desarrollo necesario, se comprenderá que con poca cantidad de agua que cayese, se lograría que las hojas secundarias de la segunda cosecha se desarrollasen más que las de la primera, lo cual constituiría una buena cosecha con relación á la primera.

Entre los animales existen algunas enfermedades que hacen difícil el cultivo de los campos. Insectos perjudiciales ninguno; únicamente se oye decir que en las provincias próximas á ésta hay langosta, temiéndose invadida toda esta provincia cuando el palay se encuentre desarrollado.

Para demostrar la grande sequía que se viene sufriendo, basta decir que la mayor parte de los tubérculos silvestres llamados Carud y Duria se han secado y hablamos de este tubérculo, porque es uno de los que más resisten á la sequía.

Con mucha satisfacción se ha observado que muchos de los agricultores han empezado á sembrar maguey que, indudablemente si así continúan, llegará á ser en la provincia uno de los productos más principales que ayudará á aumentar su riqueza.

Relación del observador de Bolinao, Juan Santos.

Anda, Zaragoza, Bani, Alaminos, Alos, Balincaguin y San Isidro.—Según noticias recibidas de estos pueblos, las mangas están, al parecer, sin precio por lo abundante de estas frutas. En cambio el calor sofocante que hasta ahora venimos sintiendo y la escasez de agua han de perjudicar á las hortalizas.

Bolinao.—De aquí se exportan considerable número de retoños de maguey para otras provincias. Cóprax, sibucac y rajás en espera de compradores, y como se carece de embarcaciones se ven precisados los dueños á tenerlos en depósito. Los agricultores esperan ansiosos las aguas para preparar sus semilleros, pues de continuar con la sequía que experimentamos, se presentaría el hambre indudablemente.

La enfermedad de cólera ha desaparecido, como también la epizootia que diezmaba á los animales de labranza.

Relación del jefe observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Pozorubio.—El señor presidente municipal informa que se dan y cultivan maíz y legumbres. El estado actual de la cosecha es bueno. Las lluvias han sido regulares. Las langostas han dejado larvas, pero la gente se dedica á su extinción.

Rosales.—El señor Luis Minglana, presidente municipal, en sus informes dice que se dan y cultivan maíz, mungo, camote, cacao, tabaco y legumbres. La cosecha es regular. Han perjudicado mucho las langostas y langostitas.

Santo Tomas.—El señor Fernando Mina, presidente municipal, dice que se dan y cultivan los mismos productos agrícolas que en el anterior, y la cosecha es también regular. Las lluvias han sido regulares. Han reinado fuertes vientos con una fuerza tal que algunos edificios se han inclinado. Hubo langostas que han perjudicado los sembrados. Algunos animales han muerto de epizootia y otros de una especie de fatiga.

Bautista.—El señor Ramón Reynado, propietario, informa que se dan y cultivan maíz y legumbres de varias clases, el palay en los semilleros. Las langostas pequeñas están causando mucho daño.

San Carlos.—El señor Vicente Guevara, propietario, comunica que por ahora sólo se cultiva el maíz, y su cosecha está en muy mal estado. Los vientos perjudicaron las flores de las mangas. Hay langosta.

San Isidro.—El Señor Elías García, presidente municipal, participa que los vecinos están ocupados como en los meses anteriores, además en la actualidad están preparando terrenos para semilleros de palay. La epizootia sigue causando mortandad en el ganado caraballar y en los cerdos. Las aves de corral sufren una enfermedad mortal.

Mangatarem.—El Señor José Valenzuela en sus informes dice que se dan y cultivan legumbres, cuya cosecha es regular. Hubo langosta que ha perjudicado mucho.

Dagupan.—En el mes de Junio, cuando se esperaba el próximo trasplante del palay en los semilleros que estaban hermosos, vino á segarlos una gruesa plaga de langostas, dejando muy limpios muchos semilleros, en algunos barrios de este municipio. La ganta de aceite de coco se cotiza á \$0.50, el 100 de cocos á \$2.50.

Relación del observador de Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—Hasta principios de Junio no se han puesto semilleros de palay por la falta de aguas, y los que se pusieron en tierra en las primeras lluvias se están secando.

Se ha presentado en los cerdos, perros y aves de corral una enfermedad desconocida aquí y que causa algún daño. Esta enfermedad es muy repentina, y tanto en los cerdos como en los perros y aves de corral no se nota ningún síntoma, y todos los atacados de esta enfermedad mueren á los 5 minutos lo sumo, sin que se salve ninguno. Al empezar el ataque, el animal ó ave pega un brinco y al caer al suelo es para no levantarse más.

Ha vuelto ha reproducirse la epizootia en los carabaos, vacunos y caballos.

Relación del observador de Tarlac, José M. Sison.

Tarlac.—Este pueblo como todos los de esta provincia se queja mucho de la sequía y de la plaga de langostas: aquélla impide la preparación de los terrenos palayeros, y ésta amenaza toda clase de sembrados útiles, además de la epizootia que no deja de mermar el ya muy reducido número de carabaos.

Relación del observador de San Isidro, Julio Catapang.

Aliaga.—Informa el señor presidente que los terrenos destinados al cultivo del palay temprano, maíz y otras legumbres, se siembran de palay tardío de que han hecho ya semilleros.

Los gusanos y bichos llamados vulgarmente utitap se comen el maíz, tomates, camotes y demás plantas. Hay un insecto llamado Alutang que destruye la Balsamina.

Bongabon.—El presidente municipal informa que los terrenos para la semilla de palay se están preparando actualmente.

En el presente mes no ocurrieron pérdidas de animales.

El precio corriente de los productos de esta localidad con inclusión de las maderas es:

Una vara cúbica: Grupo superior, \$3; primer grupo, \$2.50; segundo grupo, \$2; tercer grupo, \$1.50; cuarto grupo, \$1; quinto grupo, \$0.50.

El cavan del palay cuesta \$2.50; el del arroz, \$5; el del maíz en mazorca, \$1; el del mongo, \$15; el de tañang-tañang, \$1; cien manojos de bejucos, \$10; cien pedazos de gogo, \$1; mil redondos (?) de guiliman, \$2; cien redondos de palmabrava, \$150; cien redondos de caña-espina, \$10; cien redondos de caña-bojo, \$1; cien redondos de bonga, \$1; cien redondos de coco, \$20.

Cabiao.—El presidente municipal, Señor José Crespo, informa que en la actualidad están cosechando en el pueblo toda clase de legumbres y tabaco. Los labradores están sembrando maíz. Siguen muriendo los animales; el carabao por la epizootia y el caballo de muermo. Las langostas continúan en esta localidad. También se mueren de peste las gallinas. Los gusanos roen las flores y otras plantas de provecho.

Pantabangan.—El presidente municipal, Señor Pedro Villafior, informa que las faenas agrícolas están paralizadas, debido á la sequía, si bien algunos han sembrado ya maíz y otras plantaciones de leguminosas y tubérculos. El precio corriente del arroz con cáscara es de \$2 mejicanos en esta localidad. La madera no se beneficia aquí. La langosta anda por estos lugares.

Relación del observador de Arayat, Cirilo Lacsamana.

Santa Ana.—El Señor Fulgencio Matías, presidente municipal de aquel pueblo, informa que hoy en la actualidad la siembra de caña-dulce está completamente destruída por las langostas y loctones; no han sido excesivas las lluvias. La sequía ha impedido las siembras de maíz y palay. No ha habido vientos fuertes. Durante el mes han muerto cinco cabezas de ganado bufalar por la epizootia.

San Luis.—El presidente municipal de aquel pueblo, Señor Lope Mananquil, dice que las plantas de maíz, caña-dulce, calabaza y gave son regulares. Las lluvias no han sido excesivas. La sequía ha impedido las siembras de palay y maíz. Los vientos por su temperatura perjudicaron la siembra de caña-dulce. Las langostas están perjudicando bastante el país. Ya no se registra ninguna epidemia en los ganados.

Candaba.—El presidente municipal de aquel pueblo, Señor Tranquilino Arroyo, informa que las siembras de caña-dulce y maíz están bastante destrozadas por causa de loctones y langostas. No ha habido excesivas lluvias, ni sequía, ni vientos fuertes; pero hubo insectos perjudiciales que son los mismos loctones. Por hoy, no hay enfermedad de ganados.

Arayat.—El Señor Fausto Medina, presidente municipal de este pueblo, dice que las siembras de caña-dulce y maíz, por la sequía se han impedido bastante. No ha habido vientos fuertes. Las langostas han perjudicado mucho los sembrados. No se registra ninguna enfermedad en el ganado mayor.

Relación del observador de Pórac, José Torres.

Porac.—En este pueblo han permanecido las langostas casi un mes entero, perjudicando en su mayor parte la caña-dulce y maíz, y parte el palay y otras hortalizas, no solamente en este pueblo, sino probablemente también en los demás de esta comarca.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiango.

Dinalupijan.—El presidente municipal de dicho pueblo, Señor Raymundo Payuno, comunica que en aquel distrito los productos agrícolas más generalmente cultivados son caña-dulce y maíz. El estado actual de la cosecha es bueno. No ha habido excesivas lluvias. El palay de secano se ha resentido algo por falta de agua, como también los plátanos y mangas perjudicados por los vientos. Como insectos perjudiciales pueden contarse la langosta y los pájaros llamados mayas. Entre el ganado se desarrolla la enfermedad de expeler sangre por excremento.

Orani.—Del estado actual de las cosechas, según el presidente municipal, Señor Timoteo Sevilla, no puede decirse nada en particular por ser recientes las plantaciones. Afortunadamente no ha habido lluvias excesivas, ni vientos fuertes, ni han aparecido insectos dañinos, ni se ha propagado enfermedad notable en el ganado.

Balanga.—El Señor Paulino Tiango informa que en los primeros días de este mes no se ha podido hacer nada en los cultivos por la sequía que sobrevino; no obstante, este tiempo favoreció la recolección del arroz temprano sembrado en las sementeras de regadío; pero en los últimos cayeron fuertes lluvias por las cuales se pudieron sembrar maíz, tubérculos y varias clases de legumbres, aunque estas últimas en pequeñísima escala; también se comenzaron a sembrar palay en los semilleros para la futura plantación de este cercal en los arrozales. El excesivo calor que se sintió ha retardado el desarrollo de las cañas de azúcar, resintiéndose las que se hallan plantadas en los terrenos arenosos, que se presentaron amarillas; hoy, merced a las últimas aguas, van recobrando su verdor. No se nota ningún insecto dañino en los cultivos. Se registraron algunos casos de epizootia en el ganado caraballar.

Orion.—Los datos suministrados por el presidente municipal demuestran que las condiciones agrícolas en aquel pueblo son semejantes a las del de Orani arriba descritas. Se generaliza el cultivo del maíz. Las cosechas se encuentran en un estado algo peor que el de los meses anteriores.

NOTAS ENTOMOLOGICAS.

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

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

INSECTO ENEMIGO DE LAS BERENGENAS Y PIMENTEROS *Acanthocoris sordidus*, Thunb.

Orden, *Heterópteros*; familia, *Coreidos* ó *Coreos*.

Uno de los insectos que con más insistencia han continuado estos últimos meses infestando ciertas hortalizas es el feo y hediente *Acanthocoris sordidus*, miembro de la familia de los coreidos. Las plantas en que se ceba son los pimenteros y berengenas. Este torpe insecto de color verdinegro y formas angulares, que suele verse trepando en los astiles de las plantas, no aislado y solitario sino formando grupos, es bien conocido de todos. Nosotros lo observamos en la huerta por primera vez en Noviembre último sobre los troncos de las berengenas. Entonces sólo pudimos encontrar los insectos adultos, pero al cabo de unas dos semanas, las nidadas de los pequeños aparecieron en tanto número que se convirtieron en una verdadera plaga. Parece que su planta favorita es el pimentero, puesto que en Abril y Mayo tuvimos ocasión de observar en dos tablas contiguas, una de berengenas y otra de pimientos, que en la primera eran relativamente raros esta clase de insectos, mientras que en la segunda se veían hormiguar en todas las plantas y en todos sus diferentes estados de desarrollo. Las plantas infestadas manifestaron bien pronto en lo macilento de su aspecto y en lo raquítico de sus frutos, los efectos de las continuas pérdidas de sus jugos vitales absorbidos por estos chupadores.

Sóloamente en esta clase de plantas les hemos visto causar verdaderos estragos; pero encontramos también estos insectos en todos sus estados de desarrollo en otras solanáceas, como por ejemplo en las plantas de Estramonio. En estas hemos tenido ocasión de ver muchas veces grupos de huevos; mas observamos que los pequeños insectos abandonaban siempre esta planta á los dos ó tres días de nacidos.

Huevos.—Los huevos presentan un bello aspecto, aun á simple vista: tienen un lustre y color metálico bronceado; miden muy poco más de un milímetro de longitud y algo más de medio de diámetro con tres lados ó caras aplastadas ó casi planas. La hembra los deposita en la cara posterior de las hojas en grupos, que hemos visto variar desde 6 hasta 35 y 40, colocados en hileras, pero sin tocarse unos á otros; todo el conjunto presenta á veces la forma de un triángulo. Un día antes de nacer se distingue en uno de sus extremos un pequeño espacio rodeado de una línea negra circular finísima, la cual indica la juntura de la puerta ó abertura por donde sale el diminuto insecto, empujando y haciendo al fin saltar esta especie de tapadera.

Aspecto del insecto y sus estados de evolucion.—El insecto recién nacido es aplastado, con cuatro largas antenas y bien desarrolladas patas. El abdomen presenta un color verdoso, mientras que el resto del cuerpo es rojizo. En pocas horas el color rojizo pasa á ser verde pálido. Al cabo de tres días se verifica la primera muda y al salir de la antigua piel ó envoltura aparece de nuevo el insecto con las patas, antenas, parte superior del tórax, cabeza y las líneas de los segmentos abdominales de

color rojizo: los ojos son negros y el resto del cuerpo verde. Las cortas prominencias ó espinas que cubren las patas, especialmente los muslos, son ya bien visibles. El tinte rojo y verde desaparece en pocas horas, dando lugar al negro y á una banda parda al rededor del borde abdominal. Después de las sucesivas mudas el insecto toma progresivamente la forma de insecto adulto, y en la penúltima se adivinan ya las alas en dos prominencias laterales alargadas que arrancando de la parte posterior del tórax llegan á la mitad del abdomen.

Insecto perfecto.—Mide por término medio de 12 á 14 milímetros de longitud y de 4 á 6 en la parte más ancha del abdomen. Presenta diferentes combinaciones de los colores verde y negro y formas angulosas; la parte dorsal y posterior del tórax termina en punta que viene á ser uno de los vértices de la forma rombóica que dicha parte tiene. Las alas, á semejanza de los demás heterópteros están recogidas y cruzadas sobre el dorso. La parte membranosa de las alas superiores ó hemiélitros presentan el color negro aterciopelado: el abdomen se extiende por ambos lados más que las alas y sus bordes salientes se hallan divididos por los extremos de cinco líneas blancas que parecen proceder del centro; el resto del abdomen, protegido por las alas, es rojo. Cuando el insecto no hace uso de su chupador ó trompa articulada la mantiene pegada á la parte inferior del cuerpo por entre las patas. Los muslos de las patas traseras son muy voluminosos y cubiertos de prominencias ó espinas y de finos y cortos pelos, así como también las tibias; éstas además llevan hacia su mitad una línea ó lista blanquecina. Las antenas están compuestas de cuatro artejos y cubiertas de pelos. Toda la parte superior, excepto las membranas de los hemiélitros, presenta un color verdoso, y la parte inferior un tinte rojo ocre.

El *Acanthocoris sordidus*, como la mayor parte de sus congéneres, poseen la facultad de difundir un fuerte y repugnante olor que emiten de dos bolsas ovales, cuyos orificios se abren junto al arranque de las patas medianas. Es un insecto tardo, y lejos de tomar el vuelo, se contenta al ser molestado con retirarse á otra parte de la hoja ó tronco en que se-halla, ó con dejarse caer al suelo donde fácilmente queda invisible entre las asperezas de la tierra. Estos insectos tienen hábito de compañerismo ó sociedad y generalmente se encuentran en grupos formados por individuos de todas edades, encaramándose unos sobre otros en busca de la posición más cómoda para introducir su trompa en la parte carnosa de las plantas.

Enemigos.—Aunque á esta especie de insecto el repugnante olor que despiden pone á cubierto de muchos enemigos, no se ve con todo libre de parásitos. Nosotros hemos obtenido algunas especies de calcidios, *Chalcis minuta*, de los huevos de estos insectos. De un grupo de 15 huevos sólo nacieron 2 insectos, todos los demás estaban infestados por el parásito: las larvas parasitarias nacieron 5 días antes que las dos orugas dichas saliesen de los huevos no infestados.

PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR JULY, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, ¹ mean.	Temperature.								Relative humid- ity, mean.	Wind.			Atmidom- eter.		Sun- shine.	Rainfall.	
		In shade.			Underground (8 a. m.).						Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum. Force.	Direction.	Open air.			Shad- ow.
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.	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.	Per ct.	km.	km.	mm.	mm.	h. m.	mm.			
1	756.86	29.6	34.4	22.8	28.9	29.7	33.0	30.0	27.0	72.2	W.	290	26	SW. by W.	7.7	3.1	10-30	
2	56.71	29.4	33.5	24.3	29.1	29.7	30.7	30.0	27.2	71.2	SE., WNW.	199	14	N.	8.1	3.5	4-10	
3	57.06	27.6	30.2	23.9	28.6	29.5	30.9	29.9	27.0	82.0	N.	140	16	N.	3.1	1.2	0-00	1.1
4	56.16	28.8	32.4	23.3	27.9	29.4	31.2	29.9	26.8	78.7	WSW.	218	20	WSW.	5.0	2.1	8-20	
5	55.30	29.1	33.0	24.2	28.7	29.5	30.0	27.3	75.6	W.	268	24	WSW.	7.4	2.9	8-45	5.0	
6	54.99	28.8	33.1	23.9	28.7	29.5	29.9	29.8	26.9	78.7	WSW.	236	22	WSW.	6.0	2.5	7-00	2.4
7	55.52	28.9	32.2	24.2	28.5	29.3	33.3	29.7	26.7	79.3	WSW.	297	34	WSW.	5.8	2.5	7-45	4.1
8	55.90	28.7	32.1	23.7	28.8	29.5	32.3	29.6	26.8	80.6	W.	308	38	W.	6.9	2.7	7-15	2.3
9	56.30	28.1	31.7	24.6	28.6	29.1	31.0	29.6	26.6	83.1	W.	220	28	W.	4.3	1.9	0-30	0.8
10	56.13	27.2	32.3	23.8	28.4	29.2	29.4	29.9	27.0	84.3	S.-SE.	191	19	WSW.	4.8	2.0	2-35	3.0
11	56.33	28.0	32.7	22.9	27.6	28.9	31.8	29.7	27.0	79.5	Variable.	160	18	S.	4.3	1.7	7-00	3.2
12	56.84	28.8	33.9	23.6	28.2	29.1	31.0	29.9	27.1	75.8	S.	136	16	SW.	4.9	2.2	7-00	
13	56.51	29.2	33.5	23.1	28.3	29.3	33.4	30.0	27.4	70.8	Variable.	201	18	SE.	6.4	2.8	9-10	
14	57.75	27.6	30.9	24.0	27.5	28.6	29.9	29.9	27.2	82.9	Variable.	142	14	NW.	3.9	2.1	2-50	15.5
15	58.39	26.4	28.3	23.3	27.3	28.5	29.1	29.7	26.5	84.3	SSE.	155	15	SSE.	3.2	1.1	0-00	
16	58.43	28.2	34.5	22.1	26.6	28.4	32.9	29.8	26.7	76.1	SSE.	212	18	SSE.	5.9	2.3	8-10	
17	59.08	26.4	30.5	23.1	27.5	28.4	28.7	30.0	27.0	85.9	W.	218	18	W.	4.1	2.1	3-35	6.1
18	58.95	26.9	30.8	22.6	27.4	28.5	32.4	29.7	26.6	84.5	WNW.	126	15	WNW.	3.6	1.2	4-15	2.1
19	58.69	27.4	31.6	23.4	27.4	28.5	31.7	29.8	26.7	78.1	N.-ENE.	163	25	SE.	4.4	1.7	6-10	
20	58.17	27.5	30.6	21.9	26.8	28.0	28.8	29.9	26.9	78.4	W.	85	9	W.	4.8	1.9	0-00	
21	57.06	27.5	33.2	22.8	27.2	28.3	32.5	29.7	26.6	81.6	W.	109	18	WSW.	5.2	2.4	8-15	29.7
22	56.73	26.6	30.8	22.7	27.3	28.2	28.5	29.5	26.1	87.7	Variable.	124	15	N.	2.5	1.3	5-25	6.6
23	56.07	28.1	34.6	22.9	27.2	28.4	32.7	29.6	26.1	80.8	Variable.	120	14	ENE.	5.0	1.7	9-40	
24	55.24	28.4	34.9	22.7	27.8	28.5	32.1	29.9	26.5	77.4	Variable.	114	13	WSW.	5.7	2.3	6-55	0.9
25	55.00	28.6	32.2	23.5	27.8	28.5	31.4	29.5	26.2	79.2	WSW.	100	18	WSW.	4.5	1.9	4-30	
26	55.84	27.1	30.0	23.6	27.8	28.6	29.3	26.1	84.4	SW.	390	32	WSW.	3.8	2.6	0-20	13.3	
27	56.72	25.2	26.9	22.2	26.4	28.6	27.8	29.4	25.9	92.2	SSW.-W.	314	35	WSW.	0.6	0.6	0-00	78.7
28	55.98	26.7	29.6	22.8	25.2	26.9	28.0	29.2	25.4	87.1	SW.	402	40	WSW.	3.1	1.5	0-00	11.6
29	54.14	27.8	31.1	23.6	25.5	26.6	26.6	29.1	25.3	86.0	WSW.	950	49	W.	2.2	1.4	0-00	36.9
30	53.47	28.3	29.6	23.9	25.4	26.5	26.6	29.3	25.5	83.8	WSW.	894	48	WSW.	2.8	2.8	0-00	26.3
31	54.93	27.8	31.1	24.1	25.4	26.4	30.7	29.4	25.5	84.5	SW.	552	38	WSW.	2.9	2.9	2-40	17.6
Mean	756.49	27.9	31.8	23.3	27.5	28.6	30.6	29.7	26.6	80.9		262.1	23.5		4.6	2.1	4-26	
Total															142.9	64.9	142-45	267.2
Departure from normal.	-0.86	+0.7	+1.4	-0.5						-3.2		-18.1			+7.3		-8-53	-110.9

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

GENERAL WEATHER NOTES.

Atmospheric Pressure.—This year the mean pressure in Manila during July was nearly a millimeter below the average July normal, and was due to the slow development and continuous succession of cyclonic storms to the north of the Archipelago and in the Pacific. These storms, though they took their course at a great distance from the Archipelago, kept the barometers rather low during the whole of the first and third decades.

Atmospheric Perturbations.—A curious and extraordinary series of centers, more or less developed, were seen during the decades referred to, to move along from the latitudes of Liukiu and Formosa toward Japan, and all of them exerted their influence on the weather of our Archipelago. As may be seen from the "Weather Charts" of Japan, on the 1st of the month the first center was becoming deep in the region north of the above-mentioned islands and afterwards traversed the full length of the Japanese Empire. This depression came from the interior of the Asiatic continent. This first one was soon succeeded by two others of the same character and origin; the first was found on the 4th north of Liukiu, moving East, and soon crossed South of Japan; the second one, from the 6th to the 8th, followed nearly the same course. The influence of these depressions upon the Archipelago and especially upon Luzon consisted in an increase of force and steadiness in the westerly winds during the day, and a greater development of thunderstorms, with their accompanying squalls of rain. During these depressions that proceed probably from the Asiatic continent and do not become well developed until they have passed out over the sea, a phenomenon occurs which is worthy of attention. This phenomenon has been observed even more this year than in former years. It consists in the fact that under such circumstances the atmospheric currents at Manila during the development of these depressions show an extraordinary tendency to blow from the West, thus showing that the convergence of winds caused at this point by depressions in the above-mentioned quarter is much weaker than that caused ordinarily by those that develop to the North and Northeast. Nevertheless this weak convergence of the winds, rare at Manila, may be only apparent and probably due to the fact that those centers or areas of low pressure, situated apparently to the North, extend rather far out in the Pacific to the NE. of Manila.

While the last of the depressions of which we have just spoken was developing between Japan and Formosa, another proceeding from the Pacific drew near southern Japan, and on the 6th and 7th was at its minimum distance from Luzon, but it was then recurving to the Northeast. This very extensive depression slowly spread its isobars over the whole Archipelago, but there was no great barometric gradient. The existence of the depression was clear on the 4th when it was to be found to the East of Luzon in latitude 14° N. To the small gradient rather than to its distance we must attribute the fact that the winds from the third quadrant, which were rather general on the 5th, did not acquire great strength in the Archipelago; the existence of the depression to the North probably also contributed to the same result. Showers began to be frequent from the 5th, but the rains did not acquire the character and length of those of a real cyclone, for, in nearly every instance they were determined by local thunderstorms. They were more abundant

along the western coasts of Luzon and the Visayas than in the rest of the Archipelago; at the stations in the Northeast of the island the showers, notwithstanding the proximity of the depression, were very few. The slowness with which this depression moved was the reason why the barometers, especially those of Luzon, remained low until the 9th, on which day the other cyclonic center above mentioned was skirting the southern coasts of Japan. The local rains that started at the time of the passage of the first depression continued, especially in central Visayas, up to the 14th, as a result of a new area of low pressure that formed on the 10th over the southern part of the China Sea and which moved slowly toward the Gulf of Tonkin, without apparently acquiring any great development; nevertheless, it was clearly indicated by the dominant southeasterly winds at Manila and at other stations in Luzon, and by the veering of the winds from NE. to SE. with accompanying rains along the southern coasts of China. The steamer *Rubi* which left Manila for Hongkong on the 11th, encountering almost continuous southeasterly winds with occasional squalls, and the steamer *Kuensang* which struck strong southwesterly winds and squally weather as far North as Cape Padaran and afterwards southeasterly winds, must have felt the influence of this low area. This area must also have been the cause of the bad weather from the SW. encountered by the steamers *Bengal* and *Hopsang* in the southern part of the China Sea; the steamer *Germania* experienced strong winds and squalls from S. and SE. between the Paracels and Hongkong.

From the 21st onward during the whole third decade the Archipelago was again enwrapped in a widespread low-pressure area and bad weather. Up to the 27th the winds were variable as though they were under the influence of two different centers, one situated in the Pacific, which was drawing around the winds strongly to West; the other situated in the China Sea, which at long intervals swung them around Southeast. This period forms one of the most unsettled stormy periods ever observed at this time of the year; it was, nevertheless, very good for the crops owing to the daily development of thunderstorms with their accompanying rains all through the Islands; and in reality for a great part of the Archipelago and particularly for Luzon this was the first real rainy season in the present extraordinarily dry year.

Finally, on the 27th, when apparently in the morning the center in the China Sea was growing deeper and was located between the Paracels and northern Luzon, in the afternoon a decided gradient toward the Pacific began to declare itself, and although it was not steep there was now no longer any doubt that a well-defined cyclonic center existed to the East of Manila. It is difficult, not to say impossible, with the observations which we have at hand, to say with assurance whether this center was a result of the deepening of the area of low pressure of the preceding days, or a new one moving up from the ESE. The weather from that time on presented the characters of a true cyclonic storm; the winds, which with little or no steadiness had on the preceding days shown a tendency to blow from the SSW., swung round in Luzon to the fourth quadrant, and the rains throughout the island became more frequent and heavier and assumed the aspect of real typhoon rains. It may be said that these were the first typhoon rains this year. On the 28th and 29th the barometers continued to fall throughout the Archipelago, especially in Luzon, though the gradient did not increase much; the depression was situated ENE. of Manila recurving slowly to NNW.; on the 30th it had already arrived in front of the Balingtang Channel, having passed at a minimum distance of 130 miles from the extreme northeastern point of Luzon; it then continued in a NNW. direction in front of Formosa, afterwards touched the eastern Chinese coast near Shanghai, and finally crossed the Yellow Sea in a northeasterly direction. Owing to its wide extent and its small gradient in the zones it occupied in our Archipelago, which comprised only extreme northern Luzon, and owing perhaps also to the influence exercised by the widespread center in the China Sea, which apparently was withdrawing slowly toward the Gulf of Tonkin, the winds did not reach any great force. The area of precipitation due to the cyclone, though it persisted over the Archipelago until the end of the month, did not extend as a rule further than the Visayas Islands from the 28th onward.

Winds.—It may be said that the winds have been quite variable. In regard to Manila they naturally prevailed from the western quadrants during the daytime, owing on the one hand to the regular sea breeze, which at Manila blows from these quadrants, and on the other, to the atmospheric disturbances already spoken of, though of these only the last one succeeded in invading the Archipelago in such a manner as to produce constant winds from the said quarters. The present month has been a very favorable one for the study of the question that has been discussed various times in the publications of the Observatory, namely, as to whether the SW. winds which blow during these months constitute in these regions a true monsoon, or whether they are on the contrary merely accidental in the sense that they are caused by passing atmospheric disturbances. As it does not enter into the character of these notes to discuss at length such a point, still on the other hand it does not seem to us to be proper to allow this occasion to pass without making at least a few observations bearing on the subject. We give in the following table the percentages of the number of times the winds blew from the third quadrant on days in April, May, June, and July, when the barometer remained above 756 mm., in other words, when the weather was normal. The figures of the table show, to our mind, that in normal weather, even during July, southwesterly winds at Manila must be

Hours.	April.	May.	June.	July.
	<i>Per cent.</i>	<i>Per cent.</i>	<i>Per cent.</i>	<i>Per cent.</i>
1 a. m.	0	4	10	14
2 a. m.	0	0	0	14
3 a. m.	0	0	10	0
4 a. m.	0	0	5	0
5 a. m.	0	4	5	0
6 a. m.	0	4	5	0
7 a. m.	0	0	0	0
8 a. m.	4	4	16	14
9 a. m.	33	28	37	43
10 a. m.	33	40	47	0
11 a. m.	33	40	53	14
12 noon.	38	35	42	14
1 p. m.	33	35	47	43
2 p. m.	29	40	58	29
3 p. m.	21	28	47	0
4 p. m.	21	28	47	14
5 p. m.	17	24	53	14
6 p. m.	21	20	42	14
7 p. m.	17	20	42	29
8 p. m.	13	20	32	14
9 p. m.	13	16	21	14
10 p. m.	13	12	10	0
11 p. m.	4	12	16	0
12 m. n.	4	4	5	29

considered as due merely to the regular alternate developments of the land and sea breeze. It is to be noted that at Manila, owing doubtless to the form of the bay, there is a strong tendency to southwesterly winds, the slightest sign of a depression in the Pacific above the parallel 15° N. being sufficient to keep them fixed and strong.

Regarding the second decade of July this year, which is the only period that can be considered as normal, we must add that not only on the southern coasts of China but also throughout the China Sea the dominant winds were from the first and second quadrants, as may be seen from the Hong-kong observations and those of the "Shipping Reports" published in the press concerning the vessels that navigated these seas during this period.

The irregularities noticed during the present July, precisely during the hours when the breeze is most regular, are to be attributed to a distant area of low pressure in the South, which at times swung round the winds to the second quadrant.

Rainfall.—The total rainfall at the Observatory this month is much below the normal; in fact, it amounts to little more than 50 per cent of this quantity. The observations show also an extraordinary decrease in the rainfall at Cavite and Arayat, and at all the stations in eastern and south-eastern Luzon, with the exception of Atimonan. On the other hand nearly all the western stations and those in the center of the island that are anyway elevated show a higher rainfall than the normal for July. It is observed also in the Visayas and in Mindanao that the rainfall at the western and central stations was as a rule above the respective normals for those points, while at the eastern stations it remained below normal. The period of most rain throughout the Archipelago was the third decade; the maximum rainfall in a day was also recorded during this period in central and western Luzon and Visayas, while farther south and at the eastern stations it occurred as a rule during the second decade, during which time the dominant winds were easterly as a result of a

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF JULY.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Mete- oro- log- ical dis- tricts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Mete- oro- log- ical dis- tricts.
		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>					<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		
Capiz	1-31	936.5	19	302.3	14	II	Biñang	1-31	280.2	18	64.8	27	IV
Masinloc	1-31	903.9	20	221.0	29	IV	Manila	1-31	267.2	20	78.7	27	IV
Baguio	1-31	760.8	24	157.2	29	IV	Borongan	1-31	265.4	20	62.7	14	I
Bolinao	1-31	726.2	28	165.1	29	IV	Davao	1-31	224.3	14	44.4	10	I
Dagupan	1-31	664.2	21	172.5	29	IV	Nueva Caceres	1-31	217.2	15	42.6	25	III
Olongapo	1-31	618.2	20	159.8	27	IV	Catbalogan	1-31	202.7	24	41.1	15	I
Candon	1-31	586.7	20	210.8	30	IV	Cavite	1-31	195.9	20	51.7	27	IV
San Fernando							Legaspi	1-31	194.0	25	36.9	14	III
Union	1-31	511.5	25	120.1	30	IV	Calbayog	1-31	168.4	24	24.1	26	III
Marilao	1-31	461.0	23	87.9	27	IV	Tuburan	1-31	166.0	8	64.0	10	I
Vigan	1-31	456.9	25	118.9	31	IV	Dapitan	1-31	156.5	9	36.8	24	II
Cuyo	1-31	442.8	25	61.5	7	II	Arayat	1-31	142.5	10	42.7	27	II
Tarlac	1-31	428.7	26	90.9	29	IV	Surigao	1-31	135.1	9	50.8	2	I
Iloilo	1-31	427.0	25	59.2	25	II	Cebu	1-31	133.9	11	52.1	12	I
Porac	1-31	424.4	22	91.7	27	IV	Isabela (Ba- silan)	1-31	131.1	14	43.2	13-14	II
Tagbilaran	1-31	395.3	15	89.8	14	I	Palanoc	1-31	119.1	16	34.8	15	III
San Isidro	1-31	386.4	17	66.3	21	IV	Daet	1-31	102.6	13	24.9	14	III
Ormoc	1-31	381.0	19	55.4	22	I	Tuguegarao	1-31	98.6	9	26.7	21, 26	IV
Cottabato	1-31	350.0	13	85.6	18	I	Gubat	1-31	82.8	13	34.5	19	III
Corregidor	1-31	345.2	15	50.8	16	IV	Maasin	1-31	69.9	6	20.0	14, 19	I
San Jose Bue- navista	1-31	343.7	11	75.7	7	II	Zamboanga	1-31	55.8	7	29.7	14	II
Bacolod	1-31	334.6	22	75.2	24	II	Aparri	1-31	49.0	8	24.9	7	IV
Atimonan	1-31	320.8	24	50.0	22	III	Romblon	1-14	70.1	4	47.5	11	III
Balingasag	1-31	298.4	15	62.2	23	I	Iba	1-20	125.1	11	29.5	19	IV
Jolo	1-31	292.0	15	131.8	23	II							

slightly pronounced area of low pressure, whose passage over the China Sea was scarcely noticed in the rest of the Archipelago.

Temperature.—The temperature may be said to have been moderate, though slightly above the normal all over the Archipelago. At Manila the monthly mean exceeds the normal by 0.7° C. The extreme values recorded at the different stations oscillate within relatively small limits; this is especially true of the minima. The highest temperatures were those observed in the low central districts, and in general also at the more eastern stations of Luzon. In the Visayas and in Mindanao the maxima were very moderate, since only the stations on the eastern coast and one or other with peculiar topographical surroundings had higher readings than 34° C. The warmest day of the month was the 1st, when the highest maximum and highest mean for a day were recorded almost all over the Archipelago. The whole first decade was hot, owing to the unstable though disturbed state of the weather. The minima form two well-defined groups: in eastern Visayas and southeastern Luzon they were registered on the 3d, and in the remainder of the Archipelago generally between the 16th and 21st.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF JULY.

Stations.	Days.	Max-imum	Day.	Meteoro-logical districts.	Stations.	Days.	Mini-num.	Day.	Meteoro-logical districts.
		°C.					°C.		
Tuguegarao	1-31	38.9	5	IV	Candon	1-31	24.6	30	IV
Arayat	1-31	38.0	5	IV	Cavite	1-31	24.0	28	IV
Tarlac	1-31	37.8	1	IV	Palanoc	1-31	24.0	11	III
San Isidro	1-31	37.5	5	IV	Cebu	1-31	23.6	17	I
Vigan	1-31	36.7	10	IV	Capiz	1-31	23.2	12	II
Dagupan	1-31	36.1	24	IV	Bolinao	1-31	23.0	28	IV
Indang	1-31	36.0	11	IV	Masinloc	1-31	22.9	5, 22	IV
Porac	1-31	35.7	1	IV	Balanga	1-31	22.8	20	IV
Marilao	1-31	35.7	1	IV	Biñang	1-31	22.8	23, 28	IV
Atimonan	1-31	35.5	7	III	Catbalogan	1-31	22.8	3	I
Dapitan	1-31	35.5	4	II	Cuyo	1-31	22.8	27	II
Aparri	1-31	35.2	5	IV	Arayat	1-31	22.6	20	IV
Cavite	1-31	35.0	5	IV	Marilao	1-31	22.6	20	IV
Legaspi	1-31	35.0	3	III	Aparri	1-31	22.5	7	IV
Nueva Caceres	1-31	35.0	28	III	S. Fernando Union	1-31	22.5	17, 19, 23	IV
Daet	1-31	35.0	7	III	Maasin	1-31	22.5	17	I
Manila	1-31	34.9	24	IV	San Jose Buenavista	1-31	22.5	18	II
Olongapo	1-31	34.8	13	IV	Vigan	1-31	22.4	27	IV
Biñang	1-31	34.6	1	IV	Tagbilaran	1-31	22.3	19	I
Tuburan	1-31	34.3	31	I	Atimonan	1-31	22.3	3	III
Borongon	1-31	34.0	31	I	Gubat	1-31	22.3	3	III
Calbayog	1-31	34.0	5, 6	III	Cottabato	1-31	22.2	13	I
Capiz	1-31	34.0	30	II	Dagupan	1-31	22.1	17	IV
Balingasag	1-31	33.8	29	I	Tuburan	1-31	22.1	17	I
Balanga	1-31	33.6	1	IV	Porac	1-31	22.0	20	IV
Iloilo	1-31	33.5	19	II	Manila	1-31	21.9	20	IV
Gubat	1-31	33.4	9	III	Surigao	1-31	21.7	18, 23	I
Bolinao	1-31	33.3	6	IV	Dapitan	1-31	21.7	24	II
S. Fernando Union	1-31	33.2	1	IV	Corregidor	1-31	21.6	18	IV
Cottabato	1-31	33.2	31	I	Balingasag	1-31	21.6	15, 24	I
Palanoc	1-31	33.0	1, 2	III	Borongon	1-31	21.5	Various	I
Candon	1-31	32.7	2	IV	Legaspi	1-31	21.5	3	III
Isabela (Basilan)	1-31	32.6	30, 31	II	Bacolod	1-31	21.5	17	II
Masinloc	1-31	32.5	1	IV	Zamboanga	1-31	21.5	13	II
Corregidor	1-31	32.5	21	IV	Daet	1-31	21.4	19	III
San Jose Buenavista	1-31	32.4	5	II	Tarlac	1-31	21.3	11	IV
Cebu	1-31	32.1	17, 28	I	Tuguegarao	1-31	21.2	29	IV
Bacolod	1-31	31.8	4, 13	II	Calbayog	1-31	21.2	3	III
Tagbilaran	1-31	31.7	30	I	Joló	1-31	21.0	24	II
Ormoc	1-31	31.7	2, 13	I	Indang	1-31	20.9	19, 28	IV
Zamboanga	1-31	31.6	27	II	Isabela (Basilan)	1-31	20.6	5	II
Maasin	1-31	31.5	3	I	Davao	1-31	20.3	11	I
Davao	1-31	31.3	2	I	San Isidro	1-31	20.0	30	IV
Jolo	1-31	31.2	31	II	Ormoc	1-31	20.0	Various	I
Catbalogan	1-31	30.8	30, 31	I	Iloilo	1-31	20.0?	26	II
Cuyo	1-31	30.7	1, 2	II	Olongapo	1-31	19.8	31	IV
Baguio	1-31	24.1	24	IV	Baguio	1-31	15.9	16	IV
Romblon	1-14	35.0	1	III	Romblon	1-14	24.5	3	III
Iba	1-31	33.9	16	IV	Iba	1-20	23.5	2, 4, 12	IV

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF JULY, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 49.07	16 5.51	0.38222	0.11026	0.38218	0.00546	0.39781
Maximum	0 50.94	16 6.27	0.38248	0.11032	0.38244	0.00566	0.39801
Minimum	0 47.48	16 3.45	0.38209	0.11009	0.38205	0.00528	0.39769

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF JULY, 1903.

Easterly declination.				Northerly dip.			
Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° /	Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° /
22.	8 10	to 8 30 a. m.	0 52.94	20.	3 27	to 3 57 p. m.	16 03.38
23.	7 54	to 8 16 a. m.	0 53.11	22.	9 10	to 9 52 a. m.	16 01.94

Date.	Deviation at—		Temperature—		Value of T.	Horizontal component (C. G. S.).
	30 cm.	40 cm.	30 cm.	40 cm.		
<i>h. m.</i>	° / "	° / "	°	°	s.	
21. 9 34 to 10 29 a. m.	7 19 20.0	3 05 00.0	28.10	28.72	3.26574	0.38227
23. 3 50 to 4 46 p. m.	7 18 17.5	3 04 48.8	32.05	30.60	3.26231	0.38264

MAGNETIC DISTURBANCES OF JULY, 1903.

1. Moderate, 6th. It began to be remarkable at 4 a. m., the sharp and irregular movements of the magnets were increasing until about 1 p. m.; afterwards they became slowly calm, and about midnight the disturbance had finished.
2. Moderate. From the 10th to the 21st the magnets showed slight but almost continuous agitation; during this long period there occurred some outbursts of greater agitation, viz, between 8 a. m. and 4 p. m. on the 14th, from 7 p. m. on the 16th to about the same hour of the following day, and finally from 10 p. m. of the 18th to 2 a. m. on the 20th. This last outburst can be considered as the most remarkable disturbed interval of the whole period.
3. Great. After three calm days since the last period, another agitated period started in the evening of the 25th which lasted until the end of the month. The greatest magnetic disturbance of July occurred during this period. In the morning of the 26th it began with small sharp deviations of the magnets while in the afternoon some shallow and long waves with an extraordinary decrease of the H. F. were registered; some waves of the same kind were again registered from 7 p. m. of the 27th to 10 p. m. of the 28th.

During this month some sun-spots have been seen every day the cloudlessness of the sky permitted their observation, namely, the 1st, 2d, 3d, 4th, 5th, 6th, 8th, 11th, 12th, 13th, 19th, 21st, 22d, 23d, and 24th.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING JULY, 1903.

Day 1. **Romblon**, at 4^h 1^m a. m. Light oscillatory earthquake, NNE.—SSW., amplitude of oscillations of the seismometer 0° 6'.

Day 10. **Caraga**, at 5^h 39^m 30^s p. m. Light earthquake, NNE.—SSW., oscillations of the seismometer 0° 7'.

Day 13. **Zamboanga**, at 1^h 45^m a. m. Perceptible oscillatory earthquake, NNE.—SSW., duration 3 seconds.

Day 14. **San Isidro**, at 9^h 40^m a. m. Perceptible earthquake.

Day 19. **Caraga**, at 7^h 50^m 30^s a. m. Light earthquake, NE.—SW., amplitude 0° 12'.

Day 19. **Jolo**, at 11^h 3^m a. m. Perceptible seismic movements, ESE.—WNW., duration long. A minute afterwards there was a repetition with the same force and in the same direction.

Day 20. **Caraga**, at 11^h 20^m a. m. Light oscillatory earthquake, direction NE.—SW.

Day 24. **Aparri**, at 6^h 38^m 22^s a. m. Light oscillatory earthquake, SE.—NW., duration 20 seconds. This earthquake was also perceptible here at the Observatory at 6^h 38^m 46^s; the Vicentini microseismograph commenced to record the first imperceptible vibrations at 6^h 37^m 24^s, and a minute later these became perceptible; four distinct shocks are distinguishable on the microseismogram, separated by intervals of about a minute; the dominant direction was NNW.—SSE. The microseismic agitation lasted until 7^h 50^m 46^s a. m.

MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2.]

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 2	1 59 19 a.m.	2 07 27 a.m.	08 08	1 59 35 a.m.	3.0	4.8	0.9	
July 3	5 24 24 a.m.	6 11 30 a.m.	47 06	5 25 21 a.m.	2.5	2.0	0.5	
				5 32 11 a.m.	1.5	2.6	0.1	} Long, shallow, and irregular movements.
July 3	4 58 52 p.m.	5 15 28 p.m.	16 36	5 28 28 p.m.	1.0	1.0	0.0	
July 3	5 28 08 p.m.	5 34 46 p.m.	06 38	8 56 06 a.m.	1.5	1.7	0.7	
July 5	8 56 02 a.m.	9 05 15 a.m.	09 13	2 51 31 p.m.	3.3	1.5	1.5	
July 7	2 51 14 p.m.	3 08 28 p.m.	12 14	5 50 47 p.m.	3.2	5.0	0.4	
July 7	5 50 42 p.m.	5 57 24 p.m.	06 42	8 36 55 p.m.	2.6	3.0	0.4	
July 8	8 36 50 p.m.	8 38 14 p.m.	01 24	0 44 54 p.m.	1.0	1.9	0.3	
July 10	11 48 48 p.m.	11 51 55 p.m.	03 07	4 45 12 p.m.	3.5	3.3	1.0	
July 18	0 44 27 p.m.	0 57 26 p.m.	12 59	6 38 46 a.m.	7.8	7.7	2.5	
July 19	4 45 08 p.m.	4 49 12 p.m.	04 04	6 39 12 a.m.	0.7	1.0	0.2	
July 24	6 37 22 a.m.	7 50 46 a.m.	1 13 24	6 40 56 a.m.	53.2	67.0	3.4	Earthquake at Aparri.
				6 39 42 a.m.	35.8	44.8	3.3	
				6 39 42 a.m.	31.8	52.5	4.5	
				6 40 56 a.m.	42.0	59.6	2.6	
July 29	1 41 18 p.m.	2 00 20 p.m.	19 02	1 45 38 p.m.	9.1	16.0	2.1	
July 30	1 56 45 a.m.	2 06 02 a.m.	09 17	1 57 09 a.m.	5.8	11.3	3.4	
July 30	1 59 04 p.m.	2 23 12 p.m.	24 08	2 02 55 p.m.	11.3	20.6	9.2	
July 31	3 47 54 p.m.	3 53 07 p.m.	05 13	3 48 36 p.m.	1.6	1.0	0.3	

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the observer of Catbalogan, G. J. Cullen.

Catbalogan.—The actual state of the crops is poor, since they have been greatly injured by the locusts. There are thunder showers nearly every day and a number of waterspouts have been seen in the bay.

Report of the observer of Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—The principal articles cultivated at present are yams, corn, and ube. There has been plenty of rain, and as a consequence the actual condition of the crops is above the average.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Maa.—D. Joaquin Basa reports that in this district they are getting out a considerable amount of abaca. Locusts and other insects are destroying the rice and corn.

Bacaca.—We are informed by the planters in this locality that the rice and corn have been injured by the locusts; on the other hand, the other crops have been greatly benefited by the rains.

Matina.—D. Benito Saavedra informs us that in this neighborhood also the locust has destroyed everything, devouring even the leaves of the coconut trees, thus doing them great injury.

Report of the observer of Maasin, Isidro Arecega.

Maasin.—The rice and abaca are doing fairly well; there is no complaint of any disease among the stock.

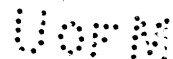
Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—We learn from the inhabitants of this pueblo that the last rice crop is looking fair, though some of the sementeras have been devastated by locusts, rats, and wild pigs. The rain has been moderate and has been of great benefit to the fields. There were unusually strong winds from the South on the 2d of the present month, but as they lasted only a short time no harm was done to the crops. The wind was so violent that it carried away the weather vane. D. Leon Balante, of this pueblo, tells us that the production of wax this year amounts to about thirty quintals.

Mati.—According to data received from the president of the pueblo, D. Jose Lemente, the crop of rice, yams, corn, and gabe during May and June was fair. There were no excessive rains or violent winds. There are complaints of the locust plague.

Baganga.—During April, May, and June the harvest of rice and other products, such as abaca, cacao, coconuts, yams, and corn, was fair. Locusts have done some injury in the rice fields.

Catel.—During the last couple of months the people are raising rice, yams, gabe, and harvesting coconuts and abaca; the crops have been fair, especially the rice, which did exceptionally well, but owing to the scarcity of labor the abundant crop could not be harvested, so that much of it rotted in the fields and not 50 per cent of



it was gathered; as a consequence the price of rice is very high—from \$2.50 to \$2.70 a cavan. The rain has not been excessive, nor was any harm done by violent winds. There are complaints of the damage done in the fields by worms and rats. Immense clouds of locusts appeared, but fortunately remained a very short time. No notable sickness among the stock. Cholera has not visited the region.

DISTRICT II.

Report of the observer of Iloilo, Domingo Torres.

Lucena, Dumangas, Pavia.—The respective presidents of these pueblos inform us that the people, taking advantage of the abundant rain, are actively engaged in planting rice, corn, garden vegetables, and various tubers.

Passi.—D. Juan Padernilla informs us that the rice in the uplands is doing splendidly; but in the lowlands, owing to the want of sufficient rain, they will be unable to plant until the rainy season begins in earnest. The rest of the crops are doing well with the present rains.

Estancia.—Sr. Eulogio Betita reports that the dry and hot winds of last month have left the crops in a rather poor condition, and the storm that broke over the district shortly afterwards uprooted the cocoanut trees and the bamboos.

Lambunao.—Sr. Baldomero Labilla reports that violent winds last month caused the destruction of the crops in the corn fields and tobacco plantations. There is no disease among the stock.

Igbaras.—Sr. Isidro Espeleta tells us that the abundant rains give promise of a good rice crop, seeing that no insect or other plague has as yet appeared. They are already beginning to harvest the corn and other products. The herds of carabaos, horses, and cattle are doing very well.

Pototan.—Sr. Mariano Peñaflorida reports that the dry weather was felt very much last month, and put back the crops considerably, especially the tobacco; nevertheless, a strong gust of wind accompanied by rain came on afterwards and helped the fields a little, though at the same time it uprooted some of the highest cocoanut trees.

Carles.—Sr. Lucenio Golingan tells us that the storm of June 3 was felt very much; six barrios and 250 houses in the pueblo were destroyed; all the crops were ruined, the total loss being calculated at about \$10,000.

Report of the observer of Capiz, José de Leon.

Capiz.—Nearly all the fruit trees suffered from the storm that broke over the district on the night of the 2d and morning of the 3d. The mangoes and other trees that were just about to bear their crop were destroyed: The same may be said of the greater part of the rice that was planted.

From other pueblos we learn from the respective presidents that the storm was felt with equal force at Ivasan, Loctugan, Panitan, Dao, Panay, Calivo, and others, and the fruit trees have suffered there too.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—In the neighborhood of this town the people have hopes of a good crop of corn and sugar cane, thanks to the rains and fine weather of June. The strong hurricane winds of June 2 destroyed the mango blossoms, and overthrew many plants with weak trunks, like the bananas, and a number of old trees. There have been no locusts or other injurious insects.

Barili.—From the president, Sr. Mariano Fajardo, we learn that no great atmospheric disturbance worth mentioning was noticed in this district and the crops are doing splendidly. The chief products are corn, tobacco, sugar, and abacá. There have been no locusts or other injurious insects, but there have been some slight losses among the carabaos.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Lubungan, Dipolog.—We hear that the cultivated lands in these parts have been completely abandoned since the first days of April, on account of the pest of cholera that is reigning in the said pueblos. Dipolog, the nearest town to Dapitan, has a record of more fatal cases than Lubungan, as it was the first to feel the attacks of the disease. Hence, in May and June, which is the time for transplanting the rice, nothing could be done, as they were unable to prepare the fields; as a consequence, at present all the rice fields are completely abandoned. We are informed by the presidents of these towns that the fatal cholera cases up to June amounted to 200 in Dipolog and 170 in Lubungan; moreover, in the latter place all business is paralyzed.

Dapitan.—Here, thanks be to God, we are without having had a single case of cholera or of any other disagreeable pest, and in general great tranquillity reigns. There is much movement in the rice fields, as this is the season for the transplanting of the rice.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Tetuan.—The planters of Tetuan say that the cocoanuts are being destroyed by rats and bats, that gnaw holes in the more tender nuts during the night time and devour the contents completely.

Zamboanga.—The juani, a fruit very much like the mango, is now found in great abundance, which, together with the mango, is the fruit for which the Moros have the greatest preference. On the 1st of June the locusts appeared in the locality and remained for three days devouring the zacate in the town, but went off without doing any harm to any other crop.



Report of the observer of Cottabato, Abundio Enrile.

Cottabato, Tamontaca.—About the middle of June the planters in the neighborhood of these towns commenced already to sow the new crop of rice and corn, encouraged by the rains and high water, but later on multitudes of locusts caused some damage. Considerable damage was done to the fruit trees by strong winds. Abacá and sugar cane are grown in small quantities; yams are scarce, and the plants are injured by a certain insect or little worm. The wax gathered at Saraya, a Moro rancheria in the eastern part of the province, is considered as of first-rate quality, and the Chinese merchants pay \$40 a quintal for it. Rice shipped here from Manila sells to-day in the market at \$10 a picul.

Report of the observer of Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Basilan.—The plentiful rains in June were very beneficial to all kinds of crops, especially to the upland rice and corn; but in proportion as these last crops develop and grow up the plants are destroyed by locusts, which again returned to the locality about the middle of the same month. Some of the planters say that the adult locusts have disappeared, but they have left their young broods in the fields, and these are causing even more damage than the old individuals. During the said month the only thing harvested were mangoes, juani, and marang.

Report of the observer of Joló, Roman Aquino.

Jolo.—During the month of June there has been no sign of any disease in the town itself or in any other part of the Joló Archipelago. There has been a fair crop of corn and also of yams, squashes, marang, duliang, and pineapples; this last fruit grows luxuriantly; the rice looks well and the planters look forward to a good harvest. The rain this month has been moderate, and sufficient for the work of transplanting the rice.

DISTRICT III.

Report of the assistant observer of Atimonan, Teofilo Gregorio.

Atimonan.—Notwithstanding the continued drought, the rice from the seed beds has been transplanted to the irrigated fields, but it is feared that even counting on the product of the fields called "cainguin" the crop will be so small as to be insufficient for local needs. Agriculture in this locality is in a lamentable state, and if this condition of affairs lasts much longer there will be a famine. The price of all the necessities of life continues to rise day by day. Rice in the market sells at \$9 a sack, and that sent by the Government at \$13. The output of coprax has only been middling, and sells at \$4.75 to \$5 a picul, with a tendency to fall.

Gumaca, Lopez, Calauag.—Notices from these points say that, owing to the drought and heat experienced of late, coconuts, rice, and corn are not doing very well.

Barcelona, Isla de Alabat.—Sr. Francisco Angeles, municipal secretary, informs us that the coprax output has been small compared with that of the preceding months. The fields are looking poorly at present, but the planters are hoping for rains to come, when they will be able to plant rice. Not a single case of rinderpest or other notable sickness has been recorded since last January.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirong.

Romblon.—The president of this pueblo, Feliciano Moreno y Ramirez, sends the following concerning the crops of this year: "According to data furnished by the officials of barrios of this pueblo, as a result of the drought the rice, corn, yams, bananas, and other useful plants have not given very good results; hence it is feared that the harvests will be very poor this year, especially the rice and corn, the two principal food products for home consumption."

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—On account of the high temperature and drought this month, the crops in these parts have suffered, especially the abacá and yams. There has been no sickness worthy of note among the stock, neither have insects done any damage.

Polangui.—Sr. Procopio Arba informs us that during May the corn and yams did fairly well, but not much abacá has been taken out owing to the reconcentration regulations, and owing also to the terrible drought which prevented the young shoots from coming out. There was no harvest in June, and the drought injured the yams, corn, and abacá.

Malinao.—The president sends word that they have managed to get a fair crop of yams, corn, bananas, sugar cane, and coconuts. Six carabaos and two horses died of the rinderpest.

Bacacay.—The municipal president informs us that the crop of abacá, rice, yams, bananas, corn, and sugar cane was fair. Thirty swine, two carabaos, and a hundred fowls died of contagious disease.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Santo Domingo de Basco, Pio Marmoril.

Santo Domingo.—The harvesting of the rice continues. Owing to the rains of the middle of the month the crop is better than that of last month.

Santa Maria de Mayan (Isla Ibayat).—The ube is doing well, but locusts have appeared and it is feared that damage will be done to the crops.

Report of the chief observer of Aparri, Manuel Delgado.

Aparri, Buguey, Claveria.—The seed beds of rice planted in these pueblos as well as those in Camalaniugan and others, have been dried up by the extraordinary drought, so that no transplanting can be done; the fields have also been devastated by the locusts. We hear from the president that the coal mine in the pueblo of Nagsiping has been on fire since the first days of the month; it is believed that the combustion was started by an electric spark. It is also said that at a rancheria near the pueblo of Solana they have discovered the fossil skeleton of an animal, which will be sent to the coming exposition.

Report of the observer of Tuguegarao, José C. de Leon.

Tuguegarao.—The light rains we had in the locality have contributed to freshen the atmosphere, which up to that time had been insupportable; but no benefit was reaped by the crops, because the small crops there were had all been harvested. A cloud of locusts passed over the neighborhood moving in a southerly direction, but no harm was done here.

Cholera of a virulent type has reappeared in some of the pueblos of the province, and at present actually has a hold in Aparri, Calalaniugan and Lal-lo, where it is claiming many victims. The smallpox is also carrying off a considerable number at Itaves, to which place it is apparently confined.

Toward the end of June the locust plague settled down over the district, the insects devouring the corn, which was already in flower and which is the principal food plant of the poorer people; it is said that in some spots, in view of the sanitary conditions of the district, they gathered as much as 50 or 60 cavans of the insects and buried them beneath the ground in order to prevent the poor from using them as food. Fortunately the cholera has not reappeared in Aparri itself, thanks to the efficacious sanitary measures taken to prevent such a disaster.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—The rice and corn crop would have been good had it not been for the destruction wrought by the locusts, which are overrunning the whole region; everything is still very dry, though we are in the middle of July, and all transplanting of rice is impossible; hence, the Ilocanos, and especially the laborers, are in very hard straits. About half of the swine have died of some contagious disease that is still spreading.

Report of the observer of Candon, Luis Quimorio.

Candon, San Estevan, Santiago, Santa Lucia, Santa Cruz.—The drought this month has put back the preparation of the seed beds for the rice. They say that in ordinary years at this time of the year the rice sprouts would be well forward in their growth. The heat has been very bad this month and a great many of the people are suffering from the effects. The wind has prevailed from the second quadrant, and as it was moderate no damage was done to the crops. Locusts have caused great destruction in the fields of corn and sugar cane.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—We are informed by D. Juan Olba that the crops are in a deplorable condition; on account of the excessive drought no rice could be sown, and those who took advantage of the first early rains to plant, now see everything drying up; if the rains would only come soon something might be saved from these last fields. The agriculturists do not know what to do; work is paralyzed, and living is excessively dear. The poor, who in former years easily found enough to live on, are now passing through hard times; for even the wild tubers, which in former years, notwithstanding long dry spells, were always found in abundance, are now very scarce. Everybody is astonished at this, and say that they have never before experienced such dry and such peculiar weather as we are now passing through. All contagious disease has completely disappeared from the neighborhood.

Report of the observer of Baguio, Gregorio Galvan.

Baguio.—We are informed by the municipal president that, thanks to the rain last month, the rice, yams, gabe, corn, and other crops are looking very well. Broods of young locusts are attacking the rice and yams in certain localities, where recently the insects have appeared in great swarms. There is no disease worthy of note among the stock.

Tublay.—The rice, yams, gabe, corn, sugar cane, coffee, and bananas are all doing fairly well, though rats are causing trouble in some of the plantations. The prevalent pest is causing very considerable destruction among the herds of cattle and swine.

Report of the chief observer of Dagupan, Toribio Jovellanos.

Santo Tomas, Rosales, Villasis, Lingayen, Mangatarem, San Isidro, San Carlos.—We hear complaints from all these pueblos that drought has prevented the transplanting of the small amount of rice which the locusts, that are now spread all over the province, had left in the fields. Rinderpest and glanders have carried off from 80 to 90 per cent of the stock at Villasis, Lingayen, and San Carlos. At Santo Tomas there is a pest reigning among the pigs and chickens.

Dagupan.—Locusts appear frequently and cause great damage; they have destroyed the small amount of rice that had been sown in the seed beds and which it had been impossible to transplant because of the drought. The coconut trees also form pasture ground for the locusts and a very small crop of the nuts is prophesied for the coming year.

Report of the observer of Bolinao, Juan Santos.

Bolinao, Zaragoza, Bani, Alaminos.—We are informed by the presidents of these pueblos that ruin threatens the rice fields and the fruit trees from the dense clouds of locusts that invaded the neighborhood last week. Many of the principal people of these pueblos are interesting themselves in the destruction of the pest. Some of the local presidents have advised the inhabitants that they offer a bounty of a peseta for every ganta of the insects gathered and destroyed.

The slight rains that have fallen up to the present have sufficed to enable some of the people to sow their rice. Mangoes, squashes, egg-plants, yams, and other tubers have given good returns. The price of rice is still high, owing to the scarcity of this important food. There is at present no sickness among the stock; however, there is a peculiar affection among the younger children, which without any previous symptoms, except a few groans from the patients, results fatally; there has just been such a case in the pueblo, where during a single night two children, aged 5 and 9 years, respectively, died thus suddenly. Cholera has completely disappeared, and vessels from infected ports are put in quarantine.

Report of the observer of Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—A disease, unknown here up to the present, has appeared among the swine, dogs, and poultry, but fortunately it has not yet spread widely. The disease is very quick in its action, for the beast or bird attacked gives no previous signs of sickness, when it is attacked suddenly, and is dead in a few minutes. A curious thing has been noticed in regard to the disease, namely, that it generally attacks the animals when they are eating. The seed fields of rice, even those that were planted a second time, are all drying up for want of rain. The price of rice in the neighborhood is \$8.75 a fanaga, and there is fear that it will rise higher. Locusts passed over the locality, doing a little damage in the rice fields.

Report of the observer of San Isidro, Julio Catapang.

Carranglan, Aliaga, Lupao, Bongabon, Cabbiao.—From the respective presidents of these pueblos we learn that great damage has been done by locusts. Except at Bongabon, rinderpest is causing trouble among the animals. Drought has put back the crops considerably. The harvest of garden vegetables has been abundant in Lupao, and fairly good in the other points.

Report of the observer of Tarlac, Atanasio Caliolio.

Tarlac.—Drought has prevented the rice from sprouting. The locust plague is in full action, as well as a disease which is spreading among the chickens.

Paniqui.—In this pueblo they are raising rice, corn, vegetables, bananas, and tubers. The results are very poor on account of drought. Locusts have done much damage to all kinds of crops. It is calculated that about 50 per cent of the animals have succumbed to the rinderpest. As a result of the pest among the larger animals, and the locusts in the fields, the deplorable agricultural conditions in the neighborhood are not improving in the least, and with the small harvests that are predicted famine is sure to be felt this year in the province.

Report of the observer of Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—The little sugar cane and corn that was planted has been destroyed by locusts. The laboring people of the pueblo are waiting for rain to enable them to plant their rice; the sugar cane and corn are also suffering for want of rain. Winds have done no damage and no disease of note is found among the animals.

Candaba.—Sr. Tranquilino Arroyo informs us that in this pueblo the chief products are rice, sugar cane, and corn. The last two crops are middling; they are suffering from want of rain. Locusts have also done damage. No disease among the larger animals.

Santa Ana.—D. Fulgencio Matias reports that the sugar cane and corn have been completely destroyed, partly by the locusts, partly by drought. This last cause has prevented the planting of rice. Winds have done no damage; carabaos are dying of pest, but not in as great numbers as formerly.

Report of the observer of Porac, José Torres.

Porac.—The principal crops raised here are rice, corn, gabe, yams, and various other useful tubers for local consumption. The second rice crop has been poor, the returns not being sufficient for local needs. Some of the planters inform us that the greater part of the land was left uncultivated owing to the scarcity of carabaos. The locusts which are still settled down in the barrios of the town have damaged the sugar cane and corn. Drought prevents all sowing in the rice fields. No rinderpest is recorded.

Report of the observer of Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—The crops in this pueblo are looking fair. The June rains this year were not sufficient for planting the rice fields, which operation is carried on every year during the months of July and August. Broods of young locusts are very numerous and are causing a great deal of damage in the plantations, and the municipalities are obliging the people to exterminate them.



ENTOMOLOGICAL NOTES.

OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM STANTON, S. J., Assistant Director, Manila Observatory.

AN INSECT ENEMY OF THE ORANGE AND ILANG-ILANG TREES, *Papilio alphenor* Cr.

Order *Lepidoptera*; Family *Papilionidae*.

During the past year we have observed that the various trees of the orange family cultivated in the Observatory gardens have suffered a great deal from the attacks of a caterpillar, which is often found in considerable numbers on the terminal branches, especially during the seasons when the trees are putting forth new leaves and which, not content with stripping off the fresh leaves, not unfrequently continues its depredations on the older branches of the tree. We have also found the same caterpillar as an enemy of the young ilang-ilang trees, though its favorite food seems to be the leaves of the various species of the Citrus family. The species so far thus attacked in the Observatory gardens comprise the following: *Citrus decumana*, *C. mitis*, *Limonia trifoliata*, and the ilang-ilang.

The parent of this troublesome caterpillar is a large, beautiful butterfly of the family *Papilionidae*, or swallow-tail butterflies, and may be found flying about leisurely in shady spots in the neighborhood of its food plant during the brighter parts of the day.

Egg.—The female places her eggs on the inferior surface of the bright-green newly formed leaves. They are found singly and invariably very near the margin of the leaf. In shape they are perfectly spherical, except a flattened portion in contact with the leaf, and measure a millimeter in diameter. The color is pale yellow, and the surface rather dull.

Larva.—The newly-hatched larva is a spiny caterpillar 2 mm. in length, whitish above and dirty gray beneath. It carries a pair of long, stiff, spiny horns in front and a pair of slightly shorter ones in the rear, while the whole superior surface of the body is covered with rows of sharp white spines. It soon crawls round to the upper side of the leaf in which position it feeds during its entire larval life, eating irregular holes from the margin inwards. Shortly before molting, when it has a length of about a centimeter, the body has assumed a yellowish-green, greasy look, with three transverse lighter bands, one just back of the head of a yellow color, a broader one midway, and a third in the rear, both of the latter pure white. The front horns are very prominent and are seen to be covered with short spines and hairs. The white band in the rear carries two pairs of similar horns, the anterior of the two much shorter than the other. The rows of shorter spines on the back have become very inconspicuous, while the anterior rings of the body are much swollen. The first molt takes place in three or four days after hatching, and produces little change in the appearance of the insect. The ground color is darker and of a more brownish tint, the short spines of the dark parts are seen to arise from small shining tubercles, and the front of the head is moderately covered with erect black hairs. In five or six days it molts a second time, retaining the same pattern as before; the horns have become proportionally shorter and more fleshy, and the shining tubercles of the back more pronounced; the white patches are chalky and somewhat marbled with black (fig. 1).

During these three first larval stages the caterpillar is rather conspicuous if looked at from above as it lies on the bright green upper surface of the leaf, though its coloring may possibly be a protection from insectivorous birds, since viewed from a distance its likeness to the excrement of a bird is rather striking. Before molting again the greasy look of the body has returned and the anterior horns near the anal extremity have become reduced to the size of the short spines of the rest of the body.

The third molt causes quite a transformation in the looks of the caterpillar. All the horns and spines have disappeared, nothing remaining of the front and rear pair of horns but a transverse ridge or fold with angular extremities. The body is clothed in soft velvety green on the back and sides; two marbled black bands cross the thoracic segments, two broader similar bands edged with white run diagonally from the sides to the middle of the back, while the vertical anal end is also marbled black and white. The full grown caterpillar measures from three and a half to four centimeters in length; the anterior black band on the thorax includes a narrow strip of olive marked by several pairs of white and blue crescent-shaped spots; a few white and blue dots are also scattered over the other bands (fig. 2).

During this latter period of the larval existence the color of the animal harmonizes so well with its surroundings that it is a difficult object to discover even at close range. Like most other members of the family *Papilionidae*, the larva of *P. alphenor* is provided with a curious, eversible scent organ for defense against its enemies. If the caterpillar is disturbed by touching it lightly on the back with a small twig or other similar object it will be seen to suddenly rear back its head and anterior portion of its body, and thrust out from a projecting fold or slit in front of the first segment of the body a long, tubular forked process, rose colored and of a fleshy consistency, like a pair of flexible horns. At the same time they give off a strong pungent odor not unlike over-ripe fruit. After inversion the horns are retracted slowly, folding in on themselves from the tips downwards. When full grown the larva crawls off to the under side of a leaf or to one of the smaller twigs, attaches its anal end thereto, swings the middle portion of its body to the same support by a loop of fine silk, and prepares to pupate. Two or three days are passed in this condition before it finally throws off the old larval skin and actually pupates.

Pupa.—The chrysalis measures from two and a half to three centimeters in length, is much swollen and sharply bent in the middle, and very angular anteriorly (fig. 3). There are three unusually long processes, a pair in front of the head, and the third beneath the thorax. The surface is mottled with white and gray with here and there splashes of pink and green. The normal pupa period seems to be about 14 days, though we have reared individuals in 11 days, and others in three weeks after they had attached themselves to the leaves to pupate.

Imago.—The perfect insect is a beautiful butterfly with a stretch of wings of eight and a half to nine centimeters. The sexes differ considerably from each other in appearance, so that an inexperienced collector might easily mistake them for different species. The ground color of the wings in both sexes is deep black, but the markings are different, as well as the form of the hind wings, the tail-like process being found only in the female (figs. 4 and 5).

The male has the upper surface of the wings of a pure velvet black, with a row of seven small milk-white spots on the front pair running along the costal margin, the spots increasing gradually in size from the apex to the inner angle. On the hind wings a row of seven larger elliptical spots crosses from the apex to a point nearly midway between the inner angle and the base, while the outer margin is scalloped, the concavities being fringed with white. In some specimens we find an additional row of small crescent-shaped dull-red spots near the outer margin.

The female, besides possessing the black spoon-shaped tails on the hind wings, is distinguished by having the front wings brushed with white over more than half their outer area, the dividing line running straight from within the inner angle across the wing to the costal margin. On the hind wings seven brick-red crescent-shaped spots run parallel to the margin from the apex to the inner angle; in the center there is a white patch of variable size and three rather large brick-red spots reaching from the above patch to the costal margin. The costal margin is scalloped, but not so

deeply as in the male, and the concavities are fringed with white or brick red. The markings on the inferior surface of both pairs of wings are identical with those on the upper surface.

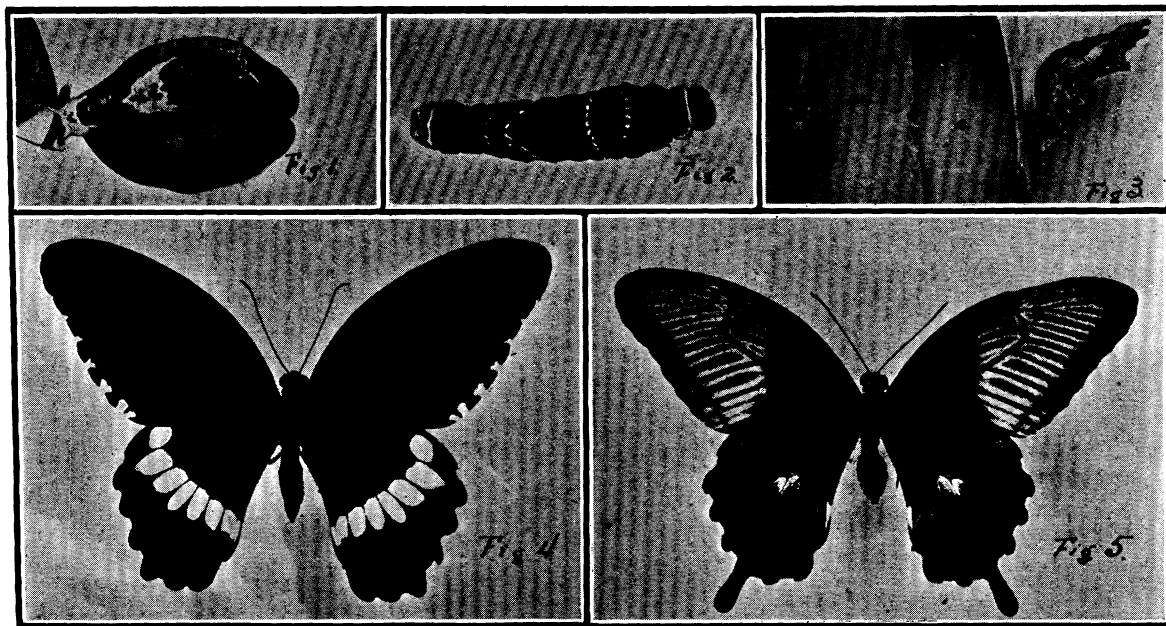


FIG. 1.—Caterpillar of *Papilio alphenor* after second molt, somewhat enlarged.
 FIG. 2.—Caterpillar of same after third molt, natural size.
 FIG. 3.—Two chrysalides of same, showing front and side view, slightly reduced.
 FIG. 4.—*P. alphenor*, male, reduced.
 FIG. 5.—*P. alphenor*, female, reduced.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Presion Atmosferica.—La media mensual de Manila es este año cerca de un milímetro inferior al promedio normal de Julio, y esto se debe al desarrollo lento y á la frecuente sucesión de temporales ciclónicos hacia el N. y por el Pacífico, los cuales, aunque corrieron á gran distancia de nuestro Archipiélago, mantuvieron en él los barómetros bastante bajos durante toda la primera y tercera década.

Perturbaciones Atmosfericas.—Es curiosa y extraordinaria la serie de centros más ó menos desarrollados que durante las referidas décadas se ven adelantar desde la altura de Liukiu y Formosa hacia el Japón, los cuales todos ejercieron alguna influencia en el estado del tiempo de nuestro Archipiélago. Según puede verse en los "Weather Charts" de Japón, el día 1 del mes se iba profundizando la primera al N. de las expresadas Islas, la cual corrió luego á lo largo del Imperio Japonés. Esta depresión procedía del interior del Continente Asiático. Sucediéronse luego otras dos del mismo caracter y procedencia; la primera se hallaba el 4 al N. de Liukiu, dirigiéndose al E., y pasó luego por el S. de Japón; la segunda siguió casi el mismo rumbo del 6 al 8. La influencia de todas estas depresiones sobre el Archipiélago y principalmente sobre Luzón consistió en hacer adquirir á la brisa occidental de durante el día alguna mayor fuerza y fijeza, y aumentar el desarrollo de turbonadas con los consiguientes chubascos de agua. Una particularidad, que tal vez este año ha ocurrido más frecuentemente que en otros, se nota en estas depresiones que, procediendo al parecer del Continente, no adquieren gran desarrollo hasta entrar en la mar; y es que las corrientes atmosféricas en Manila presentan durante su desarrollo una extraordinaria tendencia á soplar del Oeste, mostrando por consiguiente una menor convergencia de la que suelen tener aquí las originadas por depresiones situadas hacia el N. y NE. Sin embargo, esta menor convergencia de los vientos, rara en Manila, puede ser tan sólo aparente, y debida á que esos centros ó áreas de baja presión situados, al parecer, al N., se extiendan mucho más dentro del Pacífico hacia el NE. de Manila.

Mientras la última de las depresiones que acabamos de mencionar adquiría desarrollo entre Japón y Formosa, se acercaba ya al Sur de Japón otra procedente del Pacífico, la cual del 6 al 7 estuvo á la mínima distancia de Luzón, pero recurvando ya al NE. Esta depresión muy dilatada, extendió lentamente sus isobaras por todo el Archipiélago, pero sin notable graduante. Al aparecer clara su existencia el día 4 se hallaba ya al E. de Luzón, sobre el paralelo 14° N. Á su poco graduante, más que á la distancia á que se mantuvo, se debe atribuir la poca fuerza que adquirieron en el Archipiélago las corrientes del tercer cuadrante que fueron bastante generales desde el día 5; probablemente influyó también la existencia de la depresión del N. Las lluvias, que comenzaron también á menudear desde el expresado día 5, no llegaron á adquirir el caracter y continuidad de las ciclónicas, puesto que casi en todas partes fueron determinadas por turbonadas locales. Fueron más abundantes en las costas occidentales de Luzón y en Visayas que en el resto del Archipiélago; en las estaciones del NE. de la isla apenas llovió un sólo día, no obstante la mayor proximidad de la depresión. La mucha lentitud con que se movía esta depresión fué causa de que los barómetros, principalmente en Luzón, se mantuviesen bajos hasta el día 9 en que el centro ciclónico arribaba á las costas meridionales del Imperio Japonés. Las lluvias locales que principiaron por el paso de la anterior depresión, se prolongaron principalmente en el centro de Visayas, hasta el día 14 por efecto de una nueva área de baja presión que se formó el día 10 hacia el Sur del Mar de la China y se dirigió lentamente hacia el golfo

del Tonkin, sin adquirir, al parecer, gran desarrollo; sin embargo, la indicaron bien el predominio de las corrientes del SE. en Manila y otras estaciones de Luzón, y el role del NE. al SE. en las costas meridionales de la China, con abundantes lluvias. También debieron sentir algo su influencia los vapores *Rubi* que salió de Manila para Hongkong el 11 y tuvo casi siempre vientos del SE. acompañados de algunos chubascos, y el *Kuensang*, el cual encontró fuertes SO. y tiempo achubascado hasta la altura del cabo Padarán y luego después SE. También debió ser efecto de esta área de baja presión el mal tiempo del SO. encontrado al S. del Mar de China por los vapores *Bengal* y *Hopsang* los días 12 y 13; el vapor *Germania* experimentó al mismo tiempo S. y SE. fuertes y achubascados desde Paracels á Hongkong.

Durante toda la tercera década, á partir del 21, estuvo otra vez el Archipiélago envuelto en un área extensa de baja presión con tiempo tormentoso. Hasta el 27 fueron los vientos muy variables como si obedecieran á la influencia de dos diferentes centros situados, uno en el Pacífico que atraía fuertemente las corrientes occidentales, y otro en el Mar de China que hacía lo propio á intervalos largos con las del SE. Constituye este uno de los períodos tormentosos más indefinidos observados en esta época del año; fué, sin embargo muy beneficioso por el desarrollo diario de tempestades eléctricas con lluvias abundantes en todas partes, de tal manera que para gran parte del Archipiélago, y principalmente de Luzón, fué este el primer período francamente lluvioso de este año tan extraordinariamente seco. Por fin, el día 27, después de parecer por la mañana que el centro del Mar de la China se profundizaba y tomaba cuerpo entre Paracels y el N. de Luzón, comenzó por la tarde á declararse graduante decidido hacia el Pacífico, y aunque era suave no podía ya dudarse de que existía un centro ciclónico bien definido hacia el E. de Manila. Dificil es, por no decir imposible, el asegurar con las observaciones que poseemos si este centro fué resultado de profundizarse el área de baja presión de los días precedentes ó era uno nuevo procedente del ESE. El tiempo desde dicho día presentó aspecto neto de temporal; los vientos que en su poca ó ninguna fijeza mostraban tendencia los días anteriores á soplar del SSO., retrocedieron en Luzón al cuarto cuadrante, las lluvias se hicieron en toda la isla más constantes y abundantes y de caracter ciclónico. Puede decirse que fueron en Luzón las primeras lluvias ciclónicas de este año. El 28 y 29 los barómetros continuaron bajando en todo el Archipiélago y especialmente en Luzón, pero sin aumentar mucho el graduante; la depresión se hallaba al ENE. de Manila recurvando lentamente hacia el NNO.; el 30 llegaba ya frente al canal de Balingtang, habiendo pasado á una distancia mínima de más de 130 millas del extremo NE. de Luzón; luego continuó en la misma dirección NNO. por frente de la Isla de Formosa, tocó después la costa oriental de la China por cerca de Shanghai, atravesando por último el Mar Amarillo en dirección al NE. Debido en parte á su grande extensión y suave graduante en las zonas en que entró nuestro Archipiélago, incluso el extremo N. de Luzón, y quizá también á la influencia del centro dilatado del Mar de la China, el cual, según parece, se fué retirando lentamente hacia el golfo de Tonkin, los vientos no llegaron nunca á adquirir gran fuerza. El área de lluvia ciclónica, aunque persistió hasta el fin del mes sobre el Archipiélago, desde el 28 ya no se extendió generalmente más que hasta las Islas Visayas.

Vientos.—Puede decirse que han sido muy variables; concretándonos á Manila, durante el día predominaron naturalmente los de los cuadrantes del oeste, debidos ya á la virazón diaria ó brisa marina, que en Manila sopla de la parte del oeste, ya á la influencia de las perturbaciones atmosféricas enumeradas antes; si bien de éstas tan sólo la última llegó á invadir de tal manera el Archipiélago, que ocasionara corrientes constantes de dichos cuadrantes. Este ha sido un mes muy á propósito para la cuestión varias veces propuesta en las publicaciones de este Observatorio de si los vientos del SO. que soplan en estos meses constituyen aquí verdadera monzón ó son más bien accidentales, debidos á perturbaciones atmosféricas pasajeras. Como no entra en el caracter de estas notas generales el discutir largamente este punto, y pareciéndonos, por otra parte, que no conviene dejar pasar esta ocasión sin hacer por lo menos algunas indicaciones, damos en el siguiente cuadro el número de veces que por cada 100 observaciones, se registraron vientos del tercer cuadrante los días de Abril, Mayo, Junio y Julio, en que el barómetro se mantuvo sobre los 756 mm., esto es, en aquellos en que el tiempo estaba en condiciones normales. Las cifras en él contenidas demuestran, á nuestro entender, que en tiempos normales, aun durante el mes de Julio, los sudoestes en Manila sólo

pueden considerarse como vientos debidos á la virazón diaria. Nótese que en Manila, debido sin duda á la disposición de su bahía, hay una tendencia muy grande á los sudoestes, bastando cualquier asomo de depresión en el Pacífico sobre el paralelo 15° N. para que se entablen con firmeza y fuerza.

Con respecto á la segunda década del mes de Julio, que es el único período que debe considerarse como de tiempo normal, debemos añadir que tanto en las costas meridionales de la China como en casi todo el mar de este nombre, han dominado vientos del segundo y primer cuadrante, como puede verse en las observaciones de Hongkong y en los "shipping reports" que los barcos que por aquellos días navegaron por dicho mar facilitaron á la prensa.

Las irregularidades que presenta Julio, precisamente en las horas de brisa más regular, deben atribuirse á algún área de baja presión lejana por el Sur, la cual á ratos llamaba las corrientes del segundo cuadrante.

Horas.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.
	<i>Por ciento.</i>	<i>Por ciento.</i>	<i>Por ciento.</i>	<i>Por ciento.</i>
1 a. m.	0	4	10	14
2 a. m.	0	0	0	14
3 a. m.	0	0	10	0
4 a. m.	0	0	5	0
5 a. m.	0	4	5	0
6 a. m.	0	4	5	0
7 a. m.	0	0	0	0
8 a. m.	4	4	16	14
9 a. m.	33	28	37	43
10 a. m.	33	40	47	0
11 a. m.	33	40	53	14
12 m. d.	38	35	42	14
1 p. m.	33	35	47	43
2 p. m.	29	40	58	29
3 p. m.	21	28	47	0
4 p. m.	21	28	47	14
5 p. m.	17	24	53	14
6 p. m.	21	20	42	14
7 p. m.	17	20	42	29
8 p. m.	13	20	32	14
9 p. m.	13	16	21	14
10 p. m.	13	12	10	0
11 p. m.	4	12	16	0
12 m. n.	4	4	5	29

Lluvia.—La cantidad total de agua recogida este mes en los pluviómetros del Observatorio es muy inferior á la normal, de tal manera que pasa muy poco del 50 por ciento de aquella. También indican un déficit extraordinario las cantidades de Cavite y Arayat y las de todas las estaciones del E. y SE. de Luzón, excepto la de Atimonan. Por el contrario en casi todas las estaciones occidentales y en las del centro de la isla un poco elevadas, la cantidad de agua recogida supera á la cantidad normal de Julio. En las islas Visayas y Mindanao se observa también que las cantidades correspondientes á las estaciones occidentales y centrales superan en general á sus respectivos valores normales, mientras que las de las más orientales se quedan por debajo de ellos. El período más lluvioso fué en todo al Archipiélago la tercera década; la máxima cantidad de lluvia diaria se registró también durante esta misma década en el centro y oeste de Luzón y Visayas, mientras que más al S. y en las estaciones más orientales lo fué generalmente durante la segunda década en que dominaron corrientes de los cuadrantes del E., por efecto de un área de baja presión poco pronunciada, cuyo paso hacia el Mar de la China apenas se notó en el resto del Archipiélago.

Temperatura.—Puede decirse que fué moderada, aunque ligeramente superior á la normal en todo el Archipiélago; en Manila la media mensual supera á aquella en 0.7° C. Los valores extremos observados en las diferentes estaciones oscilaron todos entre límites relativamente estrechos, sobre todo las mínimas; las mayores temperaturas se observaron en las regiones bajas é interiores, y en general también en las más orientales de Luzón. En las islas Visayas y Mindanao fueron

las máximas muy moderadas, puesto que solo en estaciones de la costa oriental y en alguna otra de condiciones topográficas especiales pasaron de 34.0° C. El día más caluroso del mes fué el día primero en que se observó la mayor máxima y media diaria en casi todo el Archipiélago. Toda la primera década fué calurosa, debido al estado indefinido, pero revuelto del tiempo. Las mínimas forman dos grupos bien distintos: en las Visayas orientales y SE. de Luzón se registraron el día 3, y en el resto del Archipiélago generalmente desde el 16 al 21.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DE JULIO DE 1903.

1. Regular. Comenzó á ser notable á las 4 de la madrugada; los movimientos rápidos é irregulares de los imanes fueron en aumento hasta la 1 de la tarde; luego después volvieron á calmarse lentamente, terminando la perturbación hacia la media noche.
 2. Regular. Desde el 10 al 21 reinó ligera y casi continua agitación; dentro de este largo período hubo algunos intervalos de máxima perturbación, á saber: entre 8 a. m. y 4 p. m. del 14, desde las 7 p. m. del 16 á la misma hora próximamente del 17, y por último á partir de 10 p. m. del 18 hasta las 2 de la madrugada del 20. Este último intervalo fué el más perturbado de todo el período.
 3. Fuerte. Después de tres días de calma principió, al anoecer del día 25, un segundo período largo de agitación que duró hasta el fin del mes. En este período se registró la principal perturbación magnética de Julio. Esta tuvo principio en la mañana del 26 con bruscos movimientos de los imanes, á los cuales siguieron por la tarde algunas ondulaciones largas, con extraordinario decrecimiento de la componente H.; la noche del día siguiente y casi todo el día 28 se repitieron algunos ondulaciones del mismo caracter.
- Durante este mes se vieron algunas manchas solares todos los días en que el estado del cielo permitió su observación, á saber: el 1, 2, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 19, 21, 22, 23 y 24.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE JULIO DE 1903.

Día 1. **Romblon**, á $4^{\text{h}} 1^{\text{m}}$ a. m. Temblor oscilatorio ligero, dirección NNE.-SSO., amplitud de las oscilaciones del seismómetro $0^{\circ} 6'$.

Día 10. **Caraga**, á $5^{\text{h}} 39^{\text{m}} 30^{\text{s}}$ p. m. Temblor ligero, dirección, NNE.-SSO., oscilaciones del seismómetro de $0^{\circ} 7'$.

Día 13. **Zamboanga**, á $1^{\text{h}} 45^{\text{m}}$ a. m. Temblor oscilatorio perceptible, NNE.-SSO., duración 3^s.

Día 14. **San Isidro**, á $9^{\text{h}} 40^{\text{m}}$ a. m. Temblor perceptible.

Día 19. **Caraga**, á $7^{\text{h}} 50^{\text{m}} 30^{\text{s}}$ a. m. Temblor ligero, NE.-SO., oscilaciones del seismómetro $0^{\circ} 12'$.

Día 19. **Jolo**, á $11^{\text{h}} 3^{\text{m}}$ a. m. Movimientos sísmicos perceptibles, ESE.-ONO., duración larga. Repitieron un minuto después con la misma fuerza y dirección.

Día 20. **Caraga**, á $11^{\text{h}} 20^{\text{m}}$ a. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección NE.-SO.

Día 24. **Aparri**, á $6^{\text{h}} 38^{\text{m}} 22^{\text{s}}$ a. m. Temblor oscilatorio ligero, SE.-NO., duración 20^s. Este temblor fué también perceptible aquí en el Observatorio á $6^{\text{h}} 38^{\text{m}} 46^{\text{s}}$; el microseismógrafo "Vicentini" comenzó á registrar las primeras vibraciones imperceptibles á $6^{\text{h}} 37^{\text{m}} 24^{\text{s}}$, las cuales un minuto después llegaron á hacerse perceptibles; distingúense en el seismograma cuatro choques distintos separados por intervalos de cerca de un minuto; su dirección dominante fué de NNO. á SSE. La agitación microsísmica duró hasta $7^{\text{h}} 50^{\text{m}} 46^{\text{s}}$ a. m.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del observador de Catbalogan, G. J. Cullen.

Catbalogan.—El estado actual de las cosechas es pobre, pues han sido los sembrados muy perjudicados por la langosta y los saltones. Lluvia de turbonada la ha habido casi todos los días y se han formado en este seno varias trombas.

Relación del observador de Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Se han cultivado con especialidad el camote, maíz y ube. La lluvia ha sido la suficiente, de suerte que el estado actual de las cosechas es más que regular.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Maa.—D. Joaquín Basa comunica que en aquella localidad se beneficia el abacá en buena cantidad. Los insectos y langostas destruyen la cosecha del palay y maíz.

Bacaca.—Los hacendados de esta localidad informan que las cosechas del palay y maíz han sido muy mermaidas por la plaga de langosta; en cambio dicen que los demás productos han sido favorecidos por las lluvias y benignidad de los vientos.

Matina.—D. Benito Saavedra informa que también en aquella región la langosta lo ha devastado todo, comiéndose hasta las hojas de los cocoteros con el consiguiente perjuicio.

Relación del observador de Maasin, Isidro Arcega.

Maasin.—La cosecha del palay y abacá se presenta regular, sin que se haya lamentado desgracia ninguna en el ganado.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—Según informes de los principales de este pueblo, la última cosecha de palay se presenta regular, aunque en algunas sementeras ha habido destrozo por las bandadas de langostas, ratones y jabalíes. Las lluvias han sido regulares y favorables á las plantaciones. Hubo viento fuerte del Sur el día 2 del actual, pero no ha hecho daño á las siembras por haber durado poco, siendo tan recio que arrancó la veleta.

Dice D. León Balante, comerciante de este pueblo, que la cosecha de cera este año ha llegado á treinta quintales próximamente.

Mati.—Según datos recibidos del presidente municipal de dicho pueblo, D. José Lementé, de los meses de Mayo y del presente Junio, las cosechas de palay, camote, maíz y gabe son regulares. Las lluvias no han sido excesivas. No hubo viento fuerte. Se quejan de la plaga de langosta.

Baganga.—Según informe del presidente municipal del mismo, de los meses de Abril, Mayo y del presente Junio, la última recolección de palay y otros productos, como abacá, cacao, coco, camote y maíz son regulares. La langosta ha perjudicado algún tanto el palay.

Catel.—Según noticias fidedignas referentes á los meses pasado y presente, se cultiva palay, camote, gabe, coco y abacá, cuyas cosechas han sido regulares, exceptuando la del palay que sigue siendo muy abundante en tantos términos que se pudre en las sementeras por falta de brazos que lo recojan, dándose el caso de dar la mitad á los que lo cortan, y la anomalía de venderse, no obstante, muy caro. Véndese á \$2.50 y \$2.70 el caván. Las lluvias no han sido excesivas. No hubo vientos fuertes. Se quejan algo de los gusanos y ratones que perjudican á las sementeras. Hubo plaga de langosta en grande abundancia, pero por fortuna desapareció pronto. Enfermedad notable en los animales, ninguna. Ni el cólera se ha visto ya por esta región.

DISTRITO II.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Lucena, Dumangas y Pavia.—Los respectivos presidentes de estos municipios dan cuenta que sus habitantes, aprovechando las abundantes lluvias, están activando el poner semilleros de palay y sembrar igualmente maíz, verduras, hortalizas y tubérculos.

Passi.—D. Juan Padernilla, presidente de dicho pueblo, informa que los sembrados de palay en terrenos altos se presentan lozanos, pero por falta de abundante lluvia no pueden sembrar en terrenos bajos hasta más entrada la época de aguas. Las demás plantas de provecho mejoran con las lluvias.

Estancia.—Dice su presidente, Sr. Eulogio Betita, que los vientos secos y cálidos que se dejaron sentir el mes próximo pasado han dejado raquíticos los sembrados, y el temporal que después desfogó en dicho mes echó por tierra los cocoteros y cañas-espinas.

Lambunao.—El Sr. Baldomero Labilla manifiesta que los fuertes vientos del pasado mes destrozaron los sembrados de maíz y tabaco. Enfermedades de animales en aquel municipio, ninguna.

Igbaras.—Participa su presidente, Sr. Isidro Espeleta, que las abundantes lluvias son anuncios de buena cosecha de palay que se presenta sin insectos ni otras plagas, y empiezan ya á recolectar el maíz y otras plantas de provecho. Los ganados caraballar, caballo y vacuno, en buen estado de robustez.

Pototan.—Informa su presidente, Sr. Mariano Peñaflores, que la temperatura seca que se sintió en el pasado mes, ha causado bastante retraso en el desarrollo de los sembrados, particularmente en el tabaco, aunque una fuerte racha de viento y agua se sintió después mejorándoles, en cambio arrancó de raíz algunos cocos de mayor altura.

Carles.—Su presidente, Sr. Lucenio Golingán, dice que se ha sentido bastante fuerte el temporal del 3 de Junio, destruyendo 250 casas, entre los del pueblo, y seis barrios, y destrozando todos los sembrados, calculándose el total de pérdidas unos \$10,000.

Relación del observador de Cápiz, José E. de León.

Capiz.—Por el temporal que desfogó en esta isla el 2 por la noche á la madrugada del 3, casi todos los arbolados han sufrido. La manga y otros árboles frutales que empezaban á dar frutos, por causa de dicho temporal, se han echado á perder. Lo mismo que la mayor parte de las semillas de palay echadas.

Según parte dado por algunos presidentes, se sabe que en su jurisdicción respectiva se ha sentido bastante el temporal con igual fuerza que en ésta, como en Ivisan, Loctugan, Panitan, Dao, Panay, Calivo y otros, y los arbolados han sufrido bastante.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—Los vecinos de este pueblo están ahora con la esperanza de buenas cosechas de maíz y caña-dulce, debido á las lluvias y temperaturas benignas del mes de Junio que han favorecido á todas las plantas. Los vientos fuertes y huracanados del 2 de Junio han perjudicado mucho las flores de mangas y algunas plantas de troncos débiles, como plátanos, y algunos árboles viejos. No hubo insectos perjudiciales, ni langosta.

Barili.—Según contestación del presidente municipal de dicho pueblo, Sr. Mariano Farjado, debo manifestar que durante el mes de Junio no ha habido alteración atmosférica digna de mencionar, y las cosechas siguen en estado floreciente. Los productos del pueblo son maíz, tabaco, azúcar y abacá, especialidad de dicha región, en orden correlativo, según su importancia. No hubo insectos perjudiciales ni langosta, pero en cambio en el ganado caraballar ha habido mortandad de pequeña importancia.

Relación del observador de Dapitan, Severino Hamac.

Lubungan, Dipolog.—Informan sus presidentes respectivos que los terrenos agrícolas están abandonados en la actualidad desde los primeros días del mes de Abril, por causa del cólera que reina en dichos pueblos. Dipolog que es el pueblo inmediato á este de Dapitan ha sufrido más bajas que Lubungan, por haber sido el primero en sentir los efectos de dicha enfermedad. En los meses de Mayo y Junio, pues, que es el tiempo de trasplantar el palay, no pudieron hacer nada, porque tampoco pudieron preparar los semilleros, y por consiguiente en la actualidad están completamente abandonados los terrenos palayeros. Los mismos señores presidentes informan que desde que empezó la enfermedad en Dipolog las defunciones son ya 200 y en Lubungan 170 hasta Junio, y además el movimiento mercantil en dicho pueblo está hoy paralizado.

Dapitan.—En este pueblo, á Dios gracias, estamos aún sin descubrir caso alguno de cólera ú otro accidente desagradable, y en general reina mucha tranquilidad. En los campos palayeros se ve mucho movimiento, por ser este el tiempo de trasplantar el palay.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Tetuan.—Según dicen algunos propietarios de Tetuan, las frutas de los cocos son perjudicadas por los ratones y los murciélagos, que por la noche agujerean las más tiernas comiéndose todo su contenido.

Zamboanga.—El juaní, fruta muy parecida á la manga, se encuentra en abundancia, por lo que los moros están muy contentos, pues es la fruta que más les gusta, también la manga. Las langostas aparecieron en esta localidad el día primero del presente mes de Junio y estuvieron tres días comiendo zacate dentro de esta población, pero sin perjudicar ninguna siembra aprovechable.

Relación del observador de Cotabato, Abundio Enrile.

Cotabato, Tamontaca.—Á mediados del presente mes de Junio, los agricultores de esta comarca y los de Tamontaca comenzaron ya la nueva siembra del palay y maíz, favoreciéndoles las lluvias y la pleamar, perjudicándoles, en cambio, el enjambre de langostas. Los vientos fuertes han perjudicado considerablemente á los árboles frutales. Se produce el abacá y caña de azúcar en pequeñas cantidades; escasea el camote que lo roe cierto insecto ó gusanillo. La cera procedente de Saraya (ranchería mora al E. de esta provincia) es considerada como de primera calidad, y el comercio chino lo paga á \$40 quintal. El arroz importado de Manila se cotiza por el presente á \$10 pico.

Relación del observador de Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Basilan.—Las lluvias abundantes del mes de Junio pasado han favorecido muchísimo á toda clase de plantas, y muy especialmente á la germinación de los sembrados de palay de secano y maíz; pero á medida que éstos van germinando quedan talados por la langosta que ha vuelto á aparecer en esta comarca á mediados de dicho mes. Dicen algunos agricultores que habían desaparecido las grandes, pero quedan los saltones que causan los mismos, ó tal vez más perjuicios en dichos sembrados. En el mencionado mes sólo se ha cosechado mangas, juaní y marang.

Relación del observador de Joló, Román Aquino.

Jolo.—En el mes de Junio último no se ha presentado ninguna enfermedad en la población ni en otras partes de este Archipiélago de Joló.

El maíz ha dado una cosecha regular, como también el camote, calabazas de las dos clases, marang, duliang y piña; ésta última es la fruta más frondosa y rica que se ha presentado; el palay se presenta bien, y los labradores esperan una buena cosecha. La lluvia de este mes ha sido regular y la suficiente para las trasplantaciones.

DISTRITO III.

Relación del asistente observador de Atimonan, Teófilo Gregorio.

Atimonan.—Á pesar de la continua sequía, se ha trasplantado á los terrenos de regadío el palay de los semilleros, y se teme una cosecha tan escasa que no haya lo suficiente para el consumo local, aun contando con los sembrados en terrenos de secano llamados Cainguin. Es lamentable el estado de la agricultura de esta localidad, si continúa esta circunstancia, es de temer la escasez y por lo mismo el hambre.

Va subiendo de día en día el precio de los artículos de primera necesidad. El arroz se cotiza á \$9 el saco y \$13 los remitidos por el Gobierno.

El cóprax ha rendido una cosecha mediana, cotizan el pico de \$4.75 á \$5, aún con tendencia á bajar.

Gumaca, Lopez, Calauag.—Informan personas caracterizadas de dichos pueblos que las cosechas del coco, palay y maíz y otros productos agrícolas no pasan de regulares, debido á la escasa lluvia y demasiado calor que se deja sentir en aquellas regiones.

Isla de Alabat, Barcelona.—El Sr. Francisco Angeles, secretario municipal, informa que la cosecha de cóprax se considera muy poca comparándola con la de los meses anteriores. Por presentarse actualmente los campos en mal aspecto, los agricultores esperan la caída de las lluvias para empezar la siembra del palay.

Desde el mes de Enero último no se ha registrado ningún caso de epizootia ni otra enfermedad notable.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Romblon.—El Sr. presidente municipal de este pueblo, D. Feliciano Moreno y Ramírez, y su secretario remiten los siguientes datos sobre la importancia de las siembras en su jurisdicción durante el presente año:

“Según datos facilitados á esta presidencia municipal por los tenientes de barrios y demás agricultores de este pueblo, las siembras de palay, maíz, camote, plátanos y demás plantas alimenticias no se han efectuado bien, á consecuencia de la sequía, por este motivo se teme este año una mala cosecha, principalmente del palay y maíz que es el principal alimento ó de consumo local.”

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—Por la elevada temperatura y escasa lluvia en el presente mes, se han resentido algo algunas plantas que se cultivan en esta región, especialmente el abacá y camote. No ha habido enfermedad notable en el ganado ni insectos perjudiciales á las plantas.

Polangui.—El Sr. Procopio Arba, presidente municipal del mismo, dice que en el mes de Mayo las cosechas del maíz y camote han sido regulares, menos el abacá que no hubo beneficio por motivo de la reconcentración y que por la falta de agua ha sufrido enorme pérdida, impidiendo casi la salida de los retoños. En el de Junio ninguna cosecha hubo y la sequía ha perjudicado al camote, maíz y al abacá.

Malinao.—Su presidente municipal manifiesta que han conseguido regular cosecha de camote, maíz, plátanos, caña-dulce y cocos, causando la pérdida de seis carabaos y dos caballos la epizootia.

Bacacay.—El Sr. presidente municipal del mismo dice que las cosechas del abacá, palay, camote, plátanos, maíz y caña-dulce han sido regulares. Las pérdidas causadas por enfermedades en los animales fueron treinta cerdos, dos carabaos y cien gallos.

DISTRITO IV.

Relación del observador de Santo Domingo de Basco, Pio Marmoril.

Santo Domingo.—Continúa la recolección del palay, cuyo producto ha sido mejor que el mes pasado, debido á la lluvia caída á mediados de este mes.

Santa Maria de Mayan (Isla Ibayat).—El vice-presidente de este pueblo informa que el ube se halla en buen estado, pero han aparecido las langostas y se teme que perjudiquen los sembrados.

Relación del jefe observador de Aparri, Manuel Delgado.

Aparri, Buguey, Claveria.—Los semilleros de palay que se han plantado en este pueblo y en los de Camalaniugan, Buguey, Claveria y otros, á consecuencia de la extraordinaria sequía que se experimenta, se han secado, sin poderse trasplantar, habiendo sido devastados finalmente por las langostas. Los cosecheros esperan las lluvias para hacer nuevos semilleros. Según noticias del presidente de este pueblo, la mina de carbón, que hay en el pueblo de Nagsiping, está en combustión desde principios de este mes; se cree que el fuego ha sido causado por una chispa eléctrica. También me dicen que en una ranchería próxima al pueblo de Solana se ha descubierto el esqueleto fósil de un animal anti-diluviano que será remitido á la próxima exposición.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de León.

Tuguegarao.—La poca lluvia que ha caído en esta Cabecera ha refrescado bastante la temperatura que se hacía insufrible, pero no ha hecho ningún efecto en los sembrados, porque lo poco que había ya se había recogido. La plaga de langostas que ha pasado por esta localidad y sus alrededores, dirigiéndose hacia el Sur, no ha hecho ningún daño.

El cólera ha vuelto á parecer en algunos pueblos de esta provincia con caracter fulminante, y en la actualidad ha sentado sus reales en Aparri, Camalaniugan y Lal-ló, donde hace estragos. La viruela está también haciendo bastantes víctimas en el partido de Itavés, donde, al parecer, se ha estacionado.

Á fines de Junio se ha estacionado en esta Cabecera la plaga de langostas, destrozando los ponos de maíz, que ya estaban floreciendo, que es el alimento de la gente del campo; hay sitios donde se han recogido de 50 á 60 cavanos de estos insectos, según he oído decir, y han sido enterrados para que la gente pobre no se matenga de ellos en vista del estado sanitario de los pueblos circunvecinos. Afortunadamente no ha vuelto á aparecer en esta localidad el cólera; gracias á la eficacia de las medidas sanitarias, nos vemos libres hasta ahora de tan terrible mal.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—La siembra de maíz y parte de palay presentaría aspecto regular si no se hubiera devastado por las langostas que tanto abundan en estas comarcas; y por falta de agua, que todavía es escasísima apesar de hallarnos ya en el mes de Julio, se impide el trasplante del palay; por cuya razón, la gente ilocana, en particular los labradores están acongojados. En esta localidad se está propagando la enfermedad de cerdos, muriéndose el 50 por ciento.

Relación del observador de Candón, Luis Quismorio.

Candón, San Esteban, Santiago, Santa Lucía, Santa Cruz.—La escasez de lluvia en este mes ha sido la causa del retraso de la preparación de terrenos para el semillero de palay. Dicen los labradores que en este mes ya serían grandes las semillas de palay en los demás años. La temperatura ha sido rigurosa en este mes en que todas las gentes de la localidad han sufrido bastante.

El viento ha dominado del segundo cuadrante, el cual, por su fuerza moderada, ha favorecido los sembrados. También en este mes han aparecido plagas de langostas que han causado muchos estragos en los sembrados de maíz y caña-dulce.

Los pueblos de Santa Lucía, San Esteban, Santiago y Santa Cruz se han hallado en las mismas condiciones, según informes facilitados por sus presidentes municipales respectivos.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—Según informes de D. Juan Olba, las cosechas se encuentran en un estado deplorable; debido á la excesiva escasez de lluvia no han podido sembrar ningún semillero y aquellos que se adelantaron á sembrar, aprovechando las primeras aguas, lo ven secarse de un día á otro; con todo si llegasen á caer algunas lluvias se lograría de dichos semilleros algún resultado.

Los agricultores no saben qué hacer; los trabajos están paralizados, la vida excesivamente cara. Los pobres, que en años anteriores encontraban con facilidad lo suficiente para su manutención, están ahora pasando muchas calamidades, pues hasta los tubérculos silvestres, que en otros años, á pesar de la mucha sequía, siempre se encontraban en abundancia, son en éste muy escasos. Todo el mundo se extraña de esto, diciendo que nunca se ha conocido tiempo tan seco y tan raro, como el que venimos pasando.

Enfermedades ninguna, habiendo desaparecido afortunadamente todas por completo.

Relación del observador de Baguio, Gregorio Galván.

Baguio.—Según informes del Sr. presidente municipal, las cosechas de palay, camote, gabe, maíz y otras plantaciones presentan buen aspecto, favorecidas por las lluvias del presente mes. La langosta llamada saltón ataca el palay y camote que están plantados en algunos sitios, donde recientemente ha aparecido en gran número. No se ha propagado ninguna enfermedad notable en el ganado.

Tublay.—El Sr. presidente municipal informa que las cosechas de palay, camote, gabe, maíz, caña-dulce, café y plátanos presentan un aspecto regular, pero las ratas perjudican algunas plantaciones. En este pueblo están causando pérdidas muy notables entre los ganados y cerdos las enfermedades reinantes.

Relación del jefe observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Santo Tomas, Rosales, Villasis, Lingayen, Mangatarem, San Isidro, San Carlos.—Los señores presidentes de estos pueblos se quejan de la sequía que no permite trasplantar el poco palay en el semillero que han dejado las plagas de langostas que se extienden en toda la provincia. La epizootia y el muermo causan una mortandad de 80 á 90 por ciento en Villasis, Lingayén y San Carlos. En Santo Tomás reina una peste entre los cerdos y aves de corral.

Dagupan.—Las langostas vienen con frecuencia á dañar toda clase de plantas y acabar lo poco que queda del palay en los semilleros, que por falta de lluvias no se ha podido trasplantar. Los cocos son pasto también de langostas, y se predice que el año que viene tendremos pocas frutas.

Relación del observador de Bolinao, Juan Santos.

Bolinao, Zaragoza, Bani, Alaminos.—El presidente de este pueblo dice que parece amenazar otra ruina á las sementeras de palay y de otros árboles frutales por la gruesa nube de langostas que invadieron los campos en la semana pasada. Lo mismo sucede con los pueblos de Zaragoza, Bani, Alaminos y Anda, según informes de personas que, por su estado influyente, se interesan mucho por la destrucción de esta plaga. Algunos presidentes locales han dado aviso á los vecinos para que, el que pueda reunir una ganta de dicho insecto, se presente á recoger el premio de una peseta.

Las pocas aguas que hasta ahora han caído han servido para que algunos prepararan sus semilleros. Las mangas, calabazas, berengenas, camote y otras plantas tuberculosas han rendido buena cosecha. El arroz sigue siendo caro, por la escasez de este artículo de primera necesidad. Ya no se registra ninguna enfermedad entre los animales; pero en cambio hay un mal que se apodera de los niños de corta edad que, sin demostrar ningún síntoma, con sólo dos ó tres quejidos, sucumben, como ha ocurrido en una casa del pueblo en que, de la noche á la mañana, la pérdida de dos niños, de cinco y nueve años respectivamente, era amargamente llorada por sus padres. El cólera ha desaparecido por completo, y las embarcaciones procedentes de puertos sucios son puestas en cuarentenas, medida que favorece la pública salubridad.

Relación del observador de Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—Se ha presentado en los cerdos, perros y aves de corral una enfermedad desconocida aquí, pero afortunadamente no está todavía propagada. Esta enfermedad es muy rápida, pues el animal ó ave no presenta apariencia de estar enfermo, y cuando menos se espera, es atacado y á los pocos instantes queda muerto. Una particularidad se ha notado acerca de esta enfermedad, y es que generalmente ataca á los animales cuando están comiendo.

Por falta de lluvias se están secando los semilleros de palay incluso los que se pusieron por segunda vez.

El precio del palay en esta localidad es de \$3.75 fanega, y se teme que suba más.

Las langostas pasaron por aquí, haciendo un pequeño daño en los semilleros de palay.

Relación del observador de San Isidro, Julio Catapang.

Carranglan, Aliaga, Lupao, Bongabon, Cabiao.—Según informes de los respectivos presidentes de estos pueblos, las langostas perjudicaron los sembrados. Excepto en Bongabón la epizootia y otras enfermedades han causado víctimas entre los animales. La sequía ha hecho retrasar las siembras considerablemente. La cosecha de hortalizas ha sido abundante en Lupao y regular en otras partes.

Relación del observador de Tarlac, Atanasio Caliolio.

Tarlac.—La sequía impide el desarrollo de las semillas de palay. La plaga de langostas sigue en su vigor, como la epidemia que se desarrolla en las aves de corral.

Paniqui.—El Sr. S. Colendrino, presidente municipal, informa que en aquel pueblo se cultivan el palay, maíz, legumbres, plátanos y tubérculos. Las cosechas son muy malas, por falta de lluvia. La plaga de langostas ha perjudicado mucho toda clase de plantas. La epizootia ha causado víctimas entre los ganados y se calculan las pérdidas en 50 por ciento.

En este municipio no se remedia la situación precaria de la agricultura, por la epizootia del ganado mayor, y por la constante plaga de langostas que visita los campos, se pronostica la escasez de la cosecha del presente año y se asegura el hambre que ha de afligir á esta provincia.

Relación del observador de Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—El Sr. Fausto Medina, presidente municipal de este pueblo, informa que lo poco sembrado de caña-dulce y maíz ha sido perjudicado por las langostas y loctones; la gente trabajadora del pueblo está esperando agua para la siembra del palay; las plantas de caña-dulce y maíz sufren por falta de agua; no ha habido vientos fuertes; los insectos perjudiciales son las langostas y loctones, y ya no se registra en esta demarcación enfermedad alguna en el ganado mayor.

Candaba.—El Sr. Tranquilino Arroyo, presidente municipal de aquel pueblo, informa que los productos agrícolas que se dan en su pueblo son, palay, caña-dulce y maíz. El estado actual de estos dos últimos artículos es regular; no han sido excesivas las lluvias ni hubo vientos fuertes; las siembras de caña-dulce y maíz sufren falta de agua. Los insectos perjudiciales son las langostas y loctones. Enfermedad entre el ganado mayor, no se ha registrado ninguna.

Santa Ana.—El Sr. Fulgencio Matias, presidente municipal de aquel pueblo, informa que las siembras de caña-dulce y maíz están destruídas, parte por la plaga de langostas y parte por la falta de agua, que también ha impedido la siembra del palay; no ha habido vientos fuertes; los insectos perjudiciales son las mismas langostas; el muermo está causando mortandad en los carabaos, pero en menor número que antes.

Relación del observador de Pórac, José Torres.

Pórac.—Se siembran en esta comarca principalmente caña-dulce, palay, maíz, gabe, camote y varios tubérculos de consumo local. La segunda cosecha del palay ha sido tan pobre que ni siquiera ha dado lo suficiente para el consumo local. Según informes de algunos hacenderos, la mayor parte del terreno se quedó sin cultivar por falta de carabaos. La langosta, que aun permanece en los barrios de ésta, ha perjudicado la caña-dulce y el maíz. La escasez de lluvia impidió la preparación de semilleros de palay. No hubo casos de epizootia.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—Las cosechas de este pueblo se presentan regulares. Las lluvias caídas en este mes de Junio no han sido suficientes para las sementeras que se siembran anualmente de palay en los meses de Julio y Agosto. Los saltones abundan mucho, causando estragos en algunas plantaciones, y el municipio obliga á los vecinos á exterminarlos.

NOTAS ENTOMOLOGICAS.

OBSERVACIONES SOBRE ALGUNOS INSECTOS PERJUDICIALES A LAS PLANTAS DE CULTIVO EN FILIPINAS.

Por el R. P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

UN INSECTO ENEMIGO DE LOS NARANJOS E ILANG-ILANG, *Papilio alphenor*, Cr.

Orden *Lepidópteros*; Familia *Papilionios*.

Durante el último año observamos que diferentes especies de naranjos cultivados en nuestro jardín habían sido bastante comidos por unas larvas que se encuentran frecuentemente y en gran número no sólo en los extremos de las ramas más tiernas, especialmente en el tiempo en que estos árboles sacan nuevas hojas, sino también á veces en las ramas y hojas viejas. La misma especie se encuentra también en los arbolitos de ilang-ilang, no obstante de que las aurantiáceas parecen ser sus plantas predilectas. Las aurantiáceas de nuestro jardín en que la hemos encontrado son: el *Citrus decumana*, *C. mitis*, y *Limonia trifoliata*.

Estas orugas proceden de una grande y hermosa mariposa de la familia de los papilionios, de cola en forma de espátula que se ve volar graciosamente durante las horas de sol en los sitios sombríos cercanos á los árboles de que se alimenta.

Huevo.—La hembra deposita los huevos sobre la brillante superficie de las hojas recientes: suelen hallarse aislados uno á uno junto al limbo de las mismas. Son perfectamente esféricos, excepto la parte adherida á las hojas que está algo aplastada; no pasan de un milímetro de diámetro; su color es amarillento oscuro.

Larva.—La larva recién nacida es una oruga con puntas, de unos dos milímetros de longitud, blanquecina en su parte superior y parduzca en la inferior: lleva un par de cuernos rígidos y largos en la frente y otro par algo más corto en la parte posterior, mientras que toda la parte superior del cuerpo tiene cubierta de líneas de agudos pelos ó espinas blanquecinas. Luego de nacida trepa hacia la parte superior de las hojas, que deben constituir su alimento durante toda su vida larval, y comienza á comer formando agujeros irregulares que va agrandando desde el borde de las hojas hacia el centro. Poco antes de la muda, cuando tiene ya una longitud de cerca de un centímetro, su cuerpo toma un color verde amarillo de aspecto ceroso con tres bandas ó listas transversales, una amarilla junto á la cabeza y otras dos blancas colocadas una á la mitad, algo más ancha, y la tercera en el extremo anal del cuerpo. Los cuernos delanteros se hacen muy visibles y pueden distinguirse en ellos unas puntitas ó pelos que los cubren. La lista blanca posterior lleva también dos pares de cuernos, siendo el par delantero más corto que los posteriores. Las líneas de pelos ó espinas se hacen menos visibles mientras que los segmentos anteriores aparecen más abultados. La primera muda tiene lugar tres ó cuatro días después de la salida del huevo; mas produce poco cambio en la apariencia exterior del insecto. Su color

dominante se hace más oscuro, presentando un tinte más pardo, y las espinas de las partes más negras del insecto arrancan de una especie de excrecencia ó bulbo lustroso; la parte delantera de la cabeza se ve ligeramente cubierta de pelos negros. Á los cinco ó seis días se verifica una segunda muda que tampoco produce cambios muy profundos: los cuernos aparecen más cortos y blandos, y las prominencias bulbosas posteriores más pronunciadas; las listas blancas apizarradas y abigarradas de negro.

Durante los tres períodos larvales descritos, se la puede distinguir sin dificultad sobre la bruñida superficie de las hojas, si bien sus tintes característicos hacen que fácilmente se confunda, vista á alguna distancia, con los excrementos de los pájaros, poniéndola quizá esta particular apariencia á cubierto de los instintos voraces de éstos. Antes de la siguiente muda, aparece de nuevo el tinte ceroso y los dos delanteros de los cuatro cuernos anales quedan reducidos al tamaño de los pelos que cubren el resto del cuerpo.

La tercera muda causa ya una transformación casi completa de la larva; todos los cuernos y espinas desaparecen, no quedando de ellos más que una prominencia de extremidades angulares. El cuerpo presenta, excepto en la parte inferior, un color verde aterciopelado; dos listas con aguas negras cruzan los segmentos torácicos, mientras que otras dos algo más anchas bordeadas de blanco corren diagonalmente desde los lados al centro del dorso; el extremo anal presenta también un tinte ó apariencia marmórea. La larva en su completo desarrollo mide de tres y medio á cuatro centímetros de longitud; la lista ó banda negra del tórax está cruzada por una línea fina de verde-oliva con varios pares de puntos ó manchas de azul y blanco y de tamaño creciente; en las demás bandas ó listas se ven también algunos puntos del mismo color.

Durante el último período larval la combinación de colores armoniza de tal manera con el del medio en que suele hallarse que se hace difícil el distinguirla aun á corta distancia. Á semejanza de los demás miembros de la familia de los papilionios la larva del *P. Alphenor* está provista de un órgano curioso, el cual emite un olor mareante que le sirve de defensa contra sus enemigos. Cuando se la molesta, tocando ligeramente su dorso con algún objeto, retrae su cabeza y parte anterior del cuerpo y saca de una especie de bolsa ó estuche que se abre en el primer segmento del cuerpo un apéndice bifurcado largo y tubular, de color rojo y consistencia carnosa, como un par de cuernos flexibles. Al mismo tiempo emite un olor acre y fuerte algo parecido al de naranja pasada. Después de la retracción los cuernos se repliegan dentro de sí mismos desde los extremos hacia la base. Adquirido ya perfecto desarrollo, trepa hacia la cara inferior de una hoja ó también á una pequeña rama y adhiere á ella su extremo anal; sujeta también á la misma el cuerpo por su mitad mediante una finísima hebra de seda y se prepara para la metamorfosis, despojándose de la piel antigua á los dos ó tres días.

Crisalida.—Mide de dos y medio á tres centímetros de largo, muy hinchada y redondeada en el centro y angular en la parte anterior. Tiene tres prominencias extraordinariamente largas, dos en frente de la cabeza, y la tercera debajo del tórax. Presenta en toda la superficie aguas blancas y pardas, con algunos toques rosados y verdes repartidos acá y allá. El período normal de la metamorfosis parece ser de catorce días; con todo nosotros hemos obtenido algunos insectos á los once días, mientras que otros no han aparecido hasta después de tres semanas.

Aspecto.—El insecto perfecto es una vistosa mariposa que mide de ocho y medio á nueve centímetros de anchura, con las alas extendidas. Los dos sexos difieren notablemente entre sí, de manera que un coleccionista poco experimentado podría fácilmente tomarlos por de especies diferentes. El color fundamental de las alas de ambos es el negro, mas los otros toques ó tintes son diferentes, así como también la forma de las alas posteriores, puesto que sólo las de la hembra se prolongan en forma de cola.

El macho tiene la parte superior de las alas de un negro de terciopelo con una hilera de manchas blancas en las delanteras que corre á lo largo del borde exterior, dispuestas en orden creciente desde los extremos hacia el ángulo interior. Las alas posteriores con su borde exterior ondulado y franjeado de blanco están cruzadas casi por el medio por otra línea de manchas blancas

muy grandes y de forma groseramente elíptica ú ovalada. Hemos vistos algunos individuos que tenían además otra línea de puntos rojos muy pequeños cerca del margen ó borde exterior.

La hembra además de llevar una prolongación ó cola en las alas posteriores, se distingue por tener las anteriores sombreadas de blanco desde la mitad hacia el borde exterior. En las posteriores lleva siete medias lunas de color rojo con los cuernos vueltos hacia fuera colocadas paralelamente á lo largo del margen exterior; en el centro hay una mancha blanca de forma variable y entre ésta y el borde lateral interior tres rojas. Los bordes laterales están también ondulados, pero las ondas son menos marcadas que en el macho; su parte cóncava está también franjeada de blanco y algunas veces de rojo. La superficie inferior de ambos pares presenta los mismos colores y figuras que la exterior.





PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR AUGUST, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, ¹ mean.	Temperature.									Relative humidity, mean.	Wind.				Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		In shade.			Underground (8 a. m.).							Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad-ow.		
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.	Force.				Direction.	mm.				
1	756.85	28.6	31.6	24.4	26.3	26.6	29.9	29.4	25.7	78.5	SW.	366	30	WSW.	4.7	2.1	3-30	2.0	
2	56.96	28.9	31.4	23.8	26.6	27.2	30.0	29.6	26.2	76.4	WSW.	418	36	WSW.	7.8	3.1	7-50		
3	56.40	28.6	31.1	24.6	27.2	27.3	30.0	29.2	25.9	78.9	WSW.	308	33	WSW.	7.0	2.7	5-45	2.5	
4	57.37	27.3	30.7	23.1	26.9	27.4	30.4	29.0	26.0	82.5	WSW.	340	38	WSW.	5.9	2.5	3-55	11.0	
5	57.41	27.4	29.3	23.2	27.0	27.5	27.4	29.0	26.0	85.5	WSW.	484	36	WSW.	5.5	2.6	0-05	15.8	
6	58.29	28.5	30.7	23.6	27.4	27.4	28.3	29.0	26.0	80.8	WSW.	332	30	W. by S.	4.9	2.4	1-50		
7	59.45	28.1	32.0	23.1	26.5	27.3	28.8	29.1	26.1	81.6	SSE.	74	8	SE.	4.2	1.9	0-05		
8	59.64	28.6	32.4	22.7	26.6	27.5	30.8	29.2	26.2	79.6	WNW.	94	14	WNW.	5.3	2.0	7-00		
9	59.61	27.6	33.9	23.0	27.4	27.7	31.0	29.2	26.3	80.2	Variable.	134	16	ESE.	4.6	1.9	8-40	12.3	
10	59.80	27.6	33.2	21.7	27.5	28.0	32.2	29.1	26.3	74.0	W.-SSW.	134	18	ENE.	5.4	1.9	10-00		
11	58.85	28.6	32.8	23.2	27.6	28.2	31.2	29.1	26.5	74.3	W.	143	12	W.	5.6	2.6	10-15		
12	57.97	29.7	33.7	24.2	28.3	28.3	30.8	29.1	26.6	74.3	W.	182	21	W.	6.8	2.8	10-45		
13	57.44	29.1	32.7	24.4	28.4	28.4	32.0	29.1	26.6	78.0	WSW.	186	18	WSW.	6.9	2.8	10-05		
14	57.79	28.5	32.9	22.9	28.3	28.7	31.9	29.1	26.5	77.6	WSW.	175	22	WSW.	5.9	2.1	8-45		
15	58.02	29.3	32.9	23.3	28.3	28.5	31.2	29.2	26.6	73.2	wnw., wsw.	214	20	WSW.	7.6	3.0	10-40		
16	57.96	28.5	33.1	23.8	28.2	28.5	31.3	29.2	26.7	72.1	Variable.	194	16	NNW.	8.2	3.2	9-20		
17	57.44	28.3	32.9	22.7	28.0	28.5	32.5	29.3	26.7	74.4	wnw.-wsw.	145	16	WNW.	7.2	2.5	10-30		
18	58.01	29.1	33.2	22.7	28.3	28.7	32.1	29.4	26.6	73.5	WSW.	136	13	WSW.	8.0	3.3	8-50		
19	58.48	28.7	34.0	24.0	28.6	28.8	29.7	29.3	26.4	77.6	W.	115	15	W.	5.6	2.3	6-05	6.8	
20	58.47	28.2	34.3	23.1	28.2	28.7	31.7	29.1	26.2	80.0	Variable.	92	14	NNE.	4.5	1.9	4-25		
21	58.73	27.8	33.6	22.6	27.8	28.7	31.8	29.2	26.6	77.9	Variable.	136	21	NNE.	5.1	2.3	7-25	0.7	
22	58.78	27.4	32.8	21.9	27.6	27.5	31.1	29.3	26.4	79.2	W.	247	30	SW. by W.	5.3	2.0	8-00	11.0	
23	58.46	28.0	31.4	22.2	27.5	28.2	31.9	29.2	26.3	80.8	WSW.	332	26	WSW.	5.9	2.4	7-00		
24	57.98	27.8	30.5	23.8	27.8	28.3	29.9	29.3	26.5	82.6	SSW-WSW.	250	26	SW.	4.7	2.4	2-55	3.3	
25	57.75	26.7	30.9	23.6	27.5	28.3	29.8	29.1	26.4	87.3	Variable.	156	18	NE. by E.	3.6	1.8	4-20	4.5	
26	57.74	26.5	31.1	22.0	27.4	28.4	30.4	29.1	26.4	85.4	Variable.	150	12	W.	3.1	1.2	5-55	63.8	
27	57.71	25.9	28.5	22.4	26.1	27.6	28.6	29.0	26.1	87.4	WSW.	434	56	W.	2.2	1.1	0-25	17.2	
28	57.30	25.4	28.2	22.4	25.5	26.9	27.3	29.1	26.1	88.5	SE.	252	26	W.	1.6	1.6	0-00	24.9	
29	57.17	27.1	30.3	22.8	25.2	26.7	28.4	29.1	26.2	83.2	SE.	142	13	WSW.	2.4	0.9	1-10		
30	57.47	28.4	34.2	23.5	26.0	26.9	31.1	29.3	26.5	80.0	SSE.	172	16	SSE.	4.8	1.8	6-10		
31	58.33	27.7	31.4	23.2	27.3	27.6	29.4	29.4	26.5	81.5	Variable.	132	16	W. by S.	4.6	2.1	7-10	5.1	
Mean	758.05	28.0	32.0	23.2	27.3	27.9	30.4	29.2	26.3	79.6		215.1	22.1		5.3	2.2	6-05		
Total															164.9	69.2	188-50	180.9	
Departure from normal	+0.44	+0.8	+1.4	-0.6						-4.4		-66.6			+17.5		+48-13	-175.7	

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

GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. M. SADERRA MASÓ, *Assistant Director, Manila Observatory.*

Atmospheric pressure.—The month of August, as far as the pressure was concerned, and, as we shall see further on, as far as the other elements were concerned, partook of the abnormal conditions observed throughout this present year in the meteorological elements. The mean pressure for the month was about half a millimeter above the normal. The daily mean throughout the month oscillated through a wide range, since the difference, amounting to 3.40 mm., between the maximum daily mean and the minimum daily mean for the month, is the largest observed for many years; on the other hand, the absolute oscillation for the month, that is, the difference between the absolute maximum and the absolute minimum has been the smallest observed since 1887. All this was owing to the absence of any depressions in the immediate vicinity of the Archipelago; all those that had any effect on the barometers at Manila passed at a great distance, so that they never caused the barometer to fall lower than 755 mm.; and as, on the other hand, they moved slowly and were, during the time they influenced Manila, wide areas of depression rather than well-developed typhoons, they kept the barometers below their normal height for long periods, giving therefore as a result relatively low daily averages and preventing the absolute maxima from reaching the high values they usually attain in other years of greater atmospheric disturbances.

Atmospheric disturbances.—There were four perturbations that made themselves felt in the Archipelago. The first, arising in the Pacific, followed closely the last one described in the preceding bulletin. It was found NE. of Manila on the 4th; its movement was so slow that it seemed rather to be recurving to the north than to be approaching nearer to Luzon; this was indicated by the weather note of the 4th and 5th; but soon after it was seen to be following a course WNW., with a tendency to touch the extreme NE. of the island. The weather note of the 5th says: "The depression in the Pacific seems to be getting nearer to extreme northeastern Luzon." When it was some 120 miles from Aparri, where the barometer fell to 751.90 mm., it changed its course somewhat toward the north, taking a northwesterly direction, heading for the Baschi Channel and South Formosa. The body of the storm spread over a wider area, but at the expense of the barometric gradient, and this fact, together with its greater inclination to the north, was the reason why in Luzon the winds in the rear of the storm, namely, those from the second and third quadrants, did not reach by a great deal the force that was to be expected, when the distance and stage of development of the storm were taken into consideration, as well as the force and regularity which the winds had in front of the storm. This change was indicated in the note that was sent out on the 6th and which was made out at the moment the typhoon was to be found very near the Baschi Channel: "The depression in the NE. has advanced rapidly since yesterday toward the Baschi Channel, but with the nucleus lagging behind to an unusual extent, the depression at present spreading out far to the west over the whole Formosa Channel, and this has brought on the change in the weather." The observations, which we insert below, from Santo Domingo de Basco (Batanes), show evidently that on the morning of the 6th the center passed at its minimum distance to the NE.

At Santo Domingo the brief duration of the rains and of the strong winds from the third quadrant confirm what was said above relative to the spreading out of the outer portion of the storm and the consequent diminution of the barometric gradient. From the time the depression inclined in its course to the NW. it sped on in the same direction with great rapidity, crossing the southern portion of Formosa and finally penetrating the continent near Amoy on the night of the

6th-7th, where it is no longer within our province to follow it. We insert here the observations from Aparri, Santo Domingo, and Chapel Island, from which observations the trajectory of the storm may be seen very clearly.

APARRI.

[Latitude, 18° 22'; longitude, 121° 34' east of Greenwich. South of the depression.]

Date.	Barometer.	Wind.		Rain.	General remarks.
		Direction.	Force, 0-12.		
August 5:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	
2 a. m.---	754.57	SSW.			Cirrus veil in the morning; passing showers in evening and night; gusty winds from fourth quadrant during the day with slowly falling barometer up to 4 p. m., when wind veered round to W. and WSW.; at 9 p. m. wind SW. and for short intervals S.; barometer rising.
6 a. m.---	54.28	W.			
10 a. m.---	54.31	NNW.	1		
2 p. m.---	52.29	NW.	2		
4.10 p. m.---	51.90				
6 p. m.---	53.06	W.	1	1.0	
10 p. m.---	53.87	SW.	2		
August 6:					
2 a. m.---	52.73	SSW.	1	1.5	Sky covered with cirrus veil during the day.
6 a. m.---	53.32	S.	1		
10 a. m.---	54.62	S.	2		
2 p. m.---	54.72	SSW.	2		
6 p. m.---	54.95	S. by W.	2		
10 p. m.---	57.26	S.	2		

SANTO DOMINGO.

[Latitude, 20° 29'; longitude, 121° 59' east of Greenwich. South of the depression.]

August 5:					
2 a. m.---	754.55	WNW.	3		Clouded toward the E. Clouded toward the E. and rain squall with wind WNW.
6 a. m.---	53.78	NW.	3	0.9	
10 a. m.---	53.06	WNW.	3		Rain squall with gusty wind from WNW. Strong wind from WNW.
2 p. m.---	51.37	WNW.	3	1.5	
6 p. m.---	49.68	WNW.	5	13.0	Rain squall and gusty wind.
10 p. m.---	49.46	WNW.	5	12.3	
August 6:					
2 a. m.---	48.40	W.		76.3	Rain squall with wind, continuous.
6 a. m.---	49.14	SW.	6	152.6	Do.
10 a. m.---	50.98	S.	6	38.0	Do.
2 p. m.---	52.85	S. by W.	4	32.4	Strong gusty wind from SW. and continuous rain; wind slowly diminishing in force, blowing from S. by W.
6 p. m.---	53.74	S. by W.	3	1.3	
10 p. m.---	55.81	SSW.	1		Horizon overcast in third and fourth quadrants.

CHAPEL ISLAND.

[Latitude 24° 10'; longitude, 118° 10' east of Greenwich. South of the depression.]

August 6:					
3 a. m.---	752.73	N.	5		At 5 p. m. lowest of the barometers, 743.25 mm.
6 a. m.---	51.21	N.	5		
9 a. m.---	50.63	N.	5		
Noon.---	48.31	N.	6		
3 p. m.---	45.70	NW.	7		
6 p. m.---	43.56	N.	7		
9 p. m.---	44.69	NW.	4		Sky overcast; rain. Do. Do.
Midnight.---	44.94	WNW.	4		
August 7:					
3 a. m.---	44.94	SSW.	3		31.7 Sky overcast. Sky overcast; rain. Do. Do. Sky overcast; drizzling. Sky overcast; rain Sky overcast. Do.
6 a. m.---	46.29	S.	3		
9 a. m.---	48.64	S.	6		
Noon.---	51.15	SW.	7		
3 p. m.---	51.65	SW.	5		
6 p. m.---	52.67	SW.	6		
9 p. m.---	53.69	SW.	5		
Midnight.---	55.70	S.	5		

The change that took place in the body of the storm itself between the 5th and 6th, together with the rapidity with which it moved on toward the continent, resulted in a complete change in the weather, as indicated in the weather note given above; the wind from the third quadrant was light, and, what was still worse, failed altogether or diminished notably all through Luzon, though in the north the rains, which on the 4th and 5th promised to be more abundant as soon as the winds had veered around to the third quadrant, failed to appear. The above widespread extension of the exterior zones of the body of the storm was perhaps what induced the observatory of Hongkong to publish the following note on the 5th, when the storm was already at its minimum distance from NE. Luzon, and which, as announced in the weather note given above, showed a tendency to approach nearer: "In the Pacific, between Luzon and the Loochoos, pressure is probably low, and a depression may be forming to the NE. of Luzon."

On the 12th a new depression in the Pacific appeared to the NE. of Manila, which, without approaching any nearer Luzon, followed a course to the NW. It touched the extreme north of Formosa and then entered the continent on the night of the 14th. On the 14th the Observatory sent out the following note: "The depression is now receding from the Archipelago; it is to be found at present to the east of Formosa, and is very extensive." As this depression was of less importance than the preceding one, and as it took a course at a much greater distance from Luzon, it hardly produced any change in the weather worthy of note; beyond the slight barometric oscillation, registered principally in Luzon, it merely increased the force and fixity of the winds from the third quadrant and caused a rather overcast sky; but, except in the Batanes Islands, it brought on no cyclonic rains properly so called.

In northern Luzon on the 18th and 19th the influence of a third center of depression was felt which, apparently, did not acquire any real cyclonic development until the morning of the 18th, at which time the barometric minimum was registered in the Batanes Islands and at Aparri, when the storm was found crossing to the NE. of the said stations, heading for Formosa. The little influence it had on the barometers in the E. and SE. of the Archipelago on the 16th and 17th clearly indicates that it either passed in very high latitudes and on coming in front of the Balingtang Channel recurved sharply to the NW., or that it formed at that very point or very near to it. The latter seems more probable, when we consider not only the movement of the barometer at Aparri and in the Batanes but the winds as well, which last veered around very regularly, though within a very short period; this last fact is not easily reconcilable with the leisurely way in which the depressions usually move while recurving, especially if the angle or vortex is rather pronounced, as was the case in the one we are considering. During the night between the 18th and 19th this typhoon crossed the Island of Formosa and afterwards entered the continent, where it appears to have spread out considerably. This slight atmospheric disturbance was a great benefit for the Batanes and for a large part of northern Luzon, since without any strong or injurious winds it brought more abundant rains than any of the preceding depressions.

The last decade of the month was, to the great benefit of agriculture, very much disturbed throughout. Though there were no strong winds, rain was general and abundant all over the Archipelago, especially in Luzon and in the Visayas. This condition of the weather was occasioned by two very widespread areas of depression, one situated to the east of the Archipelago in the Pacific, the other, which formed a little later, in the China Sea. Both remained rather ill defined up to the 29th, when a single cyclonic center, which, like the preceding ones, also touched Formosa, began to move off decidedly from the Archipelago in a northwesterly direction. If the observations from northern Luzon and from the Batanes Islands are examined carefully, it will be seen that, during the long period in which the barometers remained low, there were two barometric minima. A very light one occurred on the 24th and was probably due to the formation of the center in the China Sea. In fact, the wind in the Batanes, where the minimum was rather pronounced, indicates that the nucleus of the cyclone was on the said day to the SW. of the station; the wind at Dagupan and other stations on the western coast go to confirm the same fact.

On the 27th the barometers commenced to fall still further at all points; the winds freshened

and were nearly everywhere from the third and fourth quadrants, except at the more western stations of northern Luzon, where they persisted from the second quadrant and acquired considerable force. This clearly indicates that on the said day the two depressions commenced to deepen and to acquire a real cyclonic character. On this date the nucleus of the one in the Pacific was to be found to the east of extreme NE. Luzon, as was clearly indicated by the winds at Aparri, which were constant from the NW., and by those at the Batanes, also from the NNE. The center in the China Sea, with the same tendency to form a cyclonic nucleus, was found in lower latitudes, judging from the fixed winds from the second quadrant at Dagupan and other western stations. On the 28th the absolute minimum was registered in Luzon; the winds at Aparri were veering to SW., indicating the advance of the nucleus in the Pacific toward the NW.; at the Batanes they swung around through E. to SE., thus showing that the cyclonic nucleus itself was passing the station to the S. and SW.; in these Islands the minimum occurred on the morning of the 29th. This nucleus continued, as we have said above, its march toward the NW., so that on the 31st it had already entered the continent. In the meantime, the depression that remained in the China Sea, though it gained little in breadth, seems to have filled up little by little, for on the 31st the barometers had already returned to their normal height throughout the Archipelago.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF AUGUST.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.
		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>					<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		
Sto. Domingo	1-31	910.7	18	300.5	6	IV	San Isidro	1-31	134.9	18	63.5	26	IV
Masinloc	1-31	905.5	18	213.4	27	IV	Butuan	1-31	133.4	13	45.7	22	I
Baguio	1-31	767.9	21	135.4	6	IV	Biñang	1-31	125.2	8	58.2	19	IV
San Fernando							Davao	1-31	121.0	9	28.4	8	I
Union	1-31	724.2	16	144.8	27	IV	Catbalogan	1-31	101.6	11	34.8	27	I
Bolinao	1-31	599.7	14	131.6	5	IV	Ormoc	1-31	99.6	7	38.9	28	I
Olongapo	1-31	474.7	12	71.1	27	IV	Calbayog	1-31	97.8	11	27.9	22-23	III
Dagupan	1-31	351.3	18	57.7	1	IV	Dapitan	1-31	95.0	8	31.0	13	II
Candon	1-31	344.4	15	115.8	5	IV	San Jose Bue-						
Aparri	1-31	324.1	13	194.1	27	IV	navista	1-31	93.7	3	50.8	26	II
Marilao	1-31	281.8	17	86.9	27	IV	Palanoc	1-31	88.1	11	38.1	23	III
Porac	1-31	272.5	19	76.2	26	IV	Caraga	1-31	80.5	12	43.2	28	I
Capiz	1-31	241.8	13	87.6	9	II	Legaspi	1-31	80.3	9	19.2	21	III
Corregidor	1-31	241.6	9	87.9	27	IV	Tuguegarao	1-31	80.2	8	26.7	17	IV
Atimonan	1-31	232.7	9	76.5	26	III	Borongan	1-31	75.2	11	21.8	25	I
Balingasag	1-31	210.3	12	59.4	20	I	Cebu	1-31	74.2	11	30.7	19	I
Isabela (Ba-							Nueva Caceres	1-31	69.5	6	27.9	25	III
silan)	1-31	201.9	21	36.8	23	II	Maasin	1-31	64.4	4	31.0	28	I
Bacolod	1-31	200.2	11	65.5	22	II	Gubat	1-31	64.3	6	76.0	22	III
Arayat	1-31	199.4	12	34.8	1	IV	Tacloban	1-31	62.5	8	21.3	23	I
Tagbilaran	1-31	188.2	13	47.0	8	I	Tuburan	1-31	60.6	5	24.4	25	I
Cottabato	1-31	187.2	14	38.6	27	I	Cavite	1-31	54.2	8	13.2	28	IV
Iloilo	1-31	186.2	15	60.5	9	II	Baler	1-31	53.3?	2	38.1	26	IV
Manila	1-31	180.9	14	63.8	26	IV	Daet	1-31	49.5	7	14.5	17	III
Cuyo	1-31	179.3	20	32.5	27	II	Zamboanga	1-31	48.6	9	20.1	8	II
Jolo	1-31	157.6	22	38.5	27	II	Surigao	1-31	4.3	2	3.8	25	I
Tarlac	1-31	155.7	17	32.0	5	IV	Vigan	18	593.1	16	163.3	28	IV
Balanga	1-31	139.7	13	37.6	28	IV	Romblon	12-31	27.2	6	16.0	26	III

Rainfall.—The rainfall was relatively small, just as it had been in the months preceding; at Manila, as may be seen in the table of the daily means on the front page of the bulletin, the total amount of rain that fell during the whole month hardly exceeded 50 per cent of the normal amount for August. Moreover, since 1865, the year the Observatory was founded, the only Augusts that figure with a smaller rainfall are those of the years 1885, 1887, 1890, and 1892. In the rest of the Archipelago similar conditions held; the only stations that registered a greater rainfall than last year, 1902, were the one at Atimonan, the two in the Camarines, those in the interior of the Visayas, and the one in Jolo. Nevertheless at several of the stations on the western coast that are

more exposed to the China Sea the rainfall this month exceeded the average of several years. The rainy periods, as may be gathered from what has gone before, were two, one at the beginning of the month, the other lasting almost all through the third decade; this last, as already indicated, was a period of general and abundant rains. In the table of the rainfalls inserted in the text one sees that the maximum rainfall for a day was registered on the 26th, 27th, and 28th; the rain began to give way as soon as the barometers started to rise. It is noteworthy that, owing to the slight cyclonic development possessed by the atmospheric disturbances that occasioned the rains of the third decade, these latter did not succeed in acquiring that continuity usually characteristic of the cyclonic rains; the immediate occasion of these rains in many parts, especially in the south, having been the more or less slow development of electrical storms. Thus, for example, even at Manila the maximum rainfall for a day was registered on the 26th during a local thunderstorm, when in less than half an hour the amount that fell was 52.2 mm., this being one of the heaviest falls on record for Manila in so short a time. Since 1885, when the Casella self-registering pluviometer was installed in the Observatory, it is found that the month of August is one of the months of the year during which extraordinary rainfalls for a single hour have been most frequent; we speak here of amounts exceeding 40 mm. This may be seen in the following table:

Year.	Month and day.	Hour.	Rainfall in mm.	Causes of these rains.	Remarks.
1892	May 21	5-6 p. m.	60.0	Intense local thunderstorm ---	These 60 mm. were registered by Casella pluviograph in 30 minutes.
1891	June 15	7-8 a. m.	55.0	Influence of distant depression.	15 mm. registered in 8 minutes.
1887	Sept. 18	6-7 p. m.	52.5	Intense thunderstorm -----	40 mm. recorded by the pluviograph in 30 minutes.
1903	Aug. 26	7-8 p. m.	52.2	Thunderstorm; distant depression to the East.	41.2 mm. registered in 30 minutes.
1899	July 19	1-2 a. m.	51.3	Extensive thunderstorm due to influence of distant typhoon.	20 mm. registered in 15 minutes.
1891	Sept. 15	5-6 p. m.	50.3	Distant typhoon -----	20 mm. registered in 12 minutes.
1890	July 16	5-6 p. m.	50.3	Distant typhoon to the North.	
1891	Nov. 16	3-4 p. m.	49.8	Influence of a typhoon that crossed southern Mindanao.	
1902	June 1	4-5 p. m.	48.5	Thunderstorm; distant depression to the NE.	
1889	Aug. 6	2-3 p. m.	48.0	Thunderstorm -----	15 mm. registered in 7 minutes.
1889	June 30	2-3 p. m.	47.2	-----do -----	30 mm. registered in 20 minutes.
1898	Sept. 14	1-2 a. m.	47.2	Distant depression -----	25 mm. registered in 17 minutes.
1888	Aug. 27	2-3 a. m.	47.0	-----do -----	
1888	Sept. 17	7-8 p. m.	47.0	Thunderstorm -----	45.5 mm. fell in 35 minutes.
1897	Aug. 28	3-4 p. m.	46.0	Very intense local thunderstorm.	40 mm. fell in a short space of 16 minutes.
1894	Mar. 9	0-1 p. m.	45.8	Thunderstorm -----	
1896	Sept. 6	1-2 a. m.	44.0	-----do -----	20 mm. registered in 15 minutes.
1888	July 23	4-5 a. m.	42.8	-----do -----	
1886	Aug. 26	5-6 p. m.	42.0	-----do -----	15 mm. registered in 15 minutes.
1891	May 29	7-8 p. m.	42.0	-----do -----	20 mm. registered in 10 minutes.

Temperature.—At Manila both the monthly mean and the mean of the daily absolute maxima are higher than their respective normal values; while the mean of the absolute minima is considerably lower, thus indicating that the month was relatively warm and the daily thermic oscillation rather large. The absolute monthly oscillation of the temperature at Manila amounted to 12.6° C., which is among the largest oscillations on record since the foundation of the Observatory. The warmest period was the second decade, when the mean daily temperature on some days exceeded

29° C., a rather extraordinary occurrence; on such days the prevailing winds were generally from the west, with the sky clear, as may be seen from the table in the beginning. In the rest of the Archipelago similar conditions prevailed, and very extraordinary absolute maxima and minima were recorded. In the central plain of Luzon the maximum for the month was everywhere very high, reaching at Arayat 37° C., while, on the other hand, the minima were rather low. Thus at the station just referred to, Arayat, the extreme oscillation of the month was 14.7° C., at San Isidro 17.3°. In the Cagayan valley, to judge by the data from Tuguegarao, the heat was worse still, since the maximum reached 38.8° C., while the minimum fell to 20.2° C., thus giving an oscillation for the month of 18.6° C. Rather extreme temperatures were rather general throughout Luzon, even in the SE., and in eastern Visayas as well. In western and central Visayas and in Mindanao the extremes were more moderate.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF AUGUST.

Stations.	Days.	Max-imum.	Day.	Meteoro-logical districts.	Stations.	Days.	Mini-mum.	Day.	Meteoro-logical districts.
		°C.					°C.		
Tuguegarao	1-31	38.8	14	IV	Cavite	1-31	24.3	29	IV
Arayat	1-31	37.0	15	IV	Candon	1-31	23.4	6	IV
Dapitan	1-31	36.9	13	II	Palanoc	1-31	23.2	29	III
San Isidro	1-31	36.5	9	IV	Corregidor	1-31	23.2	27	IV
Atimonan	1-31	36.0	18	III	Capiz	1-31	23.2	4	II
Aparri	1-31	35.9	2	IV	Cuyo	1-31	23.1	21	II
Tacloban	1-31	35.9	23	I	Bolinao	1-31	23.0	Various	IV
Tarlac	1-31	35.8	15	IV	Tacloban	1-31	23.0	14	I
Legaspi	1-31	35.8	16	III	Cebu	1-31	22.9	19	I
Calbayog	1-31	35.4	13, 17, 19	III	Surigao	1-31	22.7	7, 23, 29	I
Dagupan	1-31	35.3	20	IV	Catbalogan	1-31	22.7	14	I
Marilao	1-31	35.0	23	IV	Biñang	1-31	22.6	31	IV
Capiz	1-31	34.9	1	II	Daet	1-31	22.6	11, 26	III
Biñang	1-31	34.6	12, 16	IV	Atimonan	1-31	22.5	26	III
Nueva Caceres	1-31	34.6	8	III	S. Fernando Union	1-31	22.5	5	IV
Tuburan	1-31	34.6	2	I	Dagupan	1-31	22.3	6, 25	IV
Olongapo	1-31	34.5	12	IV	Arayat	1-31	22.3	17	IV
Borongan	1-31	34.5	1, 2	I	Tagbilaran	1-31	22.3	27, 29	I
Palanoc	1-31	34.4	20	III	Davao	1-31	22.2	16, 25	I
Manila	1-31	34.3	20	IV	Masinloc	1-31	22.1	20	IV
Cavite	1-31	34.3	9	IV	Marilao	1-31	22.1	29	IV
Corregidor	1-31	34.2	14	IV	Dapitan	1-31	22.0	29	II
Balanga	1-31	34.1	21	IV	Gubat	1-31	22.0	15	III
Daet	1-31	34.0	3, 7, 12, 13	III	Legaspi	1-31	21.9	20	III
Cottabato	1-31	33.7	9, 21	I	Tuburan	1-31	21.9	29	I
Surigao	1-31	33.6	10-13	I	Zamboanga	1-31	21.8	14	II
Gubat	1-31	33.3	1	III	San Jose Buenavista	1-31	21.8	28	II
Iloilo	1-31	33.3	11	II	Manila	1-31	21.7	10	IV
Bolinao	1-31	33.2	19, 21, 22	IV	Caraga	1-31	21.7	29	I
Cebu	1-31	33.1	15	I	Bacolod	1-31	21.6	29	II
San Jose Buenavista	1-31	33.0	14	II	Aparri	1-31	21.5	21	IV
Porac	1-31	32.9	10, 16, 22	IV	Santo Domingo	1-31	21.4	12	IV
Isabela (Basilan)	1-31	32.9	1	II	Jolo	1-31	21.4	10, 13	II
Catbalogan	1-31	32.8	11, 14	I	Maasin	1-31	21.2	27	I
Tagbilaran	1-31	32.4	4	I	Iloilo	1-31	21.2	27	II
Bacolod	1-31	32.3	16	II	Cottabato	1-31	21.2	23	I
Maasin	1-31	32.2	8	I	Porac	1-31	21.0	11-13, 18	IV
Santo Domingo	1-31	32.1	3	IV	Calbayog	1-31	21.0	13, 22	III
Masinloc	1-31	32.1	20, 22	IV	Isabela (Basilan)	1-31	20.9	31	II
Ormoc	1-31	32.1	18	I	Balingasag	1-31	20.8	22	I
Balingasag	1-31	32.1	1	I	Tarlac	1-31	20.6	18	IV
Candon	1-31	31.9	24.	IV	Borongan	1-31	20.5	28	I
Caraga	1-31	31.9	1, 4	I	Baler	1-31	20.3	5	IV
Zamboanga	1-31	31.8	11	II	Tuguegarao	1-31	20.2	12	IV
S. Fernando Union	1-31	31.7	23	IV	Ormoc	1-31	20.2	{ 20, 21 } { 29, 30 }	I
Davao	1-31	31.2	10, 11	I	Olongapo	1-31	19.7	11	IV
Cuyo	1-31	30.9	8	II	San Isidro	1-31	19.2	23	IV
Baguio	1-31	24.1	31	IV	Baguio	1-31	15.1	11-13	IV
Vigan	18	35.7	22	IV	Romblon	12-31	23.3	21	III
Romblon	12-31	32.0	16	III	Vigan	18	21.9	6, 7	IV

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF AUGUST, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 49. 25	16 6. 51	0. 38206	0. 11034	0. 38202	0. 00547	0. 397767
Maximum	0 51. 70	16 7. 33	0. 38229	0. 11041	0. 38225	0. 00575	0. 397785
Minimum	0 46. 78	16 4. 65	0. 38197	0. 11018	0. 38193	0. 00520	0. 397761

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF AUGUST, 1903.

Easterly declination.			Northerly dip.				
	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	<i>° ' "</i>		<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	<i>° ' "</i>
Date 19.	8 04	to 8 22 a. m.	0 52. 82	Date 19.	10 44	to 11 20 a. m.	16 00. 31
Date 24.	11 40	to 11 56 a. m.	0 48. 36	Date 24.	3 11	to 3 41 p. m.	16 01. 69

Date.	Deviation at—		Temperature.		Value of T_p .	Horizontal component (C. G. S.).
	30 cm.	40 cm.	30 cm.	40 cm.		
<i>h. m.</i> <i>h. m.</i>	<i>° ' "</i>	<i>° ' "</i>	<i>°</i>	<i>°</i>	<i>s.</i>	
19. 9 17 to 10 20 a. m.	7 18 20. 0	3 04 36. 3	29. 53	30. 00	3. 26475	0. 38261
24. 10 47 to 11 35 a. m.	7 19 43. 8	3 05 23. 8	28. 45	28. 50	3. 26673	0. 38153

MAGNETIC DISTURBANCES OF AUGUST, 1903.

1. Slight, 4th to 5th. It began at nearly 10^h a. m. on the 4th, with light fluctuations of the magnets, especially of the bifilar, and went on with a similar character until the next morning, 7^h a. m., when the waves became somewhat great, continuing thus some five hours. Calm was restored at 1^h 30^m p. m. During the preceding days, since the beginning of the month, there was almost continuous agitation.
2. Moderate, 8th to 15th. On the 8th at 7^h a. m. the magnets began to show themselves somewhat agitated, but the perturbation itself did not start until 8^h a. m. on the 11th. Between this hour and 2^h a. m. of the following day there were registered many great and very irregular waves, especially in the bifilar. The most remarkable ones took place after 3^h p. m. and between 1^h and 2^h a. m. Afterwards the magnets remained gently agitated until 2^h p. m. on the 15th.
3. Great, 21st to 23d. Beginning on the morning of the 21st some slight fluctuations were registered, which, on the following day, at 3^h a. m. became more quick and irregular. At 8^h a. m. the agitation began to be very strong, the waves being very rapid but small; at 4^h p. m. they began to be more wide and shallow; the most remarkable of them occurred between 9^h and 10^h p. m. The agitation that followed these waves was rather slight, except that between 4^h and 6^h p. m. on the 23d there were some three or more remarkably shallow waves.
4. Moderate, 26th. It started at 7^h a. m. with a sudden deviation of all the magnets, followed at short intervals by some irregular fluctuations. At 2^h 30^m p. m. the H. F. began to decrease rapidly until 4^h p. m., then some very irregular waves were registered lasting about four hours, after which calm was slowly restored. It must be remarked that during this month there were scarcely three completely calm days; namely, the 3d, 7th, and 29th.
Some remarkable groups of sun spots were observed from the 8th to the 19th. On the 20th, 21st, 22d, and 23d no observations of the sun spots were made.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING AUGUST, 1903.

Day 1. Nueva Caceres, at 0^h 52^m a. m. Perceptible earthquake, direction SE.-NW., duration short.

Day 1. Talacogon, at 9^h 7^m a. m. Light earthquake.

Day 2. Talacogon, at 3^h a. m. Slight vertical earthquake.

Day 2. **Caraga**, at 3^h a. m. Light oscillatory earthquake, WNW.-ESE.; amplitude of oscillations of seismometer 0° 14', duration short.

Day 2. **Dapitan**, at 10^h a. m. Perceptible earthquake, movements vertical. Felt throughout the district, and in some places in the interior a strange noise preceded the shocks for fully two minutes.

Day 3. **Barongan**, at 4^h p. m. Light earthquake.

Day 7. **Talacogon**, at 9^h 7^m a. m. Light vertical earthquake.

Day 7. **Western Luzon**, at 8^h 58^m 36^s p. m. Earthquake of little intensity felt in the western provinces of Luzon. At Manila the principal oscillations, as well as the first initial shock, were in the direction NW.-SE. The vertical component was large. The Vicentini microseismograph commenced to record the first microseismic tremors a minute previous, that is, at 8^h 57^m 54^s, and terminated fourteen minutes after the perceptible shocks. This earthquake was felt with greater force in the provinces to the W. and NW., as may be seen from the following reports:

Balanga.—Perceptible earthquake, duration approximately twenty seconds.

Marilao.—Light oscillatory earthquake, NNW.-SSE.; amplitude of oscillations of seismometer 0° 10'.

Arayat.—Perceptible oscillatory earthquake, SSW.-NNE., duration about seven seconds.

Tarlac.—Perceptible earthquake, duration about twenty seconds.

Iba.—Perceptible earthquake.

Dagupan.—Oscillatory earthquake, direction SSW.-NNE. and SE.-NW., duration about thirty seconds; amplitude of oscillations of seismometer 0° 20'.

Candon.—Perceptible earthquake.

Day 8. **Talacogon**, at 4^h 3^m p. m. Earthquake of moderate intensity.

Day 10. **Talacogon**, at 5^h 45^m a. m. Earthquake of moderate intensity.

Day 11. **Nueva Caceres**, at 4^h 42^m a. m. Perceptible earthquake, NE.-SW., duration short.

Day 11. **Talacogon**, at 6^h 15^m a. m. Light earthquake. At 6^h 25^m p. m. strong earthquake which caused a number of clocks to stop. At 6^h 35^m p. m., perceptible earthquake. At 7^h 5^m p. m., earthquake of moderate intensity.

Day 12. **Talacogon**, at 8^h 18^m a. m. Perceptible earthquake. At 7^h 50^m p. m., earthquake of moderate intensity.

Day 12. **Jolo**, at 8^h 13^m-p. m. Light oscillatory earthquake, direction ENE.-WSW., duration nineteen seconds.

Day 14. **Neuva Caceres**, at 1^h 53^m a. m. Perceptible earthquake, NNW.-SSE., duration three seconds.

Day 15. **Talacogon**, at 2^h 40^m p. m. Earthquake of moderate intensity.

Day 15. **Dapitan**, at 6^h 59^m p. m. Very light oscillatory earthquake.

Day 16. **Candon**, at 11^h 10^m a. m. Perceptible oscillatory earthquake, NW.-SE. Registered at Manila on the Vicentini microseismograph; the movement of the instrument lasted more than eighteen minutes. (See "Microseismic movements.")

Day 20. **Tacloban**, at 1^h 45^m a. m. Oscillatory and vertical earthquake, direction E.-W., duration twenty seconds.

Day 20. **Calbayog**, at 1^h 47^m a. m. Light vertical earthquake.

Day 20. **Gubat**, at 1^h 40^m a. m. Oscillatory earthquake, moderate intensity, direction S.-N.

Day 20. **Maasin**, at 1^h 42^m a. m. Light oscillatory earthquake, direction NE.-SW., duration twenty-five seconds.

Day 20. **Surigao**, at 1^h 47^m a. m. Light oscillatory earthquake of short duration.

Day 20. **Borongan**, at 1^h 46^m a. m. Strong earthquake that threw down objects in the houses and opened cracks in some wooden partitions. This earthquake in the Visayas was registered at Manila on the Vicentini microseismograph; the movements lasted about ten minutes. (See "Microseismic movements.")

Day 21. **Butuan**, at 7^h 30^m p. m. Light oscillatory earthquake, ENE.-WSW., duration twenty-six seconds.

Day 21. **Surigao**, at 7^h 30^m p. m. Earthquake of moderate intensity, direction SW.-NE., duration thirty-five seconds.

Day 26. **Bolinao**, at 2^h 30^m a. m. Perceptible vertical earthquake.

Day 28. **Catbalogan**, at 6^h 18^m a. m. Light earthquake.

Day 31. **Dagupan**, at 2^h 59^m a. m. Perceptible oscillatory earthquake, direction of the oscillations N.-S. and WNW.-ESE.

Day 31. **Gubat**, at 9^h 10^m a. m. Light vertical and oscillatory earthquake, direction NNW.-SSE., duration short.

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>	
Aug. 5	11 24 12 p. m.	11 26 28 p. m.	02 16	11 24 35 p. m.	2.2	4.7	0.2	Earthquake in the northwestern provinces.
Aug. 7	5 37 42 a. m.	5 39 39 a. m.	01 57	5 37 48 a. m.	4.1	6.2	1.5	
Aug. 7	8 57 54 p. m.	9 14 16 p. m.	16 22	8 58 36 p. m.				
Aug. 8	9 33 51 p. m.	9 36 53 p. m.	03 02	9 34 26 p. m.	2.7	3.0	0.4	Earthquake in South Ilocos. Earthquake in eastern Visayas.
Aug. 9	3 46 01 a. m.	3 49 01 a. m.	03 00	3 46 35 a. m.	1.0	1.2	0.3	
Aug. 10	0 51 59 a. m.	0 56 51 a. m.	04 52	0 52 25 a. m.	3.2	4.9	2.3	
Aug. 11	0 45 33 p. m.	1 09 33 p. m.	24 00	0 46 21 p. m.	0.8	1.3	0.1	
				0 57 17 p. m.	0.8	1.3	0.1	
Aug. 11	8 12 56 p. m.	8 21 11 p. m.	08 15	8 14 19 p. m.	12.7	11.0	3.8	
Aug. 12	1 15 01 p. m.	1 22 43 p. m.	07 42	1 15 26 p. m.	3.0	3.5	2.5	
Aug. 13	8 20 14 a. m.	8 30 38 p. m.	10 24	8 20 29 p. m.	2.5	2.2	5.2	
Aug. 16	6 00 19 a. m.	6 04 29 a. m.	04 10	6 00 28 a. m.	1.5	1.0	0.2	
Aug. 16	11 12 41 a. m.	11 31 19 a. m.	18 38	11 15 57 a. m.	2.5	3.1	0.3	
Aug. 20	1 44 35 a. m.	1 53 00 a. m.	09 35	1 46 28 a. m.	12.5	16.5	2.0	
Aug. 21	10 15 25 a. m.	10 17 48 a. m.	02 23	10 15 30 a. m.	1.3	1.5	0.3	
Aug. 28	0 07 17 p. m.	0 20 50 p. m.	13 33	0 08 07 p. m.	40.2	37.0	6.5	
Aug. 30	8 06 43 a. m.	8 10 21 a. m.	03 44	8 07 00 a. m.	5.1	4.5	0.5	

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the observer of Tacloban, Jose M. Sison.

Tacloban.—During the whole of the month of July rice could not be sown on account of the want of rain and of animals. The rinderpest is killing off the few remaining carabaos. There are a great number of locusts. Don Dionisio Esperas, the president, communicated the above.

Quiot.—According to reports received from the president, Señor P. Cabacooy the maize, rice, sugar cane, tobacco, sweet potatoes, ube, mongo, and all kinds of leguminous plants are threatened by the locusts, which cover the whole of the island. Tobacco has suffered a good deal from the strong winds of the baguio during the month of June. During the same month there was a great deal of rinderpest, which attacked all the animals; carabaos, cows, sheep, goats, swine, as well as the poultry. The loss was about 80 per cent.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—S. Eduardo Yuson, writing from Daanbatayan, says that the crops cultivated on the land under his jurisdiction are maize, sugar cane, cocoanuts in large quantities, and tobacco. At present the fields are looking well and it is believed that the crop will be fairly good. The rains during the month of May helped on the sowing, but the winds which accompanied the baguio of the 2d of June did some harm to the maize and the sugar cane. Although the locusts passed over the district, little harm was done to the fields. At present there does not seem to be any disease among the cattle.

Report of the chief observer of Cebu, Domingo Angeles.

Cebu.—Several large clouds of locusts have passed over the town in the direction SW.-NE. They settled down on the fields of San Nicolas and all around the town and destroyed several fields of cane and maize. There does not seem to be any fall in the price of hemp and sugar. These are the only two products which are exported in

any great quantity. The price of coprax keeps at from \$6 to \$7 a picul. Rice is imported from Saigon and other Chinese ports and is sold at a relatively not very high price, thanks to which, hunger is not felt so much as in other parts of the Archipelago, for nothing can be expected from the neighboring towns owing to the scarcity of animals. Since the first fortnight of July but small quantities of mangoes were placed on the market, and these, on account of the unsatisfactory state of the public health, did not sell very well. They came for the most part from Mabolo, Mandave, and San Nicolas. The price was \$5 to \$5.50 a hundred. The price of hemp had not risen at the end of the month.

Mabolo.—According to news received from this town, the mango crop has been fairly good, and that of coprax and cacao poor. The want of rain during the month of July prevented the preparations of the rice fields. Although several clouds of locusts appeared and left their eggs in the fields the maize crop was moderate.

Mandave.—The president of this town reports that the crop of mangoes during the month of July was good, while the crops of maize and sugar cane were middling. There were several cases of rinderpest among the carabaos.

Report of the observer of Maasin, Isidro Arcega.

Maasin.—From data communicated by the secretary of the municipality we gather that the abacá crop was very poor during the month of July, because in the previous months all the abacá possible was cut, some, in fact, which was not ready for cutting. Cholera also, which was in the mountains, had something to do with the poor-ness of the crop. They do not expect a good rice crop because locusts passed by the fields, leaving a great quantity of larvæ, which are destroying the plants. In the neighboring town of Maccroon, where the yield of coprax is generally very good, nothing was gathered in July because the strong winds of the baguio stripped the trees of fruit. The diseases among the cattle and carabaos and the poultry continue.

Report of the observer of Tagbilaran, Fernando Rocha.

Bohol.—Señor Manuel Miñoza, secretary of the census board, after visiting the towns of Baclayon, Albuquerque, Loay, Loboc, Lila, Dimiao, Valencia, Garcia, Hernandez, Jagna, Cortes, Antequera, Maribijoe, Loon, and Calape, reports that, although the ordinary crops of the whole of the island are of rice, maize, abacá, cocoanuts, sweet potatoes, and bananas, yet, on account of the want of rain, a great number of rice and maize fields have not been sown. Only those fields have been sown which are near springs, and a few near the coast. Thus, though the fields look well, very little can be expected on account of the small amount of land sown. Coprax was poor, but abacá fairly good. The losses caused by rinderpest in the district are: Carabaos, 37,616; cattle, 30,704.

Report of the observer of Loon, Cipriano Butalis.

Loon.—Great want and hunger is felt in this town, and if the rice goes on rising in price very soon the poor people will not be able to buy. Locusts have caused much damage. Since the last rain the tobacco has been looking better and the people have begun to sow maize.

Report of the observer of Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Rice still continues scarce in this region. The imported rice sells at \$8 a cavan. The agricultur-ists live on sweet potatoes, ube, and gabe, which, however, are very scarce, and on bananas, which are more plen-tiful. Those who were able to sow corn are profiting by it, although the locusts destroyed a great part of it. Cholera appears to be returning, though not with the intensity and severity which it had before. The diseases of the carabaos, swine, and poultry are also returning. The drought has done much harm.

Taganaan, Timamana, Talavera, Gigaquit, Claver.—The agricultural conditions of these towns are like those of Surigao, although in Gigaquit the production of the native wine, called *tambacen*, made from the nipa palm, is on the increase.

Report of the observer of Butuan, Feliciano C. Vilorio.

Butuan.—According to information received from some landowners a large quantity of rice is expected, although only one-third of the land was sown. The crops look well, as do the other products of this district. The reason why all the land was not sown was the want of carabaos. The rains have been very favorable. The merchants have been urging the laborers to work at the abacá, which was reaching as much as \$16 a picul, and it even tends to rise in price. Several clouds of locusts appeared.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—The rains have been very favorable for the fields, and consequently the crop of sweet potatoes has been very good. The winds did not cause much damage. Don Nazario Santos, the president, ordered the people to plant a great deal of abacá, which at the present time is almost the only plant cultivated here.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—Don Jorge Saavedra, the owner of the hacienda of Maa, says that abacá is being cultivated more and more, in order to obtain the price of \$19 a picul. The locusts caused some damage among the rice. There is a great abundance of cocoanuts, but advantage is not being taken of them. Cleaned wax reaches \$55 a quintal; uncleaned, \$25.

DISTRICT II.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—The president informs me that about 75 per cent of the seeds in the rice fields were destroyed by the caterpillar, called the *tagustus*, and the want of rain, and a cloud of locusts finished the rest, and, as the season is so far advanced, it is impossible to sow again. The only hope left of being able to keep off hunger lies in the corn crop. At the present the poorer people have great difficulty in obtaining the necessaries of life, even the more common foodstuffs, so that not a few are dying of want. The imported rice, on account of its high price, is not within the reach of all.

Sara.—The president writes that the abundant rains of this month have been very favorable for the rice and other plants, although the rice suffered somewhat from the effects of the *tagustus*. A cloud of locusts passed in the direction of the hills of Concepcion, but did no damage here. The cloud seemed to come from the Island of Negros.

Dumangas.—The sowing of rice in this municipality has been suspended, because the *tagustus* has appeared and destroyed all the seed.

Pavia.—The rice fields have been sown again, because they were destroyed by the drought and the *tagustus*. The *tagustus* disappeared when the rains came. The president adds that he has hopes of a good rice crop, especially of that called *lubang* and *macan*. The corn sown in the lowlying land does not give much promise of a very good crop, as there was too much water. The tobacco crop is finished.

Janiuay.—Thanks to the recent rains, rice and other plants are looking well. A certain number of swine and carabaos have died, but not so many as during the last few years.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—The locusts which invaded this locality during the month of June did considerable damage to the fields, so that, although the sugar cane appears to be doing well, it is feared that rice will be scarce. No considerable illness has been noticed among the animals.

Bago.—According to Señor Ramon del Castillo the sugar cane is looking well, but nothing can be said concerning the rice, corn, and yams, as they have been but recently planted. The rains have been very beneficial to all the fields and no damage has been done by the winds or locusts. It has been noted that several animals died suddenly, the cause of the deaths not being known.

Cadiz.—During the month of June, according to Señor Francisco Abelarde, the ordinary plantations of that part—namely, sugar cane, rice, corn, mongos, yams, and bananas—are not looking well, owing to the want of rain, and also to the excessive heat, strong winds, rats, and monkeys. Besides this, during the month of July locusts did great harm to whatever remained, so that there is every reason to suppose that the crop will be very poor. Several horses and carabaos have died from a disease called "buyag."

Ginigaran.—The president informs me that the rains have been sufficient for the plants. Notwithstanding this, the crop of sugar cane is but moderate, and that of corn, although it is flourishing, is planted in but few places. Young locusts have appeared in several places and have done some harm. Bugay has carried off about 30 per cent of the cattle.

Guimbala.—From reports of Señor Generoso Gamboa we learn that the crops of this region are inferior to those of other years, owing to the drought and the locusts. The winds also did some damage to the sugar cane, bananas, and tobacco, while a plague of rats, frogs, and caterpillars destroyed the rice.

Himamaylan.—According to the president the general look of the fields is bad, on account of the harm done by the locust. The rains were moderate and beneficial.

Manapla.—According to information received from the president, the drought is greatly felt, and has prevented the transplantation of the rice, which will consequently be very scarce. The corn is fairly abundant and the sugar cane good, notwithstanding the fact that the locusts visited the fields.

Murcia.—The drought has stopped all the sowing in this municipality. Still the sugar cane is looking well, and there promises to be a moderately good crop. Rats and young locusts have been in the fields, with the usual damage; 20 per cent of the cattle have been lost through disease.

Pontevedra.—The crops in this pueblo, namely, corn, pumpkins, eggplant, and others of less importance, are moderate. The rains were very poor for the sowing of rice. The locusts have done some damage.

Sagay.—The president reports that the sugar cane, corn, rice, and tobacco are looking very well, even though the last two were put back by the drought. It is calculated that the loss caused by the locusts in the corn amounts to about a seventh of the whole.

San Carlos.—The acting president of this town, Señor Cervantes, informs us that the sugar and tobacco crops will be very small on account of the drought, though the quality of the products are better. There is no corn crop. No locusts or notable sickness among the stock.

San Enrique.—According to data given by the president, Señor Montinola, sugar cane, rice, corn, cocoanuts, bamboo, bananas, and leguminous plants are cultivated in this region, and the crops are fairly good. The rice has suffered somewhat from the drought and the winds. The fields are threatened by the locusts. Rinderpest carried off 20 per cent of the stock.

• **Saravia.**—The rains of June have given hopes of a good crop of sugar, rice, corn, yams, and other tubers.

The corn and yams planted during the months of March, April, and May were totally destroyed by the drought; on the other hand, the sugar cane was benefited by the winds which prevailed in those months. There have not been any prejudicial insects or sickness among the stock.

Ysiu.—The rice, corn, and yam crops are middling. The rains were moderate, and there have not been any locusts or strong winds. There have been some caterpillars, called *tagustus*. These insects generally appear at the beginning of the rainy season and burrow down into the rice seeds, which in a very short time decay.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—Very few fields could be sown around the town, owing to the drought. The locusts destroyed the first sowing of rice.

Dipolog.—Señor Dalmacio, the president, writes that the rice fields have been completely abandoned since the cholera began, on the 24th of April. Since the 15th of July the disease has abated, from which date there have been no deaths.

Ylaya.—The locusts have been so numerous that all kinds of plant life are disappearing. Sugar cane, coconuts, and other similar plants are stripped of their leaves, so that it is easy to see that the crops must be very poor.

Lubungan.—There has been much stir in this town on account of the sale of abacá, of which there is a large output, owing to the high prices.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—The drought which has lasted for the last few months has been the cause of great loss by putting back the rice sowing, which in past years has been sowed at this time, while at the present there is much yet to plant. The locusts continue to do much damage to the corn and sugar cane, and even when the president took means to remedy the evil he was not altogether successful, because a great number of eggs still remained in the fields. The locusts are chiefly in Mercedes. There have been several cases of glanders.

Report of the observer of Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Isabela.—During the month of July mangoes, marang, juaní, and corn were harvested in abundance. The hill rice has done well, thanks to the abundant rains. The coconuts suffered severely from a plague of insects called *bacachan*. Although there are young locusts in the island, little harm is done by them, as they are in the rough grass fields, where they are killed by the agriculturists, aided by the townspeople. Several cases of disease have been noticed among the poultry. The SW. and W. winds, which were strong on the 22d, 23d, and part of the 24th, have done harm to a fair quantity of bananas.

Report of the observer of Jolo, Roman Aquino.

Jolo.—The rain has been moderate and very beneficial for the rice, corn, yam, abacá, and coprax. These products bring a good price. The shellfishing on the coasts is very good. The shells are sold at \$75 a picul in Singapore. The price of the pearl shells is even better, according to the classification into first, second, or third class.

DISTRICT III.

Report of the chief observer of Atimonan, T. Gregorio.

Atimonan.—The president informs me that scarcely any rice, corn, or tubers have been gathered, on account of the drought and the locusts, which appeared some days ago and are causing great damage. The crop of coconuts is much smaller than last year. Although it is the time for sowing rice not more than a third of the land can be sown, on account of the want of rain, even after the rains of the last few days. There is no sickness worthy of note.

Mauban, Gumaca, Lopez, Calauag.—From the data sent in by some of the farmers of these towns it appears that the rice crop is very poor, on account of drought and the locusts which have passed over several parts, and thereby injuring a great part of the fields.

Barcelona, Alabat.—The municipal secretary, Señor Francisco Angeles, sends information that the farmers are preparing the rice fields because of the rain which has fallen in this region. The coprax output is fair and that of yams abundant. It has been noted that beetles very much like the gorgojo or weevil appear at nightfall and gnaw the plants. The authorities are taking means to destroy the insects.

Pagoilao.—Don Jose Abastillas sends the following information: The principal products of the town are coprax, rice, sugar cane, corn, cacao, yams, gabe, tuguf, and other tubers. The crops have been poor, as the plants were put back by the drought and the locusts. Rinderpest has caused the death of a great number of carabaos, swine, and horses.

Report of the observer of Nueva Caceres, E. Ontengco.

Nueva Caceres.—The farmers of the province are preparing the rice fields for sowing. There is a great deal of enthusiasm among them, especially those who possess carabaos. Yams, gabe, sugar cane, coffee, cacao, and corn have been harvested during this month in the towns of this region. Commerce is somewhat paralyzed on

account of the marsh fevers, which have carried off 500 persons. Abacá brings \$14 a picul, and the price has a tendency to fall; rice, \$8 a picul, and coprax, \$5.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—Hundreds of laborers arrived at this port from the towns along the shore to go to other provinces in search of work, so that for the little amount of work at present there are too many men. This is owing to the concentration which is going on in this province. Good crops of abacá, cocoanuts, leguminous plants, and tubers have been gathered. The prices are as follows: Abacá, \$19, Mexican, a pico; coprax, \$5.50; cocoanuts, \$1.25 a hundred. The sowing of rice has been begun in the small fields, but not in larger ones, on account of the want of carabaos.

Tabaco.—According to the president, very little has been harvested in the town since the month of May, on account of the concentration. About 10 per cent of the stock is dying from different diseases.

Bacacay.—The president reports that the crops of abacá, yams, cocoanuts, gabe, and corn have been fair.

Polangui.—We are informed by the president of this town that nothing was harvested during the month of May, and that at present a few fields are being worked, but some caterpillars have appeared in them and are doing much damage.

Report of the observer of Gubat, Antonio Rocha.

Gubat.—The products of this town are abacá, rice, corn, yams, and ararú. The crops were in general bad, except the abacá and the tubers. But little rain has fallen, and consequently the rice is doing badly. There have not been any locusts, but the insects called *tayagnao* have appeared among the cereals and the *uang*¹ in the coconut plantations. Rinderpest has caused the loss of 20 per cent of the stock.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirong.

Looc (Tablas).—The president informs us that rice was sown in the month of July, so as to harvest it in the months of October–December. Tobacco was planted during the months of November and December and was gathered during the months of March–May. There is but little of this last product, as is the same with coprax, garden stuffs, and tubers. The few plantations there are give signs of a good harvest in spite of the drought.

Salanog.—In spite of persistent dry weather, prospects for a good corn crop are promising. Rice is not being raised to any extent in this province, but the natives are busily engaged in preparing land for and in setting hemp plants and coconut trees. The tobacco crop has been a failure this season. During the last few days locusts have made their appearance and people begin to be alarmed of their rapidly increasing flights.—E. E. Diot.

DISTRICT IV.

Report of the chief observer of Aparri, M. Delgado.

Aparri.—The fields in this neighborhood are still uncultivated on account of the persistent drought, so that the people are becoming alarmed that they will not be able to sow this year.

Claveria.—The highland rice plantations have dried up for want of rain, but the lowland rice is looking well. The locusts which passed over the town left a great quantity of young, which the farmers are working to exterminate.

Lallo.—The crops appear to be middling, although the rains have been very slight, for which reason several plantations, such as those of rice, corn, sugar cane, and garden stuffs, have suffered. The locust has also appeared. Ten per cent of the carabaos and horses died during the last three months of rinderpest.

Report of the observer of Tuguegarao, Jose C. de Leon.

Tuguegarao.—In this province they are preparing to reap the corn, which, although locusts have been here for some time past and have destroyed some fields, have full ears. Cholera seems to have disappeared, although it has appeared in Isabela, which is so close that there have been several deaths in Anitan, one of the villages of Cabagan Viejo. The president, Señor Tomas Cara, also says that the crops of tobacco, rice, frijoles, gabe, sugar cane, and other produce are fair. The tobacco is attacked by a caterpillar something like the silkworm. The locusts have done some damage to the rice and corn. The rinderpest has carried off a large part of the carabaos and horses.

Santa María de Luzon.—Don Valeriano Esguerra, the president, informs me that in the town under his jurisdiction they grow tobacco, corn, and rice, and that the crops are very promising. The locusts have done some harm to the corn. Rinderpest destroyed the greater part of the stock.

Yguig.—Señor Francisco Bautista, in his report, speaks of the richness of the products of his town, as he gives as the plants cultivated tobacco, corn, gabe, luctu, ube, yams, beans, mongos, peanuts, balsam, eggplant, sugar cane, lettuce, mustard, raddish, and onions, and bananas of different classes and colors. The present crop promises well. The caterpillar called *hetyarabat*, which has a head something like the termite or white ant, has done great damage to the tobacco by rendering the leaves of the plant quite useless. The locusts completely destroyed the corn crop. Rinderpest is present among the horses, carabaos, and swine.

¹See "Entomological notes" for account of this insect.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—The majority of the inhabitants are engaged in transplanting the rice, which has escaped the locusts, which have been stationary in the towns of San Ildefonso and Santo Domingo, towns which are distant from Vigan 5 and 7 kilometers, respectively. Although there are some cases of sickness among the animals, it is not very important.

Report of the observer of Candon.

Candon.—The sugar, rice, and corn fields have been attacked by the locusts, so that it has been found necessary to plant rice again. The authorities have ordered the people to go in the fields and destroy the terrible plague. This operation has been judged so important by some that they have lost the occasion of transplanting the rice which was offered by the last rains. The good results obtained last year by those who planted maguey or century plant have induced many to plant the same in abundance. Among those who have distinguished themselves in this work are Señor Lino Abaya, who has planted 50,000; Señor Matias Legaspi, 80,000; Cesareo Gray, 30,000; Elias Abaya, 30,000; Gregorio Mati, 15,000, with others, who hope to see their work rewarded within a few years.

Report of the observer of San Fernando de la Union, Ovidio Centeno.

San Fernando de la Union.—Abundant rains fell during the month of July, and, as they were accompanied with a good temperature, all the plantations have improved after the harm done by the drought. Locusts passed over the province on the 4th and 5th of the month, and we may say that the only damage done was to the upland rice. As the plants in the lowlands were not very far advanced, they have begun to sprout again. According to Señor Don Juan Olba the farmers are complaining, not so much of the crops of this year, which are fairly good, as of the want which is still felt from the last few years. There are many poor families which would have perished but for the rice sent by the authorities, which rice, according to some, did not arrive in the quantities sent, for reasons unknown. Rinderpest and other diseases have carried off many animals.

Report of the observer of Bolinao, Juan Santos.

Alaminos.—Señor Francisco Reynoso, the president, writes that smallpox has been prevalent in almost all the parts of the town and that the fields have been in great part destroyed by the locusts. Before the end of the month of July it had rained so much as to flood the lower part of the town and to cause all the rivers which pass through the town to rise enormously. Rice is still rising in price on account of its scarcity.

Anda.—We are indebted to the president, Señor Justo Camero, for the following notes. Rinderpest is present and the smallpox in some barrios. Scarcely had the rice grown when it was destroyed by the locusts.

Bolinao, Zaragoza, Bani.—In these towns the locusts have destroyed the rice crops as well as those of sugar cane, corn, and other plants.

Report of the chief observer of Dagupan, Toribio Jovellanos.

Alcala.—According to Señor Clemente Castañeda the corn that was planted has been destroyed by the locusts.

Dagupan.—The rains of July allowed the transplanting of rice, but owing to the drought of the former months, several fields were too dry. Sugar cane is not looking well, on account of the ravages of the locusts, which arrived just before the July rains.

Malasiqui.—In the report of the president we notice that the locusts did great harm to the corn. Rinderpest still continues, but at the present it does not cause many deaths, as there were only eight carabaos that died.

San Isidro.—Señor Elias García says that the locusts have done great harm to the rice fields.

Santo Tomas.—In this town, says the president, the corn harvest is moderate. The drought has done great harm to the rice plantations by drying up the greater part of them.

Report of the observer of Tarlac, Atanasio Caliolio.

Murcia.—The products which are cultivated in this town are rice, sugar, corn, yams, and gabe, and good crops have been gathered, notwithstanding the damage done by the locusts. There are still some cases of rinderpest.

La Paz.—The crops are moderate, except the rice, which, on account of the drought and the locusts, is poor. The other plants have been affected by the same insects, but not to such a large degree. The sickness of the stock is disappearing.

Tarlac.—Rice has already been planted and a good crop is expected if the locusts do not put in an appearance. There is another epidemic among the swine and the poultry.

Report of the observer of Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—The abundant rains which have fallen during the present month have been very favorable for the planting of rice, which was stopped by the drought. An immense number of locusts have appeared again and have done great harm to the nipa, rice, and other plants. The rice fields have suffered the most.

Report of the observer of San Isidro, Julio Catapang.

Bongabon.—Such a large number of caterpillars settled in the rice fields that it was impossible to get rid of them, so several farmers decided to sow again. There is no news about the animals. The current prices of

the principal articles in this region during the month of July were: Unshelled rice, 3 pesos per cavan; shelled rice, 6 pesos; corn in the ear, 1 peso; mongos, 15 pesos.

Cabiao.—At present they are gathering all classes of leguminous plants. The farmers are planting rice. Animals still continue to die of the pest. There is a certain class of caterpillars which eats the flowers of many useful plants.

Carranglan.—A part of the rice fields have been damaged by an insect called larabas. The other fields are in good condition. The farmers are planting.

Lupao.—The crops of white pumpkin, eggplant, bananas, balsam, and patolas or butter bean are abundant.

Pantabangan.—The president, Señor Pedro Villaflo, writes that the work in the fields began in the month of June, both in the town itself and in the suburbs. The locusts again appeared and stay here. They have done damage to the rice and corn fields, so that many are preparing to sow again. The loss caused, however, is not very considerable. There are also the young of the locusts. There are no other noxious insects and there are scarcely any cases of rinderpest and glanders. There is a great want of rain. Rice sells at \$3 a cavan.

Report of the observer of Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—Señor Fausto Medina, the president, informs me that the products cultivated in this town are rice, sugar and corn, and they are in good condition, although sugar and corn are not very plentiful. The farmers are beginning to sow rice. During the past week we had some fine rains and winds. There are locusts in one barrio of the town. No cases of rinderpest have been registered.

Candaba.—The president of the town, Señor Tranquilino Arroyo, writes that the corn crop has been moderate, in spite of the rains not being sufficient. The locusts have entered several parts of the municipality, but there is no rinderpest.

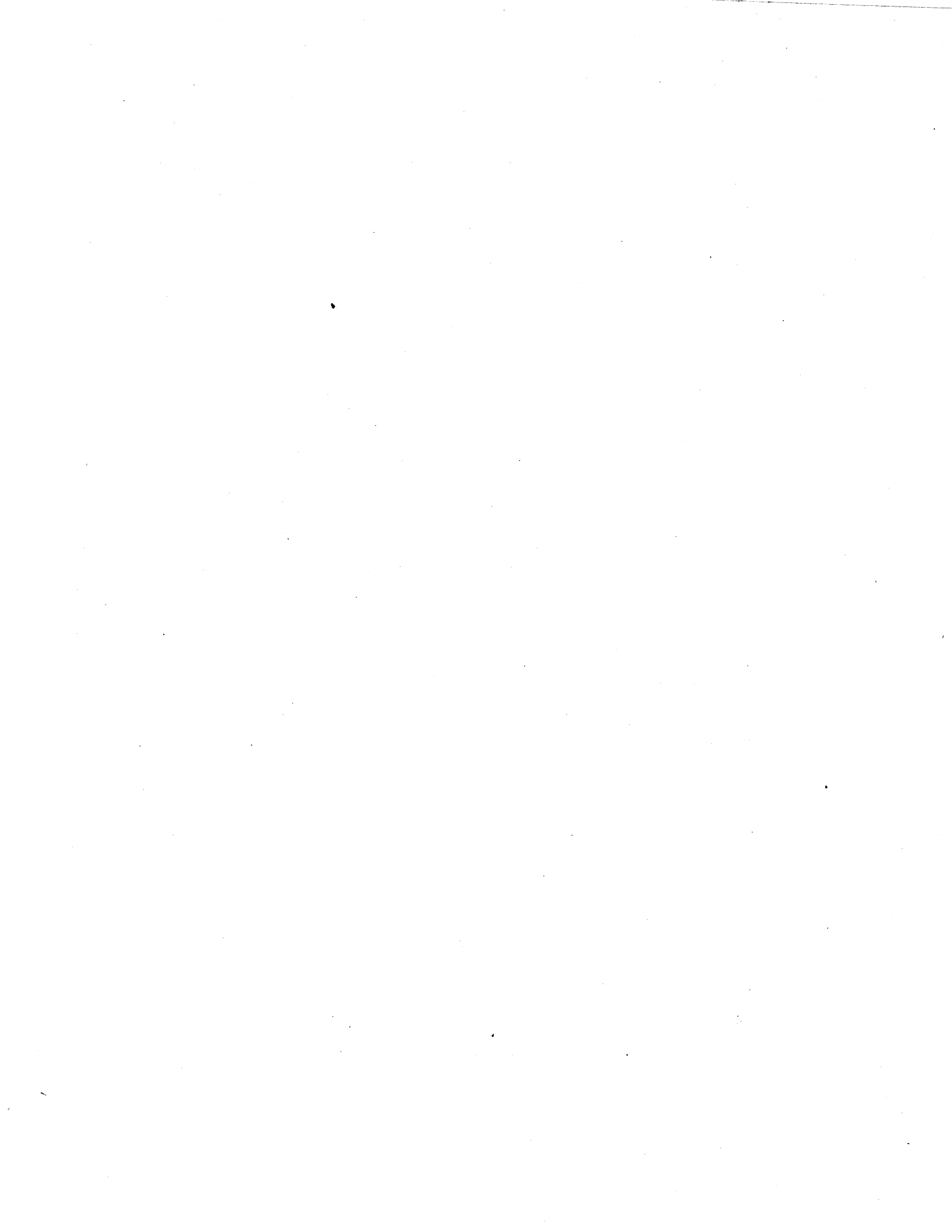
San Luis.—In this municipality, according to the president, Señor Lope Manaquil, the sugar, rice, corn, and other crops are in good condition. The rains have been deficient and the winds moderate. There are immense quantities of locusts in the vicinity and they are doing the consequent harm. There is no sickness among the stock worthy of mention.

Report of the observer of Porac, Jose Torres.

Porac.—According to information received from some of the landowners, the natives are taking advantage of the recent rains to prepare the rice fields and other plantations. They are planting, especially, yams and other tubers, because the locusts do not harm them. The locusts have destroyed a great part of the corn and sugar fields. No contagious disease has been noticed among the animals.

Report of the observer of Balanga, Francisco Tiango.

Balanga.—Señor Antonio Rosauo sends the following information: The farmers have not succeeded in exterminating the locusts, in spite of the efforts they made. To avoid famine several farmers have planted yams, gabe, and tuguí and other tubers, which are not attacked by the locusts. They are also preparing several rice fields, in anticipation of an opportune occasion.



ENTOMOLOGICAL NOTES.

NOTES ON INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By REV. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

SOME INSECT ENEMIES OF THE COCOANUT PALM.

General remarks.—The crop reports sent in from the provinces during the past year have contained various references to the damage done by insects to the cocoanut groves in different parts of the Archipelago. Not unfrequently great temporary injury results to some plantations from the visitations of the terrible locust or *langosta*, the same well-known scourge which devastates the rice, corn, sugar cane, and sundry other important crops all over the Islands. These insects, known technically by the euphonious name of *Pachytylus migratorioides*, settle at times in vast swarms over the leaves of the trees, devouring in a few hours every bit of green tissue on the tree. As a consequence of such a visitation the growth of the tree and consequent production of fruit is set back to such an extent that it is several years before the trees have recuperated sufficiently to bear their normal crop of nuts. But the harm caused to the groves by the locust is insignificant when compared with that wrought by the *cocoanut bug*, or cocoanut beetle, a much more insidious and dangerous enemy. Whole plantations have been ruined by this enemy, and its effect on the coprax industry is of no small moment.

Of late various complaints have reached us of the injuries wrought by the cocoanut bug. From Maasin, Panay, Señor Nicolas Marquez writes that great damage is being done in the cocoanut groves by the beetle known in the native dialect as *bagañgan*. From this gentleman we received specimens of both the *bagañgan* and of the grubs called *bucan*, from which the former is said to develop. On examination the *bagañgan* proved to be the scarabaeid beetle *Oryctes rhinocerus*, and the *bucan* the larva of the same insect. Señor Andres Torreblanca, president of Guimbal, Iloilo Province, complains of the same insect under the same names. Under the name *olalo* Señor Alejandro Corpus, of Aliaga, Nueva Ecija, describes the same insect as injuring the cocoanuts in that district. But by far the most satisfactory and interesting data we have received from the provinces in this matter comes from Señor Vincente Reyes, of Santa Cruz, Laguna. He gives details of the destruction wrought by the *olalo* in plantations in Tayabas Province, first at Sariaya in 1901, and during the present year in the Islands of Coloncolong and Capoloan. One lot of larvæ sent by Señor Reyes and taken from the trunks of cocoanut trees proved to be none other than those of the veritable *Oryctes rhinocerus*, while a second sending dug out of the trunks of the living palms and supposed to be identical with the *olalo* proved to be small larvæ and a single adult female of an altogether different beetle, belonging to the Rhinophora or snout-beetle group. The general appearance of this insect may be seen from fig. 5, taken from an actual photograph of the specimen received.

There is still a third coleopterous enemy of the cocoanut, specimens of which we have received from Mindanao and Iloilo, but of the ravages of this insect we have as yet scant data. This is the huge scarabaeid *Chalcosoma atlas* (fig. 6), a veritable mammoth in the insect world and one of the most bulky of all existing insects. It is said to attack both the cocoanut and the buri palm,

and the death of many of these trees are laid to its account. The beetle flies after dark with a loud booming noise and is frequently attracted into houses by the light. It seems to have a weakness for the favorite Filipino drink, the *tuba*, manufactured from the juice of the cocoanut and buri palms by the natives in the provinces, and is frequently taken in the mornings in the bamboo receptacles placed to gather the liquid. It comes in the night to sip the delicious fluid, and either through its appetite overcoming its prudence or through the insidious influence of the innocent looking beverage on its senses, it tumbles into the receptacle, where it swims about unable to extricate itself until it falls an unwilling victim into the hands of the tuba collector in the morning.

As the present limits of these notes do not permit us to treat of all the above-mentioned enemies of the cocoanut, we shall at present confine our observations to the one which seems to be the most common pest in the cocoanut groves throughout the Archipelago.

THE RHINOCEROS COCOANUT BEETLE, *Oryctes rhinoceros* Linn.

Order, *Coleoptera*; family, *Scarabæidæ*.

This insect, commonly known throughout the Tagalog districts by the name of *uanḡ* and in the Visayas as the *bagañgan*, is one of the lamellicorn chafers of the family *Scarabæidæ* and belongs to the group vulgarly called rhinoceros beetles, on account of the curious horns with which the head and thorax, especially of the males, are commonly decorated.

Adult.—The perfect insect (fig. 4) is a large, stout, reddish-brown or brownish-black beetle, varying in length from $1\frac{1}{2}$ to $2\frac{1}{2}$ inches, with a single prominent recurved horn arising from the top of the head. On the thorax a broad band running around the rear and sides is polished, but the remainder of the surface is roughened in a sort of network pattern, while a large saucer-like depression greatly inclined toward the head occupies the anterior portion. The wing covers are polished and thickly pitted, the pits being coarser near the middle of the back and toward the front and very fine down along the sides and in the rear. Three well-defined, smooth, parallel lines each bounded by a row of very fine pits run down the central area of each elytron. The lower portion of the body, as well as the legs, are liberally supplied with stiff, reddish-brown or reddish yellow hairs.

Larva.—The worm or grub from which this beetle comes is the huge, white grub known among the Tagalos as *alalo* or *ulalo*. If left to itself it invariably takes the familiar curved position on its side characteristic of the lamellicorn larvæ, well illustrated in fig. 2. When full grown it measures if straightened out fully 12 centimeters in length, with an average thickness of $2\frac{1}{2}$ to 3 centimeters. The body is deeply wrinkled and abundantly provided with fine, erect, reddish hairs. It has a rough, horny, reddish-brown head and stout black jaws, with which it accomplishes its destructive work on the roots of the plants and on the woody fibers of the interior of the cocoanut palms. Just back of the head on each side of the first thoracic segment is found a reddish horny plate, while the tracheal openings or breathing pores show prominently as a row of oval, eye-like, reddish, horny spots down the sides of the body. Each of the three thoracic rings is provided with a pair of stout, well developed legs, also supplied with hairs, each leg terminating in a sharp curved spine or hook.

Pupa.—The quiescent pupa or nymph of *O. rhinoceros* (fig. 3) is a stout mummy-like object, measuring from $4\frac{1}{2}$ to 5 centimeters in length and $2\frac{1}{2}$ in thickness. The entire surface is of a velvety reddish-brown color. The abdomen is deeply wrinkled and the future horn of the beetle protrudes from the head in the shape of a rather stout, blunt prominence.

Habits and life history.—The beetle is frequently found flying about in the early part of the night with a loud booming noise and is often attracted into houses by the light. With the imperfect data which we have in hand at present it is impossible to give the full life history of this species. Owing to the similarity in appearance and habits of the larval forms of many species of the family *Scarabæidæ*, it is almost impossible for the ordinary observer to distinguish between the grubs of very different species. Thus it is we have had various grubs brought to us that were found eating the roots of various young trees and shrubs, and that were supposed to be the

olalo, but which were in reality the larvæ of other much smaller leaf-eating lamellicorns, such as *Cetonia mandarina*, *Leucopholis irrorata* and *Eachplora anoguttata*. Other grubs actually taken from the trunks of living cocoanut trees and supposed also to be the *olalo* or *bucan*, from which the *uang* or *bagañgan* proceeds, proved to be larvæ of one of the *Rhynchophora* or snout beetles referred to in the beginning.

It seems to be the common opinion among the cocoanut planters that the beetles bore the large holes in the trunk of the tree and therein deposit the eggs from which the grubs hatch in due time. That the beetle actually bores the trunk, at least near the crown around the base of the growing leaves, there is no doubt; but as far as we have been able to ascertain the belief concerning the oviposition of the eggs in such a position is based chiefly on the fact that the grubs themselves are often found feeding inside the trunk and could not presumably have got there in any other way. But from personal observations made by us on the habits of the larval insect it is quite evident that, in many cases at least, the eggs are not laid within the trees but in richly manured earth or in heaps of decaying organic matter, such as rotten stumps and decayed trunks lying on the ground, piles of manure, and such like material, in all of which situations we have found the grubs, pupæ, and adults on various occasions. The young grubs feed on such materials and probably also on the roots of living plants, and, if in the neighborhood of cocoanut trees, may finally enter from below the surface through the roots, eating their way up into the softer interior portions of the trunk. In this connection the observations of Señor Reyes are interesting. He says: "It is remarked that cocoanut trees with all the leaves fresh, with blossoms and fruit all in perfect condition, and without any apparent cause, fall to the ground as though a hurricane had cut them down. On being examined it is found that from the roots up to the distance of a meter above the surface they are completely hollowed out, the whole interior having been converted into a mass of sawdust, and esconced therein are a number of these worms, which have entered from the roots and worked upward little by little, eating away and living upon the substance of the trunk itself." It is, however, certain that often at least the entire larval and pupal stages of the insect are passed in the ground in the decaying materials mentioned above, the insect reaching its perfect development as a beetle without having ever reached a living cocoanut or buri palm. We have found several live pupæ in a partly decayed stump of a *Pithecolobium saman* that had been lying on an old wood pile for months; at another time we discovered one in a neat oval earthen cell within a broken bottle lying in a heap of refuse near a stable; and on one occasion in a single heap of earth and manure, within a space of one cubic yard, we gathered dozens of larvæ in all stages of development from specimens 1 centimeter in length to those of 12 centimeters just about to transform to pupæ, together with half a dozen pupæ and as many perfect beetles with their elytra still rather soft as though the insects had just emerged from the pupal envelope. In this latter case at least it appears quite evident that the whole cycle of the metamorphoses of the insect took place right in this small pile of manure or very near to it. For, as many of the larvæ were very young, they could not well have migrated from the interior of a cocoanut or buri palm, seeing that there was not a single one of these trees in the whole neighborhood. It is evident then that *O. rhinocerus* does sometimes pass its whole larval and pupal existence in the midst of decayed or decaying organic matter, and consequently that the eggs are deposited in such situations. Whether they are also laid in the holes made by the female in the living tree is still to be ascertained, though from the fact that the grubs are sometimes found feeding in the heart of the tree high up near the crown it seems quite probable.

The perfect insect, however, seems to be no less destructive than the grub, but works by boring a large hole into the softer portion of the trunk near the top around the base of the green leaves, eating the very heart of the tree and killing it completely in the end. Their presence can frequently be told by the sickly yellowish appearance of the leaves, and on examining the crown of the tree about the base of the leaves a large hole an inch or two in diameter will usually be found with the sawdust-like leavings filling the entrance and falling down on the outside. From a single hole of this character in a tree in a garden at Santa Ana, near Manila, we extracted five perfect beetles, but found no sign of the grubs.

Remedies.—Until the full life history of the insect is thoroughly worked out, any remedies suggested must be merely tentative. One curious expedient made use of by the natives is to introduce dry sand into the holes in which the beetles are known to be working, with the object that the sand entering between the hard joints of the thorax and head may by the friction caused by the struggles of the insect to disencumber itself, wear away into the softer portions and thus cut off the head or thorax from the rest of the body. Such is the practice and belief, but the efficacy of this remedy we have had as yet no opportunity of verifying.

In view, however, of the certain fact that *O. rhinoceros* breeds in large numbers in decaying vegetable matter, especially in rotting stumps, heaps of manure, and such like refuse, it is obvious that the freer the land in the neighborhood of cocoanut groves is from such decaying heaps, the less liable will the grove be to the attacks of the beetle in destructive numbers.

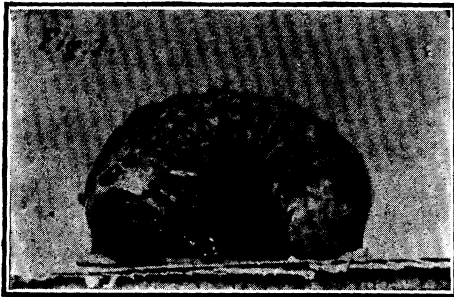


FIG. 1.—Young larva of *Oryctes rhinoceros*.



FIG. 2.—Full-grown larva of same, reduced.

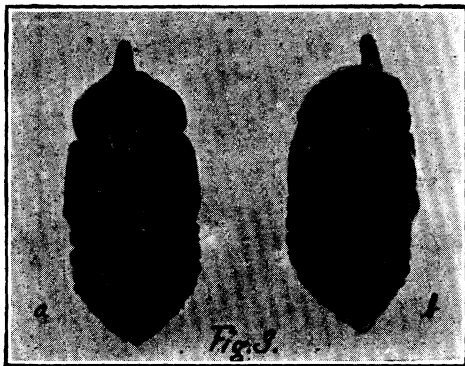


FIG. 3.—Pupa of same; (a) ventral aspect, (b) dorsal aspect.

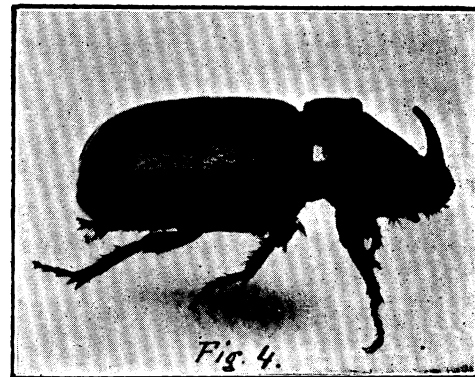


FIG. 4.—Adult *O. rhinoceros*, natural size.

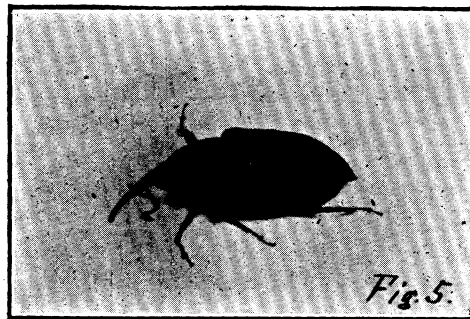


FIG. 5.—Rhynchophorus beetle, taken from interior of living cocoanut tree.

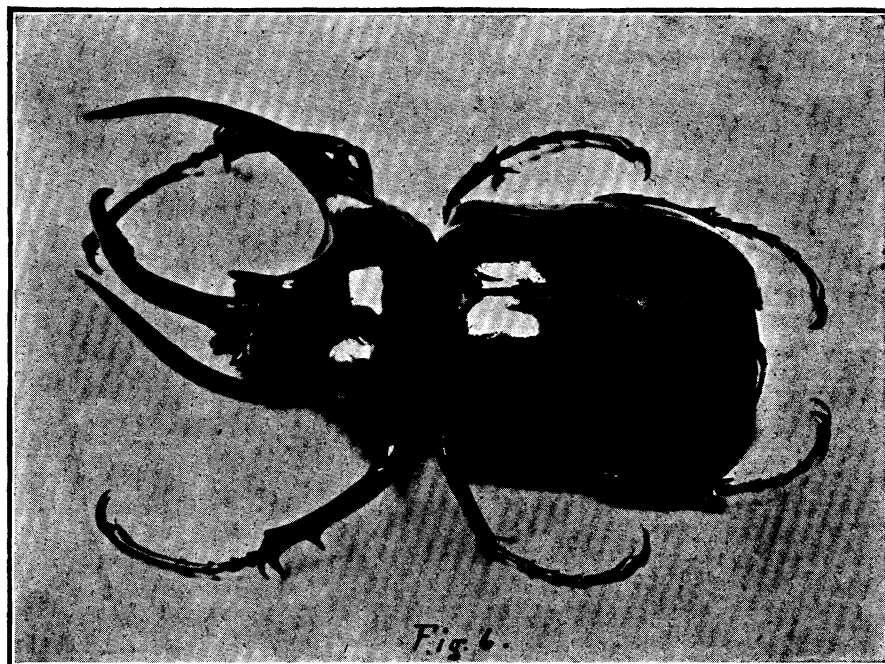


FIG. 6.—*Chalcosoma atlas*, known to be an enemy of the coconut palm.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. M. SADERRA MASÓ, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

Presion Atmosferica.—Tanto con respecto á este elemento como con respecto á los demás, según iremos viendo, puede decirse que el mes de Agosto participó del estado anormal ó extraordinario que todo este año se viene observando en los elementos meteorológicos. El promedio mensual de la presión supera en cerca de medio milímetro su valor normal. Los promedios diarios durante todo el mes han oscilado entre límites distantes, de manera que la diferencia de 3.40 mm. entre los promedios diarios máximo y mínimo del mes es de las mayores observadas en muchos años: por el contrario, la oscilación absoluta mensual, ó sea la diferencia entre el máximo y mínimo absolutos ha sido la más corta observada desde el año 1887. Todo esto se debé á la falta de depresiones cercanas; todas las que han influido durante el mes en los barómetros de Manila corrieron á gran distancia, de tal manera que nunca hicieron bajar el barómetro á 755 mm.; mas como por otra parte se movieron con lentitud y fueron, mientras se sintió su influencia en Manila, más bien áreas extensas de depresión que tifones bien desarrollados, mantuvieron durante largos períodos á la presión atmosférica debajo de su altura normal, dando por resultado que los promedios diarios fuesen relativamente bajos y las máximas absolutas nunca alcanzasen los valores altos que otros años de más perturbaciones atmosféricas.

Perturbaciones Atmosfericas.—Cuatro fueron las que ejercieron alguna influencia en el Archipiélago. La primera, procedente del Pacífico, siguió de cerca á la última descrita en el mes anterior. Apareció al NE. de Manila el día 4; su marcha era tan lenta que parecía más bien que estaba ya recurvando al N. y que no se acercaría ya más á Luzón; y así se indicó en la nota del 4 al 5; mas luego se vió que marchaba aún hacia el ONO. y que tendía á tocar el extremo NE. de nuestra isla. En la nota del 5 al 6 se dijo: “La depresión del Pacífico parece que se acerca algo á la extremidad NE. de Luzón.” Al hallarse á unas 120 millas de Aparri, donde el barómetro bajó á 751.90 mm., desvió algo la marcha hacia el N., tomando el rumbo NO. hacia el canal de Baschi y S. de Formosa. El cuerpo de la tormenta adquirió gran extensión, pero á expensas de la pendiente barométrica, lo cual unido á su mayor inclinación al N. fué la causa de que en Luzón los vientos posteriores ó sea los del tercero y segundo cuadrante no tuviesen de mucho la fuerza que hacían prever tanto la poca distancia y desarrollo de la tormenta, como la fuerza y regularidad con que se presentaron los vientos de la parte anterior. Semejante modificación se indicó en la siguiente nota del día 6, redactada en los momentos en que el tifón se hallaba próximo al canal de Baschi: “La depresión del NE. ha avanzado de ayer á hoy rápidamente hacia el canal de Baschi pero dilatándose extraordinariamente su núcleo, que se extiende actualmente mucho hacia el O. por todo el canal de Formosa, siendo esta la causa de haber cambiado el estado del tiempo.” Las observaciones de Santo Domingo de Basco (Batanes), que ponemos á continuación, hacen ver que por la madrugada de este día el centro pasó á su menor distancia por el NE.

La corta duración que, tanto los vientos duros del tercero como de las lluvias, tuvieron en Santo Domingo confirman lo dicho anteriormente sobre la extensión de la parte exterior de la tormenta y la consiguiente disminución del graduante barométrico. La depresión, desde que hubo inclinado su rumbo al NO., marchó con gran rapidez en dicha dirección, atravesando la parte Sur de Formosa y penetrando por fin por cerca de Emuy en el Continente en la noche del 6 al 7, á donde no la

seguimos por no ser de nuestra incumbencia. Ponemos á continuación las observaciones de Aparri, Santo Domingo (Batanes), Isla Chapel las cuales marcan claramente la trayectoria de este tifón:

APARRI.

[Latitud, 18° 22'; longitud, 121° 34' este de Greenwich. Sur de la depresión.]

Día.	Barómetro.	Vientos.		Lluvia.	Observaciones generales.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.		
Agosto 5:	<i>mm.</i>			<i>mm.</i>	
2 a. m.---	754.57	SSO.			Velo cirroso por la mañana, llovizna pasagera por la tarde y noche, viento racheado durante el día que roló al O. y OSO.; á las 9 p. m. del SO. con frecuentes llamadas al S., barómetro subiendo.
6 a. m.---	54.28	O.			
10 a. m.---	54.31	NNO.	1		
2 p. m.---	52.29	NO.	2		
4. 10 p. m.---	51.90				
6 p. m.---	53.06	O.	1	1.0	
10 p. m.---	53.87	SO.	2		
Agosto 6:					
2 a. m.---	52.73	SSO.	1	1.5	Cubierto de velo cirroso durante el día y horizontes calimosos.
6 a. m.---	53.32	S.	1		
10 a. m.---	54.62	S.	2		
2 p. m.---	54.72	SSO.	2		
6 p. m.---	54.95	S $\frac{1}{4}$ SO.	2		
10 p. m.---	57.26	S.	2		

SANTO DOMINGO.

[Latitud 20° 29'; longitud, 121° 59' este de Greenwich. Sur de la depresión.]

Agosto 5:					
2 a. m.---	754.55	ONO.	3		Cerrazón al E. Id.
6 a. m.---	53.78	NO.	3	0.9	
10 a. m.---	53.06	ONO.	3		Cerrazón al E. y chubasco de agua y viento del ONO. Chubasco de agua y viento del ONO. á intervalos.
2 p. m.---	51.37	ONO.	3	1.5	
6 p. m.---	49.68	ONO.	5	13.0	Viento duro del ONO.
10 p. m.---	49.46	ONO.	5	12.3	Chubasco de agua y viento á intervalos.
Agosto 6:					
2 a. m.---	48.40	O.		76.3	Chubasco de agua y viento continuo.
6 a. m.---	49.14	SO.	6	152.6	Análogo al interior.
10 a. m.---	50.98	S.	6	38.0	Lo mismo.
2 p. m.---	52.85	S $\frac{1}{4}$ SO.	4	32.4	Viento duro del SO. á intervalos y lluvia constante.
6 p. m.---	53.74	S $\frac{1}{4}$ SO.	3	1.3	Va disminuyendo, poquito á poco la fuerza del viento del S $\frac{1}{4}$ SO.
10 p. m.---	55.81	SSO.	1		Cerrados horizontes del 3° y 4°.

ISLA DE CHAPEL.

[Latitud, 24° 10'; longitud, 118° 12' este de Greenwich. Sur de la depresión.]

Agosto 6:					
3 a. m.---	752.73	N.	5		Cubierto y lluvioso. Id. Id.
6 a. m.---	51.21	N.	5		
9 a. m.---	50.63	N.	5		
Medio día	48.31	N.	6		
3 p. m.---	45.70	NO.	7		
6 p. m.---	43.56	N.	7		
9 p. m.---	44.69	NO.	4		
Media noche	44.94	ONO.	4		
Agosto 7:					
3 a. m.---	44.94	S $\frac{1}{4}$ O.	3		Cubierto. Cubierto y lluvioso. Id. Id. Cubierto y llovizna. Cubierto y lluvia. Cubierto. Id.
6 a. m.---	46.29	S.	3		
9 a. m.---	48.68	S.	6		
Medio día	51.15	SO.	7	31.7	
3 p. m.---	51.65	SO.	5		
6 p. m.---	52.67	SO.	6		
9 p. m.---	53.69	SO.	5		
Media noche	55.70	S.	5		

Tanto la modificación del cuerpo de la tormenta sufrida del 5 al 6, como la rapidez con que se dirigió luego al Continente cambiaron, casi por completo, según se decía en la nota copiada, las condiciones del tiempo: los vientos del tercer cuadrante quedaron sin fuerza, y, lo que es peor, cesaron ó disminuyeron notablemente en todo Luzón aún en el N. las lluvias que el 4 y 5 podía prometerse serían luego más abundantes en cuanto los vientos acabasen de rolar al tercer cuadrante. Dicha extensión desmesurada de las zonas exteriores del cuerpo de la tormenta fué quizá lo que dió pie para que el día 5, cuando se hallaba ya á la menor distancia del NE. de Luzón y con tendencia á acercarse más, según se anunciaba en la nota diaria copiada más arriba, el Observatorio de Hongkong publicase la siguiente nota: "El barómetro está problemente bajo entre Liukiu y Luzón, y es posible se esté formando una depresión al NE. de Luzón."

El día 12 apareció una nueva depresión en el Pacífico al NE. de Manila, la cual, sin acercarse á Luzón, se dirigió al NO. tocó en el extremo septentrional de Formosa y penetró luego en el Continente la noche del 14. En la nota del 14 decía el Observatorio: "La depresión del Pacífico ya se aleja del Archipiélago; hállase actualmente hacia el E. de Formosa, es muy dilatada." Esta depresión, ya por ser de menos importancia que la anterior, ya también por haber corrido á mucha mayor distancia de Luzón, apenas produjo cambio notable en el estado del tiempo; además de la ligera oscilación barométrica registrada principalmente en Luzón, tan solo hizo aumentar la fuerza y constancia de los vientos del tercer cuadrante, con cielo bastante cubierto, pero sin que hubiese lluvia propiamente ciclónica en ninguna parte, excepto en las Islas Batanes.

El 18 y 19 se sintió en el N. de Luzón la influencia de un tercer centro de depresión, el cual, al parecer, no adquirió desarrollo ciclónico hasta la mañana del día 18 en que se registró la mínima barométrica en Batanes y Aparri, mientras se hallaba cruzando por el NE. de dichas estaciones en dirección á Formosa. Lo poco que sintieron su influencia los barómetros del E. y SE. del Archipiélago los días 16 y 17 indican claramente ó que venía muy alta y al llegar frente al canal de Balingtang recurvó bruscamente al NO., ó que se formó en ese mismo punto ó muy cerca. Esto último es lo que parece más probable, si se atiende tanto al movimiento del barómetro en Aparri y Batanes, como á los vientos, los cuales fueron muy regulares en su role, pero de cortísima duración, lo cual no concuerda bien con la lentitud con que suelen moverse las depresiones mientras recurvan, sobre todo si el ángulo ó vértice es bastante pronunciado como en el caso que tratamos. Este tifón atravesó luego durante la noche del 18 al 19 la Isla de Formosa y penetró después en el Continente asiático donde parece que volvió á dilatarse considerablemente. Para las Islas Batanes y gran parte del N. de Luzón fué esta ligera perturbación atmosférica muy beneficiosa, puesto que sin vientos fuertes ocasionó más abundantes lluvias que ninguna de las anteriores.

La última década del mes fué toda ella perturbadísima en gran beneficio de la agricultura, puesto que sin fuertes vientos las lluvias fueron generales y abundantes en todo el Archipiélago, especialmente en Luzón y las Islas Visayas. Determinaron este estado del tiempo dos áreas de baja presión muy dilatadas y situadas una en el Pacífico hacia el E. del Archipiélago y otra, que se formó algo más tarde en el mar de la China. Ambas permanecieron muy indefinidas hasta el día 29, en que decididamente comenzó á alejarse hacia el NO. un solo centro ciclónico que también tocó en Formosa como los anteriores. Si se examinan detenidamente las observaciones del N. de Luzón é Islas Batanes, se ve que durante el largo período en que los barómetros se mantuvieron bajos hubo dos mínimos barométricos. Uno muy ligero el día 24 debido probablemente á la formación del centro del mar de la China. En efecto: los vientos de Batanes, donde el mínimo fué bastante pronunciado, indican que el núcleo ciclónico estaba en dicho día hacia el SO. de dicha estación; lo mismo confirman los vientos de Dagupan y otras estaciones de la costa occidental.

El día 27 los barómetros comenzaron á bajar más en todas partes: las corrientes atmosféricas de más fuerza fueron casi en todas partes del tercer y cuarto cuadrante, excepto en las estaciones más occidentales del N. de Luzón donde persistieron los vientos del segundo cuadrante y adquirieron bastante fuerza. Esto indica claramente que en dicho día las dos áreas comenzaron á profundizarse y á adquirir desarrollo ciclónico. En dicha fecha el núcleo de la del Pacífico se hallaba

al E. del extremo NE. de Luzón, como lo indican claramente los vientos de Aparri que fueron constantemente del NO. y los de Batanes del NNE. El centro del mar de la China, con la misma tendencia á desarrollarse ó á formar núcleo ciclónico, se hallaba en más bajos paralelos, á juzgar por las corrientes constantes del segundo cuadrante en Dagupan y otras estaciones occidentales. El 28 se registró la mínima absoluta en Luzón: los vientos en Aparri fueron rolando al SO., indicando el avance del núcleo del Pacífico hacia el NO.: los de Batanes rolaron por el E. al SE., indicando que el mismo núcleo ciclónico pasaba por el S. y SO., en estas islas la mínima tuvo lugar la madrugada del 29. Este núcleo ciclónico continuó, según dijimos antes, su marcha hacia el NO. de manera que el 31 se hallaba ya dentro del Continente. Al mismo tiempo la depresión que quedaba en el mar de la China, sin haber ganado mucho en latitud, parece que se llenó poco á poco, puesto que en el expresado día 31 los barómetros habían vuelto ya á su altura normal en todo el Archipiélago.

Lluvia.—Ha sido relativamente escasa, como lo fué en los meses precedentes: en Manila, según puede verse en el cuadro de promedios diarios que va al principio, la cantidad total de agua recogida durante el mes apenas pasa del 50 por ciento de la cantidad normal de Agosto. Por manera que desde 1865, año en que se fundó este Observatorio, tan solo 1885, 1887, 1890, y 1892 figuran con cantidades inferiores. En al resto del Archipiélago ha sucedido lo propio; solamente en Atimonan, las dos estaciones de Camarines, las del interior de Visayas y de Joló la lluvia fué más abundante que el año próximo pasado de 1902; en todas las demás el déficit es notable. Sin embargo en algunas pocas estaciones de la costa occidental más abiertas al mar de la China la cantidad de lluvia de este mes superó al promedio deducido de varios años. Los períodos lluviosos, según se desprende de lo dicho poco antes, fueron dos, uno al principio del mes y el otro durante casi toda la tercera década; este último, como ya se indicó, fué de lluvias generales y abundantes. En el cuadro de lluvias inserto en el texto inglés puede verse que la máxima cantidad diaria de agua la recogieron los pluviómetros el 26, 27 y 28; amainando las lluvias en cuanto comenzaron á subir algo los barómetros. Es de notar que debido al poco desarrollo de las perturbaciones atmosféricas que ocasionaron las lluvias de la tercera década, nunca llegaron á entablarse con la continuidad con que suelen las propiamente ciclónicas; siendo su ocasión inmediata en muchas partes, principalmente del Sur, las tempestades eléctricas de desarrollo más ó menos lento. Así, por ejemplo, aún en Manila, la máxima cantidad diaria se registró el 26, durante una turbonada local, en que se recogieron 52.2 mm. de agua en poco más de media hora, siendo esta una de las mayores cantidades de agua recogidas en tan poco tiempo en Manila. El mes de Agosto es uno de los meses que desde el año 1885, en que comenzó á funcionar en este Observatorio el pluviómetro registrador Casella, con más frecuencia ha registrado extraordinarias cantidades horarias de lluvia, ó sea de más de 40 mm., como puede verse en el siguiente cuadro:

Fecha.	Horas.	Cantidad de agua en milímetros.	Causas de estas lluvias.	Observaciones.
Mayo 21, 1892	5-6 p.m.	60.0	Intensísima turbonada local----	Estos 60 mm. fueron registrados por el pluviógrafo Casella en solos 30 minutos.
Junio 15, 1891	7-8 a.m.	55.0	Influencia de depresión lejana.	En 8 minutos se recogieron 15 mm.
Sept. 18, 1887	6-7 p.m.	52.5	Intensa turbonada-----	El pluviógrafo registró 40 mm. en 30 minutos.
Agosto 26, 1903	7-8 p.m.	52.2	Turbonada; depresión lejana al E.	En 30 minutos se recogieron 41.2 mm.
Julio 19, 1899	1-2 a.m.	51.3	Turbonada dilatada debida á la influencia de un bagueio lejano.	Hallamos registrados 20 mm. en 15 minutos.
Sept. 15, 1891	5-6 p.m.	50.3	Influencia de bagueio lejano ---	Se registraron 20 mm. en 12 minutos.
Julio 16, 1890	5-6 p.m.	50.0	Bagueio lejano por el N.-----	
Nov. 16, 1891	3-4 p.m.	49.8	Influencia de un bagueio que cruzó cerca por el S. de Manila.	

Fecha.	Horas.	Cantidad de agua en milímetros.	Causas de estas lluvias.	Observaciones.
Junio 1, 1902	4-5 p.m.	48.5	Turbonada; depresión lejana al NE.	
Agosto 6, 1889	2-3 p.m.	48.0	Turbonada -----	En 7 minutos se registraron 15 mm.
Junio 30, 1889	2-3 p.m.	47.2	-----id-----	Se registraron 30 mm. en 20 minutos.
Sept. 14, 1898	1-2 a.m.	47.2	Depresión lejana -----	En el pluviógrafo hallamos registrados 25 mm. en 17 minutos.
Agosto 27, 1888	2-3 a.m.	47.0	-----id-----	
Sept. 17, 1888	7-8 p.m.	47.0	Turbonada -----	Cayeron 45.5 mm. de agua en solos 35 minutos.
Agosto 28, 1897	3-4 p.m.	46.0	Intensísima turbonada local---	Fueron registradas 40 mm. en el corto intervalo de 16 minutos.
Marzo 9, 1894	0-1 p.m.	45.8	Turbonada -----	
Sept. 6, 1896	1-2 a.m.	44.0	-----id-----	Se recogieron 20 mm. en 15 minutos.
Julio 23, 1888	4-5 a.m.	42.8	-----id-----	
Agosto 26, 1886	5-6 p.m.	42.0	-----id-----	En 15 ^m se registraron 15 mm.
Mayo 29, 1891	7-8 p.m.	42.0	-----id-----	Se registraron 20 mm. en 10 minutos.

Temperatura.—En Manila, tanto el promedio mensual como el de las máximas absolutas diarias resultan superiores á sus respectivos valores normales; mientras que la media de las mínimas absolutas es bastante menor, indicando esto un mes relativamente caluroso y de oscilación térmica diaria bastante grande. La oscilación absoluta mensual de la temperatura llegó en Manila á 12.6° C. que es una de las mayores que han tenido lugar desde la fundación del Observatorio. El período más caluroso fué la segunda década, en que la temperatura media diaria llegó algunos días á pasar de 29° C., cosa bastante extraordinaria: en dichos días dominaron generalmente los vientos del Oeste con cielo despejado, según puede verse en el cuadro que va al principio. En el resto del Archipiélago ha sucedido lo mismo, registrándose máximas y mínimas absolutas muy extraordinarias. En el llano central de Luzón la máxima mensual fué en todas partes muy alta, llegando en Arayat á 37° C., mientras que las mínimas fueron, por el contrario, bastante bajas. Así en la citada estación de Arayat la oscilación total del mes fué de 14.7° C. y en San Isidro de 17.3°. En el valle de Cagayán, á juzgar por los datos de Tuguegarao, fué aún más rigurosa la temperatura, puesto que la máxima alcanzó á 38.8° C., mientras que la mínima bajó á 20.2° C., que dan una oscilación mensual de 18.6° C. Las temperaturas algo extremadas fueron generales en todo Luzón, aún en el SE., así como también en las Visayas orientales. En las Visayas occidentales y centrales y en Mindanao fueron, con raras excepciones, más templadas.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DURANTE EL MES DE AGOSTO DE 1903.

1. Débil, 4-5. Comenzó hacia las 10^h de la mañana del día 4 con ligeras ondulaciones de los imanes, especialmente del bifilar, pero sin adquirir mayor intensidad hasta las 7^h a. m. del día siguiente en que las desviaciones comenzaron á ser algo mayores, continuando así por espacio de unas cinco horas. La calma se restableció á 1^h 30^m p. m.; es de advertir que los días precedentes, desde el primero del mes, hubo siempre alguna ligera agitación.
2. Regular, 8-15. Á las 7^h de la mañana del día 8, los imanes volvieron á dar señales de agitación, mas no comenzaron á estar notablemente perturbados en sus movimientos hasta el día 11 á 8^h a. m. Entre dicha hora y la de las 2 de la madrugada del 12, se registraron gran número de ondulaciones de bastante amplitud é irregularidad, principalmente en el bifilar: las más importantes tuvieron lugar poco después de 3^h p. m. del 11 y entre 1^h y 2^h a. m. del 12. Después los imanes continuaron débilmente perturbados hasta la tarde del 15.
3. Fuerte, 21-23. Desde la mañana del 21, hubo ligera agitación, la cual aumentó mucho en la madrugada del día siguiente 22. Á 8^h a. m. comenzó á ser fuerte, revelándose con rápidas é irregulares desviaciones de los imanes: á 4^h p. m. adquirieron mayor amplitud á la par que eran más y más lentas: las más extraordinarias ocurrieron de 9^h á 10^h p. m. La agitación que aun siguió á estas mayores desviaciones fué ya generalmente débil, tan sólo entre 4^h á 6^h de la tarde del 23 hubo algunas ondulaciones de mayor amplitud.

4. Regular, 26. Principió á 7^h a. m. con una desviación brusca de todos los imanes á la que siguieron movimientos irregulares separados por cortos intervalos de calma. Á 2^h 30^m p. m. la componente H. comenzó á disminuir con rapidez extraordinaria hasta 4^h p. m., luego durante las cinco horas siguientes se registraron movimientos irregulares, restableciéndose después poco á poco la calma.

Es preciso advertir que durante este mes apenas hubo más días de calma magnética que el 3, 7 y 29.

Observáronse algunos grupos notables de manchas solares desde el 8 al 19. El 20, 21, 22 y 23 no se hizo observación.

TEMBORES EN NILIPINAS DURANTE EL MES DE AGOSTO DE 1903.

- Día 1. **Nueva Caceres**, 0^h 52^m a. m. Temblor perceptible, dirección SE.-NO., duración corta.
- Día 1. **Talacogon**, 9^h 7^m a. m. Temblor ligero.
- Día 2. **Talacogon**, 3^h a. m. Temblor de trepidación ligero.
- Día 2. **Caraga**, 3^h a. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección ONO.-ESE.; amplitud de las oscilaciones del seismómetro 0° 14', duración corta.
- Día 2. **Dapitan**, 10^h a. m. Temblor de trepidación perceptible. Fué sentido en todo el distrito, y en algunos puntos del interior le precedió un ruido extraño que duró más de dos minutos.
- Día 3. **Borongon**, 4^h p. m. Temblor ligero.
- Día 7. **Talacogon**, 9^h 10^m a. m. Temblor ligero de trepidación.
- Día 7. Á 8^h 58^m 36^s p. m. Temblor de poca intensidad en las provincias occidentales de Luzón. En Manila las oscilaciones principales, así como también el primer choque inicial fueron en la dirección NO.-SE. La componente vertical tuvo gran amplitud. El microseismógrafo "Vicentini" comenzó á registrar los primeros movimientos microsísmicos un minuto antes, ó sea á 8^h 57^m 54^s y terminó 14^m después de los choques perceptibles. Este temblor fué percibido con alguna mayor fuerza en las provincias del O. y NO., según puede verse en los partes siguientes:
- Balanga**.—Temblor perceptible, duración veinte segundos próximamente.
- Marilao**.—Ligero temblor oscilatorio, dirección NNO.-SSE., amplitud de las oscilaciones del seismómetro 0° 10'.
- Arayat**.—Temblor oscilatorio perceptible, dirección SSO.-NNE., duración siete segundos próximamente.
- Tarlac**.—Temblor perceptible; duración veinte segundos próximamente.
- Iba**.—Temblor perceptible.
- Dagupan**.—Temblor oscilatorio, dirección SSO.-NNE. y SE.-NO., duración treinta segundos próximamente; amplitud de las oscilaciones del seismómetro 0° 20'.
- Candon**.—Temblor perceptible.
- Día 8. **Talacogon**, 4^h 3^m p. m. Temblor de regular intensidad.
- Día 10. **Talacogon**, 5^h 45^m a. m. Temblor de regular intensidad.
- Día 11. **Nueva Caceres**, 4^h 42^m a. m. Temblor perceptible, dirección NE.-SO., duración corta.
- Día 11. **Talacogon**, 6^h 15^m a. m. Temblor ligero. Á 6^h 25^m p. m. Temblor fuerte; pararon algunos relojes. Á 6^h 35^m p. m. Temblor perceptible. Á 7^h 05^m. Temblor de regular intensidad.
- Día 12. **Talacogon**, 8^h 18^m a. m. Temblor perceptible. Á 7^h 50^m p. m. Temblor de regular intensidad.
- Día 12. **Jolo**, 8^h 13^m p. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección ENE.-OSO., duración diez y nueve segundos.
- Día 14. **Nueva Caceres**, 1^h 53^m a. m. Temblor perceptible, dirección NNO.-SSE., duración tres segundos.
- Día 15. **Talacogon**, 2^h 40^m p. m. Temblor de regular intensidad.
- Día 15. **Dapitan**, 6^h 59^m p. m. Ligerísimo temblor oscilatorio.
- Día 16. **Candon**. 11^h 10^m a. m. Temblor perceptible oscilatorio, dirección NO.-SE. Registrado en Manila por el microseismógrafo "Vicentini;" la agitación de este aparato duró más de 18 minutos. (Véase "Microseismic movements.")
- Día 20. **Tacloban**, 1^h 45^m a. m. Temblor de oscilación y trepidación E.-O., duración veinte segundos.
- Día 20. **Calbayog**, 1^h 47^m a. m. Ligero temblor de trepidación.

- Día 20. **Gubat**, 1^h 40^m a. m. Temblor oscilatorio, regular intensidad, dirección S.-N.
- Día 20. **Maasin**, 1^h 42^m a. m. Temblor ligero oscilatorio, dirección NE.-SO., duración veinticinco segundos.
- Día 20. **Surigao**, 1^h 47^m a. m. Temblor oscilatorio ligero y de corta duración.
- Día 20. **Barongan**, 1^h 46^m a. m. Temblor fuerte que causó la caída de objetos dentro de las casas y produjo pequeñísimas grietas en algunos tabiques. Este terremoto de Visayas fué registrado en Manila por el microseismógrafo "Vicentini;" sus movimientos duraron unos 10 minutos. (Véase "Microseismic Movements.")
- Día 21. **Butuan**, 7^h 30^m p. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección ENE.-OSO., duración veintiseis segundos.
- Día 21. **Surigao**, 7^h 30^m p. m. Temblor de regular intensidad, dirección SO.-NE., duración treinta y cinco segundos.
- Día 26. **Bolinao**, 2^h 30^m a. m. Temblor de trepidación perceptible.
- Día 28. **Catbalogan**, 6^h 18^m a. m. Temblor ligero.
- Día 31. **Dagupan**, 2^h 59^m a. m. Temblor oscilatorio perceptible, dirección de las oscilaciones N.-S. y ONO.-ESE.
- Día 31. **Gubat**, 9^h 10^m a. m. Ligero temblor de trepidación y oscilación, dirección NNO.-SSE., duración corta.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del observador de Tacloban, José M. Sison.

Tacloban.—En todo el mes de Julio no se ha conseguido sembrar palay por falta de agua y de animales de labor. La epizootia sigue mermando los pocos carabaos que quedan. Hay mucha langosta. Así lo comunica Don Dionisio Esperas, presidente municipal.

Quiot.—Según noticias comunicadas por el presidente, Señor P. Cabacoy, está amenazada la lozanía de los campos de maíz, palay, cañadulce, tabaco, camote, ube, mongos y otras suertes de vegetales por la langosta, que recorre toda la isla. El tabaco sufrió mucho por la fuerza de los vientos, ó bagueio del mes de Junio. En el mismo mes se propagó mucho la epizootia entre todos los animales, carabaos, vacunos, carneros, cabras, cerdos y aves de corral, calculándose las pérdidas en un 80 por ciento.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—Escribe desde Daanbatayan Don Eduardo Yuson que las cosechas agrícolas más comunes en su jurisdicción son: las de maíz, caña dulce, coco en gran cantidad y tabaco en menor escala. Actualmente los campos se presentan bien y se cree que la cosecha será regular. Las lluvias de los meses de Mayo y Junio favorecieron las sementeras, pero los vientos duros que acompañaron el bagueio del día 2 de Junio produjeron algunos perjuicios en las plantas de maíz y cañadulce. Aunque pasó por esta comarca la langosta, no perjudicó los campos. Al presente ninguna enfermedad se nota en los ganados.

Relación del jefe observador de Cebú, Domingo Angeles.

Cebu.—Varias nubes compactas de langosta han pasado por esta población en dirección SO.-NE. Invadieron los campos de San Nicolás y afueras de esta población, destruyendo algunos sembrados de caña y maíz. En el mercado se nota poco movimiento por la bajada de los precios del abacá y azúcar, únicos productos que van al extranjero en gran cantidad: el coprax, no obstante, se mantiene á un precio regular de \$6 á \$7 mejicanos el pico. El arroz viene de Saigon y otros puertos de China, vendiéndose á una precio relativamente no muy subido, gracias á lo cual, no se deja sentir tanto el hambre, como en otros puntos del Archipiélago, pues de los pueblos vecinos nada puede esperarse por la falta de animales de labor. Desde la primera quincena de Julio van llegando á este mercado pequeñas cantidades de manga, que, debido al estado poco satisfactorio de la salud pública, no se vende en grande escala: proceden de los pueblos de Mabolo, Mandave y San Nicolas. Su precio es de \$5 á \$5.50 mejicanos el ciento. El abacá continuaba al terminar el mes sin mejorar los precios.

Mabolo.—Según las noticias recibidas de este municipio, la cosecha de mangas ha sido bastante regular é insignificantes las de coprax y cacao. La escasa lluvia habida durante el mes de Julio, ha impedido preparar los terrenos palayeros. Aunque se presentaron algunas nubes de langosta que dejaron sus huevos en los campos, la cosecha de maíz ha sido regular.

Mandave.—El presidente de este pueblo avisa, que la cosecha de mangas, durante el mes de Julio, ha sido bastante buena y regular la de maíz, caña dulce, y algunos tubérculos, siendo escasa la de coprax. Se presentaron algunos casos de epizootia en el ganado caraballar.

Relación del observador de Maasin, Isidro Arcega.

Maasin.—Por los datos comunicados por la secretaría del municipio, se ve que durante el mes de Julio, la cosecha de abacá ha sido muy escasa, por haberse cortado en los meses anteriores todo el abacá posible, aun el que no estaba en sazón, contribuyendo además el cólera, que existe en los montes del pueblo. No se espera buena cosecha de arroz por haber pasado por las sementeras la langosta, dejando buena cantidad de larvas que destruyen las plantas. En el vecino pueblo de Macroon, donde la cosecha de coprax suele ser abundante, nada se ha recogido en Julio, debido á que los fuertes vientos del SO. del baguio pasado, dejaron los árboles sin fruto. Siguen las enfermedades en los ganados vacuno y caraballar y en las aves de corral.

Relación del observador de Tagbilaran, Fernando Rocha.

Bohol.—El Señor Manuel Miñoza secretario de la Junta del Censo, después de recorrer los pueblos de Bacayon, Alburquerque, Loay, Loboc, Lila, Dimiao, Valencia, García Hernandez, Jagna, Cortés, Antequera, Maribojoc, Loon y Calape, refiere que, dado que las cosechas ordinarias de toda la isla son el palay, maíz, abacá, coco, camote y plátanos, por la falta de aguas y carabaos, no se han sembrado muchos terrenos palayeros, ni de maíz. Sólo se han sembrado los campos más húmedos, cerca de algunos manantiales y en algunos puntos del litoral. Así que, aunque las sementeras se presenten lozanas, no se puede esperar abundancia por su poca extensión. También escasea el coprax, beneficiándose bien el abacá. Las pérdidas causadas por la epizootia en la comarca son 37,616 carabaos y 30,704 vacunos.

Relación del observador de Loon, Cipriano Butalis.

Loon.—En este pueblo se experimenta gran carestía y hambre y, si el arroz sigue aumentando su precio, pronto la gente pobre no podrá adquirirlo. Las langostas causaron mucho daño. Por las últimas lloviznas ha mejorado el aspecto del tabaco y se empieza á sembrar maíz.

Relación del observador de Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Continúa sintiéndose mucha escasez de arroz en esta región, de modo que se compra el importado á \$8 el cavan. La gente del campo se mantiene de camote, noe y gabe, que también escasea, y de plátanos, que son más abundantes: el maíz lo aprovechan bien los que pudieron sembrarlo, aunque en gran parte lo destruyó la langosta. El cólera parece recrudescer algo, si bien no con la intensidad de antes: también vuelven las enfermedades de los carabaos, cerdos y gallinas, siendo los cerdos los más castigados. La sequía ha sido muy perjudicial.

Taganaan, Timamana, Talavera, Gigaquit, Claver.—Las condiciones agrícolas de estos pueblos son semejantes á las de Surigao si bien en Gigaquit aumenta la producción del vino del país llamado *tambacan*, procedente de la nipa.

Relación del observador de Butúan, Feliciano C. Vilorio.

Butuan.—Según informes de algunos propietarios, á pesar de no haberse sembrado sino una tercera parte del terreno acostumbrado, se espera buena cantidad de palay; pues la cosecha se presenta regular, como la de los demás productos de esta comarca. El no haberse sembrado todos los terrenos se debe á la falta de carabaos. Las lluvias han sido muy favorables. Los comerciantes solicitan mucho á los braceros, para que se dediquen al beneficio del abacá que alcanza el precio de \$16 el pico, con tendencia á subir. Se ha presentado alguna bandada de langostas.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—Las lluvias han sido muy oportunas para los campos, siendo muy abundante la cosecha de camote. Los vientos no han causado daño alguno. Don Nazario Santos, presidente municipal, ordenó á los vecinos que plantasen mucho abacá, siendo en la actualidad dicha planta casi la única que aquí se cultiva.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Davao.—Don Jorge Saavedra, propietario de la hacienda de Maa, dice que el abacá cada día se cultiva más, por obtener el precio de \$19 el pico. La langosta causó algunos perjuicios en el palay. Hay gran abundancia de cocos, pero se aprovechan poco. La cera limpia se paga á \$55 el quintal; en bruto á \$25.

DISTRITO II.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—Manifiesta su presidente, que las sementeras de palay perdieron un 75 por ciento de semillas por el tagustus, y lo restante por la falta de aguas y una nube de langosta, que devoró cuanto quedaba, no dejando ni la esperanza de volver á sembrar, por lo avanzado de la estación. El maíz y algunos tubérculos son la esperanza que queda para combatir el hambre, cuando llegue la época de la cosecha. En la actualidad los pobres tienen mucha dificultad en adquirir los víveres más comunes, por la cual mueren no pocos de miseria. El arroz importado, por su elevado precio, no está al alcance de todos.

Sara.—Escribe su presidente, que las abundantes lluvias de este mes favorecieron en gran manera los pala-

yales, y otros plantas, aunque las primeras han sufrido una merma por efecto del tagustus. Pasó sin causar daño, una nube de langosta, que se dirigió hacia los montes de Concepción y créese procedente de la isla de Negros.

Dumangas.—En este municipio se ha suspendido la siembra del palay, por haber aparecido el tagustus que destruyó todas las semillas.

Pavia.—En este pueblo se han renovado los semilleros de palay, destruidos por la sequía y el tagustus, gusano que ha desaparecido con las lluvias caídas. Añade el presidente, que se tienen esperanzas de buena cosecha de palay, especialmente del llamado lubang y del macán, por ser de secano. El maíz sembrado en terrenos bajos no promete gran cosecha por perjudicarlo tanta agua. Terminó ya la cosecha de las hojas del tabaco.

Janiuay.—Gracias á las recientes lluvias, el palay y otros plantas de provecho presentan muy buen aspecto. Se nota alguna mortandad entre cerdos y carabaos, aunque no tanta como en años anteriores.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—La nube de langosta que invadió esta localidad durante el mes de Junio, ha hecho considerables daños en los sembrados: por lo cual, aunque la cañadulce promete regular cosecha, se teme que la de palay será escasa. No se ha notado enfermedad considerable en los animales.

Bago.—Según el Señor Ramón del Castillo, la cañadulce promete una mediana cosecha, no pudiendo decirse nada acerca del palay, maíz y camote, por haberse plantado recientemente. Las lluvias han sido beneficiosas á todos los campos y no los han perjudicado ni los vientos, ni la langosta. Se observa que algunos animales mueren instantaneamente, ignorándose la causa.

Cadiz.—Durante el mes de Junio, según nos comunica el Señor Francisco Abelarde, las plantaciones comunes de aquella región, como son cañadulce, palay, maíz mongos, camote y plátanos, no presentaban buen cariz, á consecuencia de haber sido víctimas de la escasez de aguas, excesivos calores, vientos fuertes, ratas y monos. Además durante el mes de Julio, la langosta perjudicó lo que quedaba en los campos, los cuales por esta razón prometían una cosecha escasa. Mueren algunos caballos y carabaos por efecto de una enfermedad llamada "buyag."

Ginigaran.—El informe de su presidente dice que las lluvias fueron suficientes para el desarrollo natural de las plantas. Esto no obstante, la cosecha de cañadulce es mediana y la de maíz, aunque floreciente, existe en pequeña escala. En varios puntos se presenta el locton haciendo daño. El bugay ha producido en los ganados una merma de un 30 por ciento.

Guimbalaon.—Por referencias del Señor Generoso Gamboa, sabemos que las cosechas de aquella región son inferiores á las de otros años, por haber sido lo campos perjudicados por la sequía y la langosta. Además los vientos castigaron la caña dulce, los plátanos y el tabaco, mientras que una plaga de ratas, ranas y gusanos destruyó el palay.

Himamaylan.—El aspecto general de los campos según nos dice el presidente, es malo, por efecto de los daños causados por la langosta y el locton. Las lluvias han sido moderadas y útiles.

Manapla.—Los informes recibidos del presidente indican que aquella comarca se resiente de la sequía, la cual impide el trasplante del palay cuya cosecha será muy escasa. El maíz se presenta bastante abundante y la caña dulce regular, á pesar de la langosta, que ha visitado estos campos.

Murcia.—En este municipio la sequía ha impedido todas las siembras. Sin embargo, la caña dulce se halla lozana y promete una cosecha regular. Ha habido ratas y loctones en los campos con los perjuicios consiguientes. En los ganados se ha experimentado un 20 por ciento de pérdidas por enfermedad.

Pontevedra.—El estado de las cosechas de este pueblo, como son: maíz, calabazas, berenjenas y otras de menor importancia, es regular. Las lluvias fueron más bien escasas, para las sementeras de palay. La langosta ha ocasionado también algunos daños.

Sagay.—Nos dice su presidente que la caña dulce, maíz, palay y tabaco presentan buenas cosechas, aun cuando los dos últimos fueron impedidos por la sequía. Se calcula que las pérdidas causadas por la langosta en el maíz, llegan á una séptima parte.

San Carlos.—El presidente interino de este pueblo, Señor Cervantes, informa que las cosechas de azúcar y tabaco resultan muy exiguas á causa de la sequía, la cual, sin embargo, parece haber mejorado la calidad de los artículos. Es nula la cosecha de maíz. Nada de langosta ni enfermedades en los ganados.

San Enrique.—Según datos facilitados por su presidente Señor Montinola, en esta comarca se siembran caña dulce, palay, maíz, coco, caña-espino, plátanos y hortalizas cuyas cosechas en la actualidad se presentan regulares. El palay ha sufrido bastante por la sequía y los vientos. Los campos se hallan amenazados por la langosta. La epizootia mermó los ganados en 20 por ciento.

Saravia.—Las lluvias de Junio han hecho esperar buenas cosechas de azúcar, palay, maíz, camote y otros tubérculos. El maíz y camote, sembrados en los meses de Marzo, Abril y Mayo, se perdieron totalmente por efecto de la sequía: en cambio la caña dulce se vió favorecida por los vientos de aquellos meses. No se han visto insectos perjudiciales, ni enfermedades en los ganados.

Ysiu.—Las cosechas de palay, maíz y camote se presentan regulares. Las lluvias fueron moderadas, sin tener que lamentar langostas, ni vientos duros; sólo se han visto algunos gusanillos de los llamados tagustus. Estos animalillos suelen aparecer al principiar la estación de lluvias, albergándose en los semilleros de palay y palayales, que en poco tiempo dejan marchitos.

Relación del observador de Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—En los alrededores de este pueblo no se pudo sembrar en muchos campos por la gran sequía que se experimentó: además, las langostas destruyeron las primeras plantaciones de palay.

Dipolog.—El Señor Dalmacio, su presidente, escribe que los terrenos palayeros están completamente abandonados desde que empezó el cólera, el 24 de Abril. Dicha enfermedad ha calmado bastante desde el 15 de Julio, no contándose desde esta fecha defunción alguna.

Ylaya.—En esta región la langosta se ha cebado de manera, que, hasta las yerbas más duras, están á punto de desaparecer. La caña dulce, los cocos y otras plantas semejantes han quedado sin hojas, por lo cual se entenderá, que las cosechas prometen poco.

Lubungam.—En este municipio se nota mucho movimiento á causa de la venta de abacá, el cual, se beneficia en abundancia por los buenos precios obtenidos.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—La sequía experimentada en los meses pasados continúa siendo causa de grandes pérdidas, atraxando la siembra del palay, que en años anteriores por este tiempo se hallaba ya todo sembrado, mientras al presente todavía queda mucho por sembrar. Las langostas siguen dañando mucho el maíz y la caña dulce y, aun cuando el presidente ha tomado medidas para conjurar el mal, no ha logrado del todo su fin por los huevos de que dejaron llenas las sementeras: esta plaga se encuentra principalmente en Mercedes. Parece que han ocurrido algunos casos de muermo.

Relación del observador de Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Isabela.—Durante el mes de Julio, se han cosechado en este pueblo mangas, marang, juaní y maíz en abundancia. El palay de secano se ha desarrollado bien, merced á la abundancia de lluvias. Los cocos sufren una plaga de los insectos llamados *bagachan*. Aunque existe locton en la isla, no hace daño por estar en los cogonales donde lo acorralaron los agricultores, ayudados de la gente de los pueblos. En las gallinas se notan casos de enfermedad. Han sido perjudicados por los vientos del SO. y O., que fueron duros los días 22, 23 y parte del 24, buena cantidad de plátanos.

Relación del observador de Joló, Román Aquino.

Jolo.—La lluvia ha sido bastante regular, favoreciendo los cultivos de palay, maíz, camote, abacá y coprax, que además se venden á buenos precios. La pesca de concha en los alrededores de esta isla, es bastante abundante. Su precio es de \$75 el pico en Singapore y el de las perlas es muy superior, según que se clasifican de primera, segunda ó tercera clase.

DISTRITO III.

Relación del jefe observador de Atimonan, T. Gregorio.

Atimonan.—El presidente municipal, informa que apenas se han cosechado palay, maíz y tubérculos, debido á la sequía que experimenta este pueblo y á la plaga de langosta, que se presentó hace días y está causando graves daños. El beneficio del coco resulta muy inferior al del año pasado. Aunque esta es la época de la siembra del palay no podrán sembrarse ni la tercera parte de los terrenos de regadío por la falta de aguas, á pesar de las lluvias de los últimos días. Afortunadamente no hay enfermedad notable.

Mauban, Gumaca, Lopez, Calauag.—Según datos suministrados por algunos agricultores de estos pueblos, la cosecha de palay ha sido muy escasa, debido á la sequía reinante y á las bandadas de langostas que se extendieron por dichos puntos, dejando perjudicados la mayor parte de los sembrados.

Barcelona, Alabat.—El secretario municipal, Señor Francisco Angeles, informa que los agricultores se dedican á la preparación de los semilleros de palay, gracias á las lluvias que han favorecido esta región. La cosecha de coprax es regular, la de camote abundante. Se ha notado que por las noches aparecen, en los campos sembrados, unos bichos parecidos al gorgojo, los cuales roen las plantas que abandonan á la salida del sol. Las autoridades están tomando medidas para su destrucción.

Pagbilao.—Don José Abastillas da el siguiente informe. Los productos principales de este pueblo son: coprax, palay, caña dulce, maíz, cacao, camote, gabe, tuguí y otros tubérculos, que sería largo enumerar. Las cosechas han sido muy escasas, habiendo sido contrariados los sembrados por la sequía y las langostas. La epizootia pasada ha causado la muerte de muchos carabaos, caballos y cerdos.

Relación del observador de Nueva Caceres, E. Ontengco.

Nueva Caceres.—Los agricultores de esta cabecera y provincia están preparando los semilleros de palay, para la siembra del entrante: reina mucha animación entre los sementeros, en particular los que tienen algunos carabaos. En este mes, por los pueblos de esta comarca, se han cosechado camote, gabe, caña dulce, café, cacao y maíz en abundancia. El comercio anda algo paralizado por efecto de las calenturas palúdicas que ya han causado unas quinientas víctimas. El abacá se vende á \$14 el pico, con tendencia á bajar: el arroz \$8 pico y el coprax á \$5.

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—Centenares de jornaleros de los pueblos de la Ylaya, llegan á este puerto para ir á otras provincias en busca de trabajo, por lo cual sobran braceros en esta localidad, dado el poco trabajo actual. Débese esto á la

concentración que continúa en esta provincia, lo mismo que al hambre que experimentan algunos pueblos. Se ha logrado buena cosecha de abacá, coco, legumbres y tubérculos; siendo los precios corrientes los siguientes: Abacá, \$19, mejicanos el pico; coprax, \$5.50; coco, \$1.25 el ciento. Se ha empezado la siembra del palay en sementeras pequeñas de esta comarca, por carecer de carabaos para grandes extensiones.

Tabaco.—Según el presidente municipal, por causa de la concentración, nada se ha cosechado en dicho municipio desde el mes de Mayo último; por distintas enfermedades sigue muriendo un 10 por ciento del ganado mayor.

Bacacay.—Su presidente dice que han sido medianas las cosechas de abacá, camote, coco, gabe y maíz.

Polangui.—El de este pueblo manifiesta que nada se ha cosechado en el mes de Mayo último y que, al presente, se están labrando unas pocas sementeras, en las que se han presentado ciertos gusanillos muy perjudiciales.

Relación del observador de Gubat, Antonio Rocha.

Gubat.—Los productos más comunes de este pueblo son: abacá, arroz, maíz, camote y ararú. Las cosechas fueron en general malas, menos las de abacá y tubérculos. La lluvia ha sido algo escasa perjudicando el arroz. No se ha visto langosta por esta comarca, pero sí, los insectos llamado *tayagnao*, en los cereales, y el *uang*, en los cocotales. La epizootia ha causado un 20 por ciento de pérdidas.

Relación del observador de Palanog, E. E. Diot.

Palanog.—A pesar de la persistente sequía el maíz promete dar una buena cosecha. El arroz no ha prosperado mucho en esta provincia, sin embargo, los naturales andan ocupados en preparar los terrenos para sembrarlo, y en plantar abacá y cocos. La cosecha de tabaco ha sido un desastre. Durante los últimos días ha aparecido la langosta y el pueblo empieza a alarmarse de su rápida propagación.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Looc (Tablas).—El presidente de este pueblo manifiesta que en aquella jurisdicción se siembra el palay en el mes de Julio para cosecharlo en los meses de Octubre á Diciembre: el tabaco se planta en los meses de Noviembre y Diciembre cosechándose desde Marzo á fines de Mayo. Este último artículo abunda poco allí, lo mismo que el coprax, hortalizas y tubérculos. Los pocos plantíos que hay, á pesar de la sequía, dan esperanzas de buena cosecha.

DISTRITO IV.

Relación del jefe observador de Aparri, M. Delgado.

Aparri.—Continúan incultos en este pueblo los campos por efecto de la pertinaz sequía, que ha reinado este mes, temiendo los agricultores no poder sembrar este año.

Claveria.—En este municipio se han secado las plantaciones de palay de los terrenos altos por falta de lluvia, presentando buen aspecto las sementeras de terrenos bajos ó de regadio. La langosta que pasó por este pueblo dejó gran cantidad de crías, que los agricultores trabajan en exterminar.

Lallo.—Las cosechas presentan un aspecto regular, aunque las lluvias más bien han sido pocas, por cuya razón varias plantas como el palay, maíz, caña dulce y hortalizas han sido perjudicadas. Además se ha presentado por estos contornos la langosta. De la epizootia murió durante el semestre pasado un 10 por ciento de ganado caballar y caraballar.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de León.

Tuguegarao.—En esta provincia está por recolectarse el maíz, el cual, aunque la langosta se ha estacionado por aquí y destrozado algunos sembrados, se presenta muy cargado de fruto donde no ha sido molestado. El cólera parece haber desaparecido de esta cabecera, si bien ha hecho su aparición en la Isabela, tan cerca de aquí, que en Anitan, barrio de Cabagan Viejo, ocurren algunas defunciones. Además el presidente, Señor Tomás Cara, dice que las cosechas de tabaco, palay, frijoles, gabe, caña dulce y otras se presentan regulares. El tabaco es atacado de un gusano semejante al gusano de seda. La langosta ha causado daño al palay y al maíz. La epizootia ha hecho desaparecer mucho ganado caballar y caraballar.

Santa María de Luzon.—Don Valeriano Esguerra su presidente, afirma que en aquella jurisdicción se cultivan tabaco, maíz y palay, cuyas cosechas prometen un resultado regular. La langosta ha perjudicado el maíz. La epizootia destruyó la mayor parte de los ganados caraballar y caballar.

Yguig.—El Señor Francisco Bautista en su informe manifiesta la riqueza de cultivos de su municipio, pues en él se dan tabaco, maíz, gabe, luctu, ube, camote, frijoles, mongos, maní, amargoso, berenjenas, caña dulce, lechuga, mostaza, rábanos, tomate, algo de repollo y plátanos de varias clases y colores; si bien la cosecha actual no presenta buen aspecto. Los gusanos llamados *het* y *arabat*, que tienen la cabeza semejante á la del anay, han dañado notablemente el tabaco, siendo el segundo de dichos bichos el que inutiliza las hojas de aquella planta. La langosta ha destruido completamente la siembra de maíz. La epizootia ha reinado entre caballos, carabaos y cerdos.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—Casi la generalidad de los habitantes de esta comarca se dedica al trasplante de palay, aprovechando la poca agua que ha caído y la semilla de palay que se ha librado de las langostas, las cuales hasta ahora han fijado su residencia en los pueblos de San Ildefonso y Santo Domingo, que distan de esta cabecera cinco y siete

kilómetros respectivamente. Aunque se registran algunos casos de enfermedad entre los animales, no se puede fijar la importancia de esta plaga.

Relación del observador de Candón, Luis Quismorio.

Candón.—Los campos de caña dulce, maíz y palay han sido atacados de la langosta, de manera que algunos se han resuelto á poner nuevos semilleros de palay. El municipio ha ordenado que salgan las gentes á las sementeras á destruir tan terrible plaga. Tan importante se juzga esta operación que alguno prefiere continuar en ella, dejando perder la ocasión de trasplantar palay, que tan buena ofrecen las últimas lluvias. Los buenos resultados obtenidos el año pasado por los cultivadores de maguey, ha convencido á muchos de la conveniencia de plantarlo en abundancia. Según parece se han distinguido en esta empresa los Señores Lino Abaya, que han plantado 50,000 ponos; Matías Legaspi, 80,000; Cesareo Gray, 30,000; Elias Abaya, 30,000; Gregorio Mati, 15,000; con otros que esperan para dentro de dos años ver bien premiados los actuales trabajos.

Relación del observador de San Fernando de la Unión, Ovidio Centeno.

San Fernando de la Unión.—Durante el mes de Julio han caído abundantes lluvias, las cuales acompañadas de buena temperatura han mejorado todas las plantaciones que ya se veían marchitas por la anterior sequía. La nube de langosta que pasó los días 4 y 5 de este mes por esta provincia, puede decirse que sólo ha causado daño al palay de los montes. El del llano se hallaba en un estado que ni era sumamente corto, ni tampoco muy desarrollado, por lo que las plantas comidas de los insectos han vuelto á brotar con lozanía. Según Don Juan Olba los agricultores se lamentan, no tanto de las actuales cosechas, que se presentan bien, sino de la miseria que aún queda de las de años anteriores, que como es sabido fueron muy malos. Muchas son las familias pobres que tal vez hubieran perecido á no ser por el arroz enviado por las autoridades, el cual desgraciadamente, según dicen algunos, no ha llegado todo el enviado á venderse, por haberse perdido parte de él por motivos ignorados. La epizootia y otras enfermedades de los animales han desaparecido.

Relación del observador de Bolinao, Juan Santos.

Alaminos.—El Señor Francisco Reynoso, su presidente, escribe que, en casi todos los sitios de aquel pueblo, se ha presentado la viruela, y los campos en gran parte están destruidos por la langosta. Antes de terminar el mes de Julio, llovió bastante para anegar la parte baja de los barrios, habiéndose producido una crecida enorme de los ríos que atraviesan aquella población. El arroz sigue subiendo su precio por la escasez de dicho artículo tan necesario.

Anda.—Á su presidente municipal Señor Justo Camero debemos las siguientes noticias: En dicho pueblo ha aparecido la epizootia, así como la viruela en algunos de sus barrios. Apenas el palay había crecido algo, merced á las últimas lluvias, lo ha destrozado la langosta, que sigue propagándose por los campos.

Bolinao, Zaragoza, Bani.—En estos pueblos la langosta ha destruido los sembrados de palay, caña dulce, maíz y otras plantas de la estación.

Relación del jefe observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Alcala.—Según refiere el Señor Clemente Castañeda, el maíz sembrado ha sido casi destruido por la langosta.

Dagupan.—Las lluvias de Julio han permitido trasplantar el palay, pero por la sequía de las primeras décadas de Agosto, se secaron algunos campos. La caña dulce no presenta buen cariz por causa de la plaga de langosta, que se arrojó sobre estos campos antes de las lluvias de Julio.

Malasiqui.—En el informe del presidente se lee que las langostas y saltones perjudicaron mucho el maíz sembrado. La epizootia sigue todavía, pero causa ya poca mortandad, siendo solamente ocho los carabaos muertos.

San Isidro.—Dice el Señor Elías García que la langosta perjudicó mucho los sembrados de palay.

Santo Tomas.—En este municipio, dice su presidente, Señor Fernando Mina, la cosecha de maíz es regular. La sequía ha perjudicado los semilleros de palay, habiéndose secado la mayor parte de ellos.

Relación del observador de Tarlac, Atanasio Caliolio.

Murcia.—Los artículos que en este municipio se cultivan, como son: palay, azúcar, maíz, camote y gabe, han obtenido buena cosecha, á pesar de los perjuicios causados por la langosta. Todavía existen algunos casos de epizootia.

La Paz.—La cosecha es regular, si se exceptua la de palay, que por la sequía y por la constante plaga de langosta que ha sufrido, resulta escasa. También las demás plantas han sido atropelladas por dicho insecto, pero no tanto. Las enfermedades de los ganados van desapareciendo.

Tarlac.—Se han sembrado ya los semilleros de palay y se espera buena cosecha, si no viene la langosta que nos rodea. Reina otra epidemia entre los cerdos y aves de corral.

Relación del observador de Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—Las abundantes lluvias que han regado los campos de este pueblo, en el presente mes, han favorecido la siembra de palay que por la sequía estaba paralizada. La inmensa plaga de langosta que ha vuelto á presentarse en este municipio, ha hecho el consiguiente daño en los tejados de nipa, en el palay y todo género de plantaciones. El mayor destrozo lo han sufrido los sembrados de cañin ó palilic.

Relación del observador de San Isidro, Julio Catapang.

Bongabon.—Se han apoderado de los semilleros de palay, en este municipio, tal cantidad de gusanos que, no habiendo sido posible ahuyentarlos, varios labradores se han decidido á plantarlos de nuevo. Los animales sin novedad. Los precios corrientes de los principales artículos de esta localidad, durante el mes de Julio, son los siguientes: Palay, 3 pesos por un cavan; arroz, 6 pesos; maíz, en mazorca, 1 peso; mongo, 15 pesos.

Cabiao.—En la actualidad se están cosechando toda clase de legumbres. Los labradores se dedican á la siembra de palay. Continúan muriendo de peste algunos animales domésticos; y cierta clase de gusanos se comen las flores y algunas plantas de provecho.

Carranglan.—Una parte de los campos de palay ha sido molestada por el insecto llamado arabas: las demás plantaciones bien. Los labradores se dedican á la siembra.

Lupao.—En este municipio son abundantes las cosechas de calabaza blanca, berenjena, plátanos, amargoso y patolas.

Pantabangan.—Su presidente municipal, Señor Pedro Villafior, escribe, que las faenas agrícolas han empezado el mes de Junio, tanto en la población como en los barrios. La langosta se presentó de nuevo en esta localidad y permanece estacionaria. Ha causado destrozos en los semilleros de palay, maizales y otras plantas útiles, así es que se han vuelto á preparar los semilleros. Los daños, sin embargo, no han sido de consideración. Se ven también langostas en estado de saltones. No hay noticia de otros insectos destructores, y de epizootia y muermo, apenas se han registrado casos. Hay mucha sequía. El palay se vende á \$3 cavan.

Relación del observador de Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—El Señor Fausto Medina, presidente municipal, informa que los productos agrícolas que se cultivan en este pueblo palay, cañadulce, y maíz, aún que escasos los dos últimos, siguen en buen estado. La gente del campo está entregada á la siembra del palay. En la última semana hubo buenas lluvias y vientos, los cuales ningún daño causaron. Sólo hay algo de langosta en uno de los barrios de este pueblo y ya no se registran casos de epizootia.

Candaba.—El presidente de este pueblo, Señor Tranquilino Arroyo, escribe que la cosecha de maíz ha sido regular, á pesar de que las lluvias no han sido suficientes. Las langostas y saltones han invadido diferentes puntos de este municipio, en el cual por otra parte, ya no existe la epizootia.

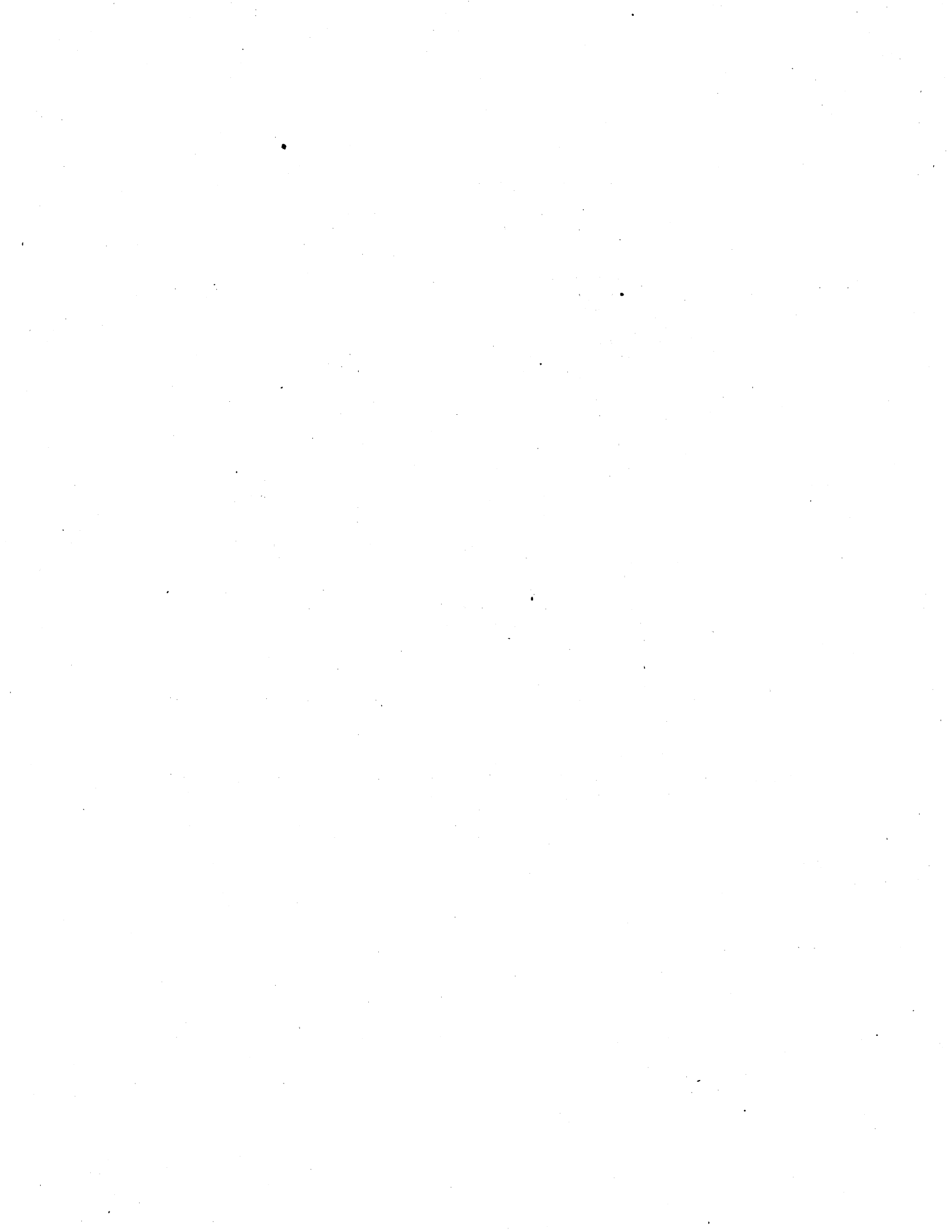
San Luis.—En este municipio, según su presidente, Señor Lope Mananquil, se hallan en buen estado los sembrados de caña dulce, palay, maíz y demás plantas. Las lluvias han sido escasas y los vientos moderados. Se ven por aquella región inmensas nubes de langosta, que perjudican como es consiguiente los sembrados. No se nota enfermedad notable en los ganados.

Relación del observador de Porac, José Torres.

Porac.—Según informe de algunos propietarios, los naturales aprovechan las últimas lluvias para preparar los semilleros de palay y otras plantas. En especial se dedican á plantar camote y otros tubérculos, porque no las perjudica la langosta, la cual en esta comarca ha destruido gran parte de los campos de maíz y caña dulce. Entre los animales no hay enfermedad alguna contagiosa.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—El propietario Señor Antonio Rosauro, informa lo siguiente: Los agricultores de toda la provincia, á pesar de los medios que han tomado para la extinción de la langosta y langostines, no han logrado su objeto. Los campos de caña dulce, maíz y palay, en todo este territorio, dan lástima de ver, como que ya van dos meses (Junio y Julio) que son pasto de aquel voraz insecto. Como consecuencia y para evitar el hambre que se aproxima, algunos agricultores se dan á plantar camote, gabe y tuguf con otros tubérculos que no alcanza la langosta. También se preparan algunos semilleros de palay por si acaso hay oportunidad de sembrar con mejor porvenir.



NOTAS ENTOMOLOGICAS.

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

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

ALGUNOS INSECTOS ENEMIGOS DEL COCO.

Observaciones Generales.—Las relaciones sobre las cosechas, que se nos enviaron de provincias durante el año pasado, contienen varias indicaciones acerca del daño causado por ciertos insectos á los cocoteros, en diferentes partes del Archipiélago. No pocas veces resultan á las plantaciones graves daños, aunque pasajeros, tratándose del coco, de las visitas, harto frecuentes, de la terrible plaga de la langosta, azote bien conocido por sus devastaciones en las sementeras de arroz, maíz, caña-dulce y otras importantes cosechas en todas estas islas. Estos insectos, conocidos tecnicamente con el eufónico nombre de *Pachytylus migratorioides*, arrójanse en grandes bandadas sobre las hojas de los árboles, devorando en pocas horas los tejidos verdes de todo el vegetal. Como consecuencia de su acción devastadora, se ratrasa el crecimiento de los árboles, y consiguientemente la producción del fruto, de modo que se pasa bastante tiempo antes de volver á obtenerse la acostumbrada cosecha de cocos. Pero el daño causado por la langosta es insignificante, si se compara con el producido por el llamado *escarabajo del coco*, enemigo mucho más traidor y peligroso. Grandes plantaciones fueron arruinadas en poco tiempo por este enemigo, y sus efectos en la industria del cóprax son de no poca importancia.

Recientemente llegaron á nuestras manos nuevas noticias de los perjuicios causados en los cocos por los mencionados bichos. Escribe desde Maasin el Señor Nicolás Marquez los grandes daños causados por ellos, llamados por los naturales *bagangan*, en los cocotales de su comarca. De este caballero hemos recibido ejemplares de *bagangan* y del gorgojo llamado *bucan*, del cual el anterior es el completo desarrollo. Un examen del *bagangan*, prueba ser el escarabajo *Oryctes rhinoceros*, y el *bucan* la larva del mismo.

El Señor Andrés Torreblanca, presidente de Guimbal de la Provincia de Iloilo, se lamenta del mismo animal bajo los mismos nombres. Con el de *Olalo*, el Señor Alejandro Corpus de Aliaga, Nueva Ecija, describe el mismo insecto como perjudicial á los cocoteros de aquel distrito. Entre los datos, sin embargo, recibidos de provincias sobre esta materia son, sin duda, los más satisfactorios é interesantes los remitidos por el Señor Vicente Reyes, de Santa Cruz de la Laguna. Él nos da pormenores de los destrozos causados por el *Olalo* en las plantaciones de Tayabas, primero en Saryaya en 1901 y luego durante este año, en las islas de Colongcolong y Capoloan. Una muestra de larvas enviada por el Señor Reyes y tomada de los troncos de los cocoteros, demuestra ser aquellas del verdadero *oryctes rhinoceros*; mientras que otros ejemplares de una segunda muestra, que fueron extraídos de unos troncos de palmas vivas, y supuestos idénticos al *olalo*, son pequeñas larvas y una hembra adulta de otra especie de escarabajos diferentes, que pertenecen al grupo *Rhincophora*. La forma de este insecto puede verse en la fig. 5 sacada de una fotografía del ejemplar recibido.

Existe un tercer coleóptero, enemigo del coco, cuya muestra nos ha sido enviada de Mindanao é Iloilo; pero no tenemos todavía datos suficientes de los daños que causa. Este es el

voluminoso escarabajo *Chalcosoma*, fig. 6, un verdadero *mammot* en el mundo de los insectos y de los mayores que se conocen. Dícese que ataca lo mismo al coco que al burí, debiéndosele atribuir la muerte de muchos de estos árboles. El bicho vuela después de oscurecer, zumbando con fuerte ruido y siendo muchas veces atraído dentro de las casas por el brillo de las luces. Parece tener cierta debilidad por la bebida propia de Filipinas, la *tuba*, que se elabora del jugo del cocotero y del burí, principalmente en provincias. Con frecuencia por las mañanas se encuentran algunos de estos insectos muertos en los receptáculos de bambú en que se deposita la *tuba*. Van por la noche á saborear el delicioso licor y sea porque su apetito subrepuja su prudencia ó por la insidiosa influencia sobre el organismo de la bebida, al parecer, inocente, caen dentro de los recipientes, quedando sumergidos en ellos hasta ser víctimas involuntarias del colector de *tuba* la próxima mañana.

Como los límites de las presentes notas no nos permiten tratar de todos los mencionados enemigos del cocotero, ceñiremos nuestras observaciones á uno de ellos, que juzgamos ser el que más estragos causa en los cocotales de todo el Archipiélago.

EL RHINOCERUS, INSECTO DEL COCOTERO: *Oryctes Rhinocerus*, LINN.

Orden *Coleoptera*; familia, *Scarabaeidae*.

Este insecto, comúnmente conocido en los distritos tagalos con el nombre de *uang* y en Visayas con el de *bagangan*, es un lamelicornio de la familia de los *Scarabaeidos* y perteneciente al grupo llamado vulgarmente *rhinoceros*, en atención á los cuernos que adornan la cabeza y tórax de estos insectos, en especial de los machos.

Adulto.—El insecto perfectamente desarrollado (fig. 4) es grande, corpulento, de un color moreno ó moreno negruzco, variando su longitud de una pulgada y media á dos y media, con un solo cuerno prominente y recurvado que arranca en la mitad de su cara. El tórax tiene una banda ancha y pulida que abarca el dorso y los costados: lo restante de su superficie es arrugado como formando una red, mientras una ancha hendidura, á manera de platillo, notablemente inclinada hacia la frente ocupa la parte anterior. Las alas protectoras son surcadas profusamente por agujeritos, bastos hacia la mitad del dorso y la parte anterior, y muy finos hacia los bordes y la parte posterior. El área central de cada élitro tiene tres líneas bien definidas, suaves y paralelas, limitadas cada una por una fila de finísimos puntos que corren á lo largo. La porción inferior del cuerpo se halla abundantemente provista de recio pelo de un color algo moreno ó rojizo que también se extiende á las patas.

Larva.—El gusano de que procede este insecto es la gruesa y blanca oruga, conocida por los tagalos con el nombre de *olalo* ó *ulalo*. Dejada á sí misma, esta larva toma invariablemente la posición encorvada sobre un lado, característica de las larvas lamelicornias, como manifiesta la fig. 2. Terminado su crecimiento completo, si se la estira convenientemente, mide 12 centímetros de largo, y su grueso es por término medio de dos y medio á tres centímetros de diámetro. Tiene el cuerpo sumamente arrugado y provisto de pelo abundante, fino, recto y rojizo. Su cabeza es áspera, córnea y de un color moreno subido y las mandíbulas, con que realiza su obra destructora en las raíces de las plantas y en las fibras leñosas de los cocos, vigorosas y negras. Detrás de la cabeza, á cada lado del primer segmento del tórax, se ven como dos planchuelas córneas algo coloradas, mientras que las tráqueas ó poros respiratorios se muestran como una hilera de pequeñas manchas ovaladas, córneas, rojizas y semejantes á una serie de ojitos, que se extienden á cada lado en la parte inferior del cuerpo. Cada uno de los tres anillos del tórax, se halla provisto de un par de robustas patas, cubiertas de pelo y que terminan en un agudo gancho ó finísima punta encorvada.

Crisálida.—La crisálida ó ninfa del *O. Rhinocerus* (fig. 3) tiene el aspecto como de una gruesa momia, cuya longitud varía entre cuatro y medio y cinco centímetros, siendo su diámetro de dos y medio. Toda su superficie es de un color moreno-rojizo aterciopelado. Tiene el abdomen sumamente arrugado y el futuro cuerno del bicho se pronuncia en la cabeza en forma de cierta prominencia brusca.

Historia de sus Hábitos y Vida.—Se encuentra á menudo este insecto volando en las primeras horas de la noche, produciendo un zumbido agudo y fuerte. Entra no pocas veces en el interior de las casas atraído por el resplandor de las luces. Con los datos que actualmente poseemos, es imposible dar una noticia completa de la vida de esta especie. Atendiendo á la semejanza de apariencia y de hábitos de algunas formas de larvas de varias especies pertenecientes á la familia de los escarabaeidos, es casi imposible para un observador ordinario distinguir las diversas orugas de muy distintas especies. Así nos ha sucedido tener varias orugas que nos fueron entregadas como verdaderos *olalo* y que fueron halladas comiendo raíces de algunos arbolillos y arbustos, las cuales resultaron ser en realidad larvas de otros lamelicornios mucho menores, como la *Cetonia mandarina*, *Leucopholis irrorata* y *Eachplora anoguttata* cuyo alimento son hojas. Otras orugas tomadas de los troncos de cocoteros vivos y consideradas como *olalo* ó *bucan*, de los que proceden el *uang* ó *bagangan*, resultaron evidentemente ser larvas de una de las *Rhinchoporás* ó insectos de trompa de que hablamos al principio.

Parece ser común opinión entre los cultivadores del coco, que los insectos hacen grandes agujeros en los troncos de los árboles y que allí depositan sus huevos, de donde, á su debido tiempo, nacen los gusanos. Que estos bichos realmente taladren los troncos de los cocoteros, por lo menos hacia la cima, al rededor de la base donde crecen las hojas, está fuera de toda duda; pero, por lo que personalmente hemos observado, creemos poder afirmar que la creencia relativa á la puesta de los huevos en semejantes sitios, está comunmente fundada en el hecho de encontrarse con frecuencia dichos gusanos en el interior de los troncos, no siendo fácil presumir que se hayan trasladado allí de otra manera. No obstante, de nuestras observaciones personales acerca las costumbres de las larvas, resulta absolutamente evidente que, en muchos casos por lo menos, los huevos no son puestos en el interior de los árboles, sino en tierra abundantemente abonada ó en montones de detritus de materias orgánicas, como troncos podridos, troncos caídos en tierra, depósitos de estiércol y otras materias semejantes, en todas las cuales hemos hallado no pocas veces las orugas y los adultos. Los gusanos jóvenes se alimentan de aquellos materiales, y probablemente también de las raíces de plantas vivas, y si se hallan en las cercanías de algún cocotero, entran por debajo de la superficie por las raíces, y comiendo lo más tierno de la porción interior del tronco, van haciendo su camino hacia arriba. Con relación á esto son importantes las observaciones del Señor Reyes. Se observa, dice él, que los cocoteros con todas sus hojas verdes, cargados de flor y fruto en condiciones inmejorables, al parecer, sin causa caen al suelo, como si un bagueo los hubiese arrancado. Examinándolos, se encuentra que, desde las raíces, á la altura de un metro sobre la superficie, están completamente roídos, habiéndose convertido el interior en una masa de serrín y quedando allí protegidos un buen número de estos gusanos, los cuales, habiendo entrado por las raíces, trabajando hacia arriba poco á poco, comen siempre y viven á expensas de la substancia del mismo tronco. Por otra parte, es cierto que, varias veces por lo menos, estos insectos recorren enteramente sus estados de larva y crisálida en tierra, sobre las materias antes indicadas, alcanzando el insecto su completo desarrollo sin haber jamás tocado un cocotero ó un burí vivo. Nosotros hemos hallado varias crisálidas vivas en ramas medio podridas de *Pitholobium saman* arrojadas hacía meses en un montón de madera vieja: otra vez hemos descubierto una larva en una celdilla regular de tierra ovalada dentro de una botella rota echada junto á un establo, sobre la basura hacinada; y en otra ocasión, en un solo montón de tierra y estiércol, en el solo espacio de una yarda cúbica, hemos observado docenas de larvas en todos los grados de desarrollo, desde los ejemplares de un centímetro de largo hasta los de doce, cuando precisamente se transforman en crisálidas, junto con una docena de éstas y algunos bichos ya perfectos con sus élitros todavía tiernos, como que estos insectos acababan de abandonar su envoltura de crisálida.

En este último caso por lo menos, parece evidente que todo el ciclo de las metamorfosis del insecto se verificó completamente en aquel montón de estiércol ó muy cerca de él. Porque encontrándose allí varias larvas muy jóvenes, no podían ciertamente haber venido del interior de un coco ó de un burí, no existiendo en los alrededores ni uno de estos árboles. Por lo tanto, es evi-

dente que el *O. Rhinocerus* pasa algunas veces todos sus estados de larva y de crisálida entre materias orgánicas en putrefacción ó corrompidas, y, consiguientemente, que los huevos son depositados en tales sitios. No negaremos que la hembra los deposite alguna vez en tales agujeros, pero no lo hemos observado, aunque del hecho de encontrarse á veces alguna larva en el corazón del árbol hacia la parte superior resulta bastante probable.

Á su vez, el insecto perfectamente desarrollado no parece ser menos destructor que la larva, pero su obra consiste en practicar grandes agujeros en la parte más blanda del tronco, cerca de la copa, al rededor de la base en que crecen las hojas verdes, comiendo el mismo corazón del árbol y matándolo finalmente por completo. Su presencia se puede conocer por el color amarillento y el aspecto enfermizo de las hojas: entonces, si se examina la corona del árbol, cerca de la base donde crecen las hojas verdes, regularmente se hallará un hoyo, cuyo diámetro llega á una pulgada, la entrada llena de residuos parecidos al serrín que cae al exterior del coco.

En un solo agujero de estos, en un huerto del pueblo de Santa Ana, cerca de Manila, hemos hallado cinco de estos insectos en su completo desarrollo, sin reconocer señal alguna de larvas.

Remedios.—Mientras no se haya logrado obtener una noticia completa de la vida y costumbres de estos animales, todos los remedios que se den serán meras tentativas. Es curioso el medio que usan los naturales para la destrucción de estos bichos, y consiste en introducir arena bien seca dentro de los agujeros donde consta que existen algunos. Su objeto parece ser que penetre la arena por entre las junturas duras del tórax y de la cabeza, con lo cual puede resultar que el roce producido por los movimientos y esfuerzos del animal para sacudírsela, la vayan introduciendo en las partes más delicadas y así vengán la cabeza y el tórax á separarse de lo restante del cuerpo. Esta es la práctica ó creencia: en cuanto á la eficacia de este medio nada diremos, puesto que no hemos tenido oportunidad de comprobarla.

En vista, por lo tanto, de ser cierto que el *O. Rhinocerus* cría, en general, entre materias vegetales en corrupción, especialmente en troncos podridos, estercoleros y pilas de basura, parece obvio que, cuanto más limpios estén los cocotales y tierras vecinas de montones de desechos, tanto menos expuestos estarán á los ataques de un considerable número de los insectos, cuyas noticias acabamos de dar.

GENERAL LIBRARY,
UNIV. OF MICH.
MAR 30 1904

SUPPLEMENT TO BULLETIN FOR AUGUST, 1903.

THE ANNULAR ECLIPSE OF THE SUN, MARCH 17, 1904, AS SEEN AT SANTO DOMINGO
(BATANES ISLANDS) AND MANILA (LUZON).

THE ANNULAR ECLIPSE OF THE SUN, MARCH 17, 1904, AS SEEN AT SANTO DOMINGO (BATANES ISLANDS) AND MANILA (LUZON).

According to the "American Ephemeris and Nautical Almanac" for 1904 there will be an annular eclipse of the sun on March 16 of this year. The same begins March, 16 days 14 hours 36.5 minutes (Greenwich mean time), in longitude $52^{\circ} 41.7'$ east of Greenwich, latitude $12^{\circ} 58.7'$ south, and ends March, 16 days 20 hours 45 minutes, in longitude $140^{\circ} 17.4'$ east, latitude $22^{\circ} 29.7'$ north.

A chart given in the Almanac shows that several small islands of the Philippine Archipelago will be well within the zone of the annulus, while Manila will witness only a partial hiding of the central body of our solar system. The most convenient place for eventual observers would be Santo Domingo, on the Island of Batan, Batanes group, for, although the central line passes closer to several other islands and closest by Balingtan, these latter probably lack every convenience.

An annular eclipse is a magnificent sight, one which is not easily forgotten. At least the writer still vividly remembers the impression which an eclipse of this kind made on him when he was yet a very small child, probably not over 5 years old. The apparently black disk of the moon gradually encroaching upon the luminary of the day, until it finally stands out in its entirety, surrounded by an indescribably brilliant ring of light, is beautiful to behold. Even the total eclipse of the sun on May 28, 1900, which he witnessed as member of the Georgetown College Observatory (Washington, D. C.) expedition to Virginia Beach did not impress him so profoundly as the annular eclipse which he, half hidden behind the apron of his mother, gazed at in wonderment when life was yet in its dawn.

To the scientist, however, an annular eclipse does not offer the attraction held out to him by a total eclipse, since little scientific information can be derived from the observation of the former. Hence it is that Manila Observatory will probably not send an expedition to Santo Domingo. For, unless some problem offers itself in the meantime, the scientific outcome would hardly justify the outlay in money, but especially in valuable time, as communication with the Island of Batan is very imperfect, and consequently the trip would require perhaps as much as two weeks. We offer, nevertheless, the results of our computations of the phases of the eclipse as seen at Santo Domingo for the benefit of those who are in a position to enjoy the glorious sight.

For the observation of solar eclipses the amateur does not need any optical instruments, unless he wishes to verify calculations (which certainly would be very desirable, but is not an easy undertaking). A piece of ordinary glass, 10 centimeters long and 4 centimeters wide ($3\frac{1}{4}$ by $1\frac{1}{4}$ inches), smoked over a burning lamp or candle, will do for a shade glass, though three glasses of the dimensions indicated, ruby, green, and blue, held together by two rubber bands, or better still, by a binding strip such as is used on lantern slides, are infinitely preferable, as the combination is incapable of tingeing foreheads and nose tips a lovely black, and moreover gives a very pleasing neutral tint.

The calculation of the circumstances of a solar eclipse for a given place of observation consists in a series of approximations. A time "T," presumably near the true time of apparent contact

of the two celestial bodies, or even near the middle of the eclipse—for instance, the moment of conjunction of the sun and moon in right ascension—is assumed and the correction t computed by means of a formula of the form—

$$t = - \frac{m \cos (M - N)}{n} \mp \frac{L \cos u}{n}$$

But if the time chosen is too far from the real moments of the beginning and end, respectively, of the phenomenon, as many as three approximations may be necessary to obtain the required degree of accuracy. It is a shorter route to the same goal to estimate from the general chart of the Nautical Almanac the times of the beginning and end of the eclipse each for Santo Domingo and Manila and proceed to calculate the corrections, as thus two approximations will suffice.

It would be an absolute waste of energy to transcribe here the formulas employed and the lengthy calculations required for each approximation. It will suffice to give the results, first for Santo Domingo, then for Manila.

As to the accuracy of eclipse predictions it must be borne in mind that the method of computation is essentially approximative.

“The first approximation may be in error several minutes, but the second will always be correct within a few seconds, and therefore quite as accurate as can be required; for a *perfect* prediction can not be attained in the present state of the Ephemerides.” (Chauvenet, Manual of Spherical and Practical Astronomy, Vol. I, No. 322.) If, therefore, in the following results hundredths and even thousandths of a minute occur, their presence is not due to the desire of an impossible accuracy, but merely to the endeavor to avoid an accumulation of small errors.

SANTO DOMINGO, BATAN.

The approximate position of the second-class station of the Philippine Weather Bureau at Santo Domingo is:

Latitude: 20° 28' north.
Longitude: 121° 58' (8^h 7^m 56^s) east of Greenwich.

I. BEGINNING AND END OF THE ECLIPSE.

(1) **First approximation.**—For the first approximation we took $T=17^h 15^m$ for the beginning and $T'=20^h 40^m$ for the end of the eclipse. In this supposition the problem worked out: $t=+13.067$ minutes, $t'=-1.346$ minutes. Hence the first approximation gave: First contact, $17^h 28.067^m$; last contact, $20^h 38.654^m$, Greenwich mean time, on March 16, 1904.

(2) **Second approximation.**—As bases of the second approximation served $T=17^h 28^m$ and $T'=20^h 38.7^m$, which resulted in the following values: $t=-0.049$ minutes and $t'=-0.052$ minutes, giving—

Time of the beginning, $17^h 27.951^m$.
Time of the end, $20^h 38.648^m$.

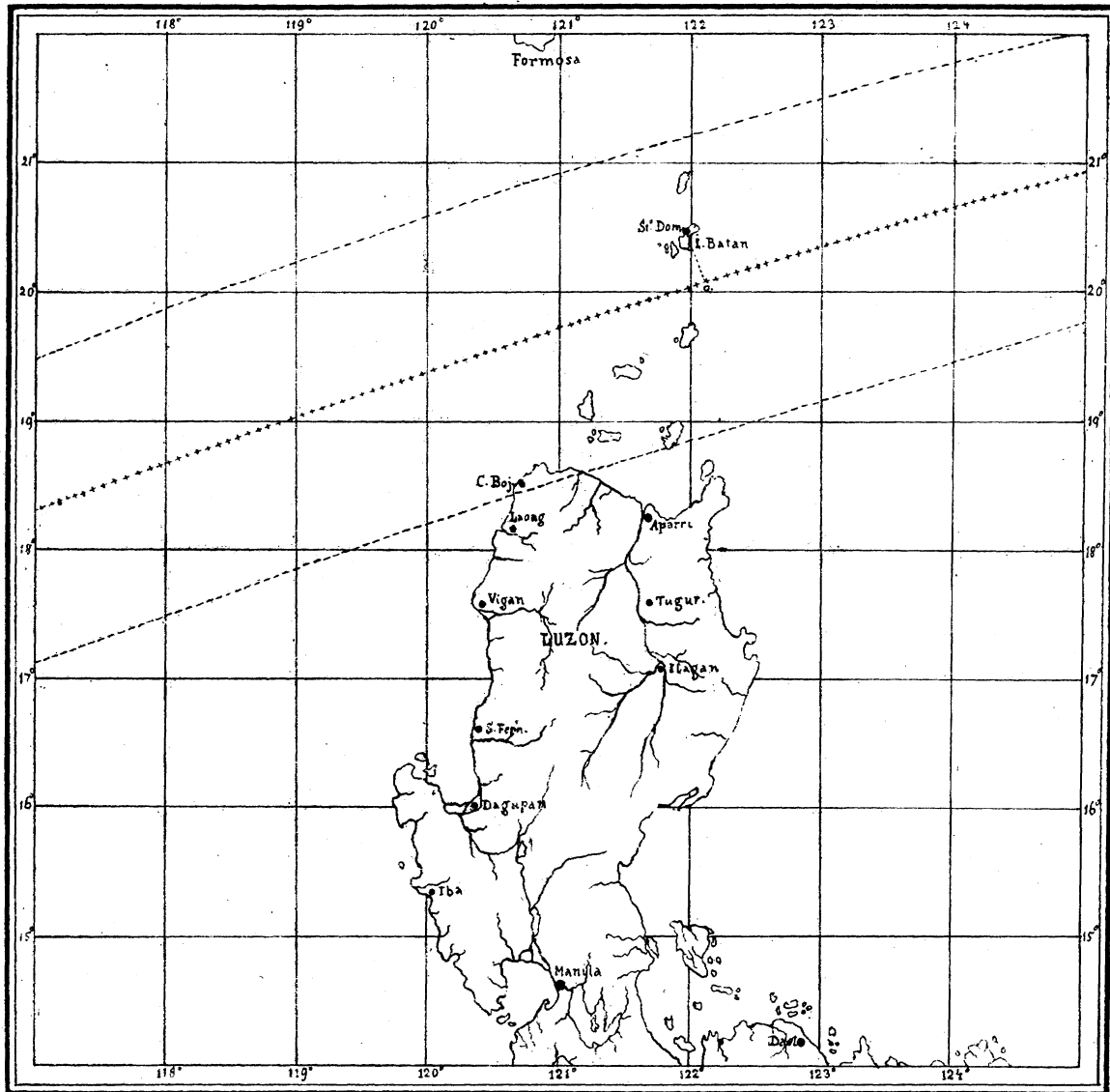
The answers derived from the first trial required, therefore, only the small corrections of -0.0116^m and 0.006^m , respectively, for the first and last contact.

A third trial would be useless, as the resulting corrections would be many times smaller than the probable errors of the proceedings.

Hence, for Santo Domingo—

	Beginning.			End of eclipse.		
	<i>h.</i>	<i>m.</i>	<i>s.</i>	<i>h.</i>	<i>m.</i>	<i>s.</i>
Greenwich mean time, March 16.....	17	27	57	20	38	39
Difference in time.....	8	0	0	8	0	0
Insular time, March 17.....	1	27	57	4	38	39

That is, the eclipse commences a little before 1.28 p. m. and ends at about 4.39 p. m. of March 17, 1904, lasting 3 hours 10.697 minutes.



ANNULAR ECLIPSE OF MARCH 17, 1904.
(Path of the Annulus.)

- - - - Northern and southern limits of annular zone.
- ++++ Path of the axis of shadow cone (central line).

(3) **Position angles of points of contact.**—In order to notice the exact moment of the beginning and even of the end of an eclipse, it is necessary to know the points at which the moon apparently touches the circumference of the solar disk. These points are determined if we have found their "position angles"—that is, how many degrees they are distant from some given point of that circumference, usually the north point. The position angle is invariably reckoned from the assumed point toward the east, or more correctly, in the direction east-south-west-north.

If P and P' denote the angles at first and second outer contact, respectively, measured from the *north point* of the sun, we find that $P=240^{\circ} 19' 3''$ and $P'=66^{\circ} 40' 22''$. Hence the position angles counted from the north point are—

For the beginning, 240.3° .
For the end, 66.7° .

By means of a telescope mounted equatorially the north point of the sun's limb is easily found irrespective of the luminary's position in the sky. But if the mounting is of the alt-azimuth pattern, and in naked-eye observations it is more convenient to use the *vertex*—that is, the *highest point* of the disk—as point of reference. This angle is equal to the former diminished by the so-called parallactic angle ($A=P-g$). The values of the latter are found to be in our problem, $g=43^{\circ} 13' 36''$, $g'=67^{\circ} 56' 35''$. Hence, $A=197^{\circ} 5' 27''$, and $A=-1^{\circ} 16' 13''$. In other words, the position angles as measured from the vortex are—

For the beginning, 197.1° .
For the end, -1.3° or 358.7° , which is the same.

II. THE ANNULAR PHASE.

(1) **Computing the annular phase.**—The moment midway between first and second outer contact—that is, $19^{\text{h}} 3.345^{\text{m}}$ —might seem to be a very good approximation for computing the beginning and end of the annular phase. But trial shows that the annulus *begins after* that moment. This was to be expected. For the two values of n obtained when computing the outer contacts compared with the corresponding values of m show that the axis of the shadow moves faster relatively to the observer as the eclipse progresses. If we now assume $T=19^{\text{h}} 10^{\text{m}}$ it will not be necessary to calculate the two inner contacts separately, as the double sign of the second term of the formula for t will give them with amply sufficient accuracy. The result will be: $t=-1.267^{\text{m}}$, $t=+4.991$. Adding the difference in time, eight hours, we obtain in insular time (one hundred and twentieth meridian) for Santo Domingo, for the annular eclipse—

Beginning, March 17, $3^{\text{h}} 8^{\text{m}} 44.0^{\text{s}}$.
End, March 17, $3^{\text{h}} 14^{\text{m}} 59.5^{\text{s}}$.

Or, the annular phase begins about 15 seconds before 3.09 p. m. and ends at 3.15 p. m. of March 17, 1904, lasting thus 6.258 minutes.

(2) **Time of maximum obscuration.**—This is evidently the time between first and second inner contact, during which the obscuration is at its maximum and constant—that is, from $3^{\text{h}} 8.7^{\text{m}}$ to $3^{\text{h}} 15^{\text{m}}$ p. m.

(3) **Diminution of light.**—If r and r' are the semidiameters of the sun and moon respectively, the portion of the sun not covered during the annulus is expressed by

$$a = \frac{r^2 - r'^2}{r^2}$$

The Almanac gives $r=16' 4.1''$ and $r'=14' 49.6''$. The computation gives $a=0.1486$. Hence only about one-seventh of the sun's disk remains uncovered; which means that, if there were no diffusion of light from the illuminated part of the atmosphere which lies outside the path of the annulus, the light would be only about one-seventh of the usual daylight at the time in question.

(4) **Least distance at which central line passes.**—This distance is expressed by the formula: $d = m \sin (M - N)$. Though it is not rigorously correct, the values derived in the computation of the inner contacts are sufficiently close to the truth to yield a fair approximation. The result is: $d = 0.0069494 \times$ the equatorial radius of the earth.

Assuming the latter to be 6,378.2 kilometers or 3,963.3 miles (Clark's spheroid of 1878), we find that for Santo Domingo the least distance of the axis of the shadow cone will be 44.3 kilometers or 27.6 miles.

The position angle of the axis at this moment is about $\frac{1}{2} (P + P')$. As for the inner contacts $P = 223^\circ 2.7'$ and $P' = 83^\circ 59.8'$, the angle in question is 153.5° . Hence the axis will be closest to Santo Domingo when it is north by east of the diminutive Island of Balingtan. (See chart.)

(5) **Time of least distance.**—The moment of closest approach of the axis is $19^h 11.86^m$ or 11 minutes 22 seconds after 3 o'clock p. m., at which time, consequently, the ring of light around the moon will be nearest to perfection, though even then it will not be of even width all around.

(6) **Deformation of the annulus.**—This deformation is due to the distance of the place of observation from the central line and the consequent displacement of the center of the moon as seen from that place. It is equal to the angle subtended by $d = 0.0069494$ at the center of the moon.

The horizontal parallax of the moon is $3,264.6''$. Denoting this by p , the displacement $D = dp$ or $22.7''$. Hence, as seen from Santo Domingo, the center of the moon passes at a distance of $22.7''$ below the center of the sun. The resulting deformation of the annulus ought to be discernible, at least with the aid of a field glass of very moderate power.

In figs. 1 to 3 we present a graphic representation of the eclipse. Fig. 1 shows the path of the moon referred to the north-south line of the sun, the points of first and second outer contacts P and P' , and the appearance at the time when the centers are at least distance. Fig. 2 gives the actual position of the two bodies at first contact and fig. 3 at last contact. The moon, being invisible outside the disk of the sun, is in each case indicated by a dotted circle, and the vertex of the sun is marked by the letter "V."

MANILA, LUZON.

The position of Manila Central Observatory is:

Latitude: $14^\circ 34' 41''$ north.

Longitude: $120^\circ 58' 33''$ ($8^h 3^m 54^s$) east from Greenwich.

(1) **First approximation.**—A first trial with $T = 17^h 0^m$ and $T' = 20^h 40^m$ gave as time of the beginning of the eclipse at Manila $17^h 18.753^m$, and as time of the end $20^h 35.108^m$.

(2) **Second approximation.**—For a second approximation which will yield results well within the limit of probable errors inherent in the method we now assume $T = 17^h 18.8^m$ and $T' = 20^h 35.1^m$. Repeating the calculation with these values we find $T + t = 17^h 18.576^m$ and $T' + t' = 20^h 34.912^m$.

Hence the result of the first computation requires the respective corrections -0.157^m and -0.196^m and we have for the beginning and end of the partial eclipse at Manila, in insular time—

Beginning, 1904, March 17, $1^h 18^m 34.6^s$.

End, 1904, March 17, $4^h 34^m 54.7^s$.

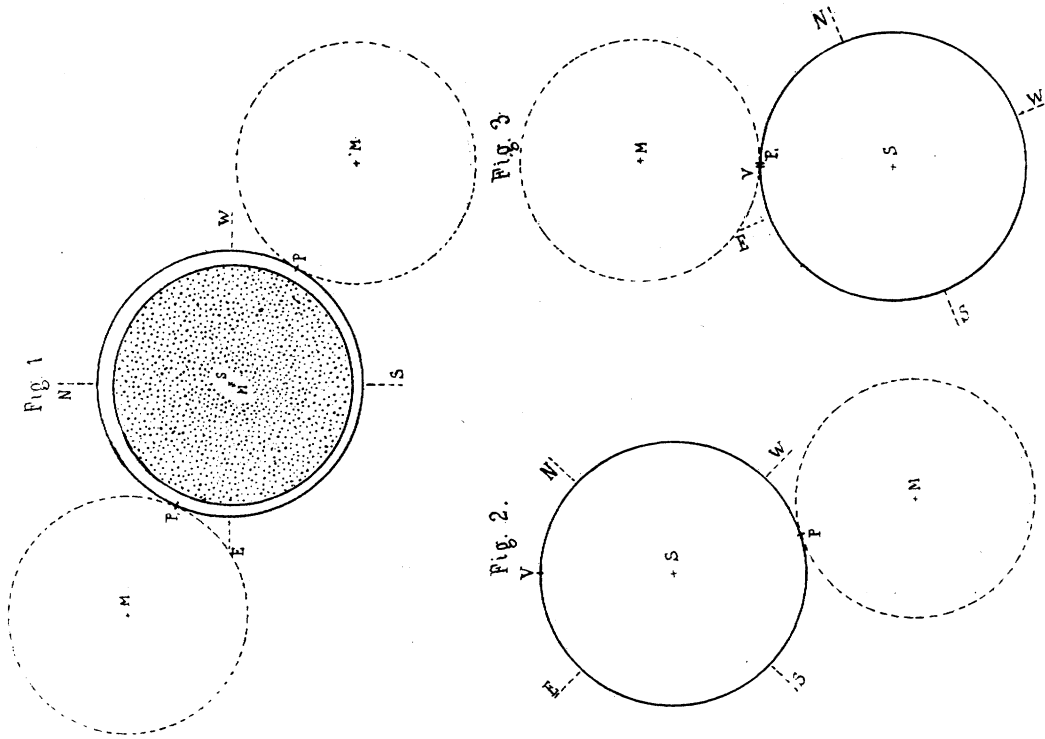
Or, roughly, the eclipse begins 18.6 minutes after 1 o'clock and ends 34.9 minutes past 4 o'clock in the afternoon of March 17, 1904. The duration of the phenomenon at Manila is 3 hours 16.3 minutes.

(3) **Position angles of contacts.**—The position angles referred to the north point are:

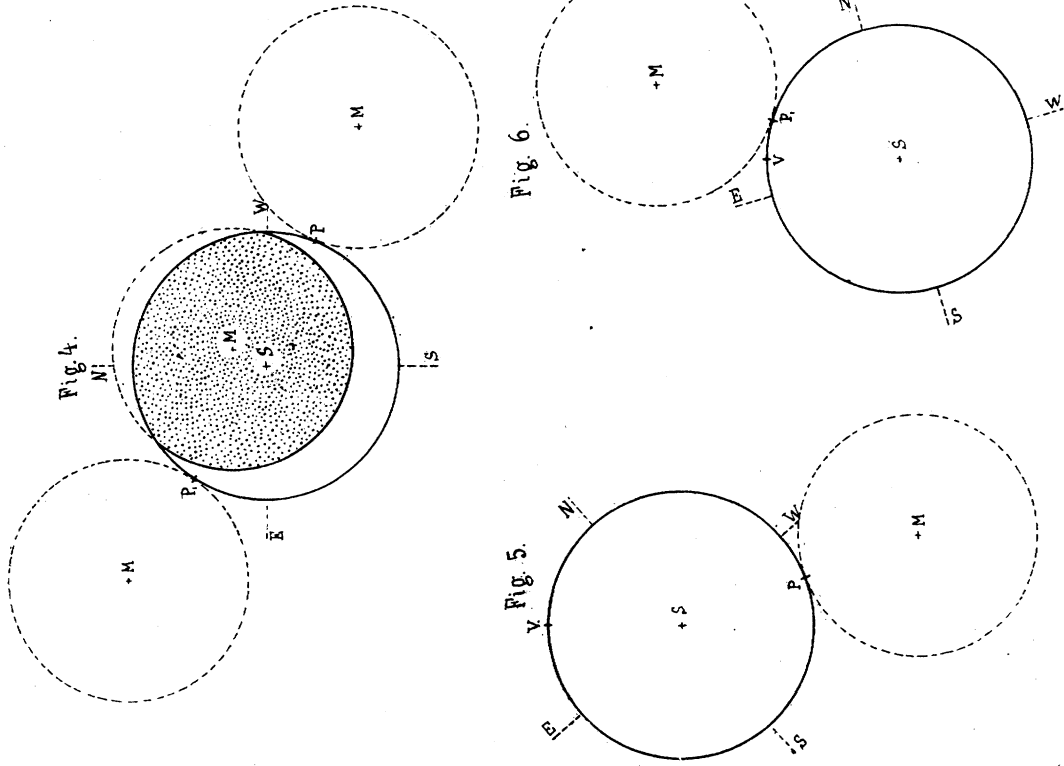
For the beginning, 248.4° .

For the end, 56.7° .

Sr Domingo.



Manila.



Position angles counted from the vertex :

For the beginning, 200.2° .
For the end, -17.1° .

(4) **Magnitude of the eclipse.**—(a) *Least distance of central line.*—In order that the usual formula may give anything like a fair approximation, it is necessary to compute the different values involved for a moment as close as possible to the true instant of maximum. Comparing the times of beginning and end of the eclipse at Santo Domingo and Manila we find that the time of maximum can not be far from $T=19^h 6.4^m$. The computation of least distance based upon this value gives $d=0.084064$, which is equal to 536.18 kilometers or 333.17 miles.

(b) *Displacement of center of moon for Manila.*—As seen at Manila the center of the moon passes $4' 34.6''$ above the center of the sun.

(c) *Maximum obscuration.*—The greatest amount of obscuration can be determined from the relation—

$$O = \frac{L-d}{2(L-k)}$$

In which L is the radius of the shadow cone at the place of observation, d the least distance, and k the ratio of the equatorial radius of the earth and the radius of the moon. Solving the equation we find $O=0.82$. Hence 0.82 of the sun's diameter will be covered by the moon, or, roughly, four-fifths. Time of maximum, 3.06 p. m.

Figs. 4 to 6 represent the eclipse as observable at Manila. Fig. 4 shows the first contact, the maximum phase, and the second contact as referred to the north-south line of the solar disk; fig. 5 exhibits the first and fig. 6 the second contact in the relative position in which the heavenly bodies are actually seen.

All the figures are drawn as the phases appear to the naked eye or through a terrestrial telescope; for observation with an astronomical instrument they must be held in the inverted position.

As to the probability of fair weather on the day of the eclipse, the observations of eighteen years show that for Manila the average of rainy days in March is three. For Santo Domingo we have only the data of 1903, when there were seven days of rain during the month of March.

GEORGE M. ZWACK,

Secretary of Philippine Weather Bureau.



PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR SEPTEMBER, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, ¹ mean.	Temperature.								Relative humid- ity. mean.	Wind.				Atmidom- eter.		Sun- shine.	Rainfall.
		In shade.			Underground (8 a. m.).						Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad- ow.		
		Mean.	Maxi- mum.	Mini- mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.				Force	Direction.				
mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	Per ct.	km.	km.	mm.	mm.	h. m.	mm.			
1.....	758.82	26.6	28.7	23.7	26.7	27.3	29.0	29.2	26.2	86.8	N.	153	19	N.	2.9	0.9	0-00	0.1
2.....	58.41	27.5	34.4	22.6	26.7	27.7	32.2	29.2	26.4	81.7	Variable.	80	10	S.	4.1	1.6	7-20	8.8
3.....	58.34	27.0	30.9	22.8	26.9	27.5	31.6	29.1	26.1	83.0	W.	123	18	W.	3.7	1.6	5-15	
4.....	58.26	28.1	32.7	22.3	27.5	27.6	32.2	29.3	26.4	80.4	Variable.	81	14	NW.	4.2	1.5	6-50	
5.....	58.48	27.6	31.2	22.9	27.3	27.6	32.3	29.1	26.4	81.7	Variable.	90	12	W.	3.9	1.8	2-30	12.4
6.....	58.65	27.0	31.8	22.3	27.4	27.9	30.7	29.1	26.2	83.2	W., SW.	118	16	NNE.	4.9	1.9	2-40	42.4
7.....	58.27	27.8	31.8	22.9	26.9	27.9	32.4	29.1	26.4	81.4	W.	100	11	W. by S.	3.3	1.0	8-50	
8.....	58.21	28.5	32.3	23.2	27.6	28.0	32.0	29.0	26.6	78.9	WSW.	202	20	WSW.	5.2	2.1	7-15	
9.....	58.87	28.5	32.1	23.3	27.9	28.4	32.9	28.9	26.4	77.5	WSW.	218	25	WSW.	7.1	3.0	8-25	4.0
10.....	58.35	28.0	31.8	22.8	28.0	28.4	30.5	28.9	26.4	81.2	W.	86	12	W.	5.8	2.4	5-50	1.6
11.....	57.74	28.1	32.7	23.3	27.8	28.4	31.4	29.0	26.4	83.0	Variable.	74	10	ENE.	4.0	1.9	3-55	18.2
12.....	58.57	27.1	31.8	23.2	27.7	28.5	29.6	29.0	26.5	86.2	Variable.	123	12	ENE.	3.0	1.5	5-55	1.1
13.....	59.15	27.2	31.9	22.8	27.8	28.5	32.3	29.0	26.5	85.1	NNE.-ENE.	113	13	NNE.	3.6	1.2	5-40	0.1
14.....	58.60	27.2	31.2	23.2	28.1	28.6	29.1	29.1	26.6	83.5	W.-NNW.	128	14	W.	3.8	1.5	5-00	6.5
15.....	58.40	26.9	31.0	22.1	27.6	28.3	30.7	29.2	26.5	80.5	W.	78	11	ENE.	3.5	1.6	6-00	1.7
16.....	57.70	27.2	31.4	22.4	27.2	27.7	31.9	29.0	26.5	79.9	Variable.	98	12	ENE.	4.2	1.7	5-00	
17.....	58.19	26.5	31.6	22.6	27.5	28.0	32.0	29.1	26.5	84.8	W., ENE.	104	14	SE.	5.1	2.1	7-20	0.2
18.....	59.21	27.3	35.3	22.2	27.5	27.6	31.9	29.1	26.4	82.1	Variable.	92	16	NW.	4.2	1.5	8-40	6.5
19.....	59.18	28.2	32.3	22.5	27.6	28.1	31.4	29.1	26.4	78.0	W.	118	13	W.	4.2	1.8	8-05	
20.....	57.74	27.6	33.1	23.2	27.5	27.9	32.4	29.1	26.5	81.0	Variable.	148	14	W.	4.9	2.0	4-40	3.9
21.....	57.10	28.1	32.8	23.2	27.7	28.3	31.4	29.2	26.6	79.6	Variable.	160	18	SSE.	3.3	1.6	9-00	
22.....	57.63	28.2	32.9	22.8	28.3	28.5	31.4	29.2	26.5	80.6	SE.	146	14	SE.	5.0	2.0	7-00	
23.....	58.27	27.3	34.9	23.1	28.3	28.7	27.5	29.1	26.6	83.2	SE.	106	16	WSW.	4.6	2.1	6-25	6.8
24.....	59.73	26.8	29.3	22.7	27.3	27.9	29.9	28.9	26.4	86.8	W., WSW.	108	22	W.	0.9	0.6	0-50	3.1
25.....	60.06	27.7	31.6	23.1	27.4	28.2	31.3	29.1	26.8	80.5	W.	186	27	N.	4.9	1.8	7-05	11.8
26.....	59.02	26.4	30.6	22.8	27.5	28.3	28.9	29.1	26.7	87.8	WSW.	230	48	W. by S.	3.9	1.7	5-30	7.3
27.....	57.75	26.5	29.4	22.1	27.0	27.8	30.6	29.1	26.7	85.1	WSW.	276	30	WSW.	3.8	1.4	7-00	0.2
28.....	56.75	27.8	31.4	23.3	27.5	28.3	29.3	29.0	26.9	80.6	SW.-W.	128	18	SW.	4.7	1.8	5-20	1.3
29.....	57.26	27.8	32.3	22.7	27.5	28.5	32.7	29.1	26.8	79.5	W., WSW.	100	11	S.	5.1	2.3	4-45	
30.....	57.77	26.6	30.5	22.8	27.3	27.8	30.6	28.9	26.7	86.5	WSW.	322	38	W. by N.	4.9	2.1	4-30	11.7
Mean.....	758.35	27.4	31.9	22.8	27.5	28.1	31.1	29.1	26.5	82.3		136.3	17.6		4.2	1.7	5-45	
Total.....															126.7	52.0	172-35	149.7
Departure from normal	+0.71	+0.3	+1.3	-1.0						-2.4		-141.4			-3.5		+30-12	-219.2

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



GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

Atmospheric pressure.—In the foregoing table it is seen that the mean of this element for the month in Manila exceeded the normal by nearly a millimeter, and we find that it is one of the highest means in many years. The only September since 1880 which shows as high a one is that of 1889. The high figure this year is due to the fact that during the month no depression occurred that affected the Archipelago at close range. Hence, this month, just as last month, the absolute minimum did not fall to 755 millimeters, which during these months for the latitude of Manila marks the limit between variable and bad weather. In this respect the present September can be considered the most extraordinary one in many years, seeing that the month of September is the season of the year when Luzon usually comes under the influence of the greatest number of depressions. This is true to such an extent that the average of the barometric minima at Manila during this month for the last twenty-two years—that is, since 1880—is found to be 750 millimeters; and what is said of Manila must also be applied to the whole Island of Luzon.

Atmospheric perturbations.—The only disturbances that caused any notable barometric oscillations in Luzon were two, although these, as said above, passed at such a distance that their influence was very indirect. The first passed over the China Sea from the 21st to the 25th. On the preceding days—the 19th and 20th—it had crossed over northern Mindanao in a WNW. direction in the shape of a very widespread area of low pressure, the passage of which was indicated as well by the small, though very distinct, oscillation of the barometers at the stations throughout Mindanao and the Visayas, as also by the general direction of the winds, which throughout Mindanao blew from the fourth and third quadrants and in the Visayas from the first and second; nowhere, however, were they strong or very steady, since the storm was in a rather imperfect stage of development. On the 21st and 22d it moved forward over the China Sea, first in a direction apparently NW., and later on WNW., but acquired no great intensity. Thus, on the 24th it was found to the south of Hainan, having passed at a distance of at least 250 miles to the south of Hongkong. Its influence on the weather amounted almost to nothing in Luzon, though it may be said to have cleared the atmosphere in the central districts and on the western coasts as a result of the prevailing winds from the second quadrant; thus we see that at Manila, for example, the 21st, the day of the barometric minimum, was the clearest day of the month. In the Visayas and Mindanao its passage was marked by a period of local thunderstorms accompanied by passing showers.

The second depression, which was felt somewhat throughout the whole Archipelago, ran its course far out in the Pacific. This depression commenced to influence the weather of the Archipelago on the 24th by a very extraordinary and very general development of local storms, while the barometers were still rising rapidly; thus we find that on the following day, the 25th, the absolute maximum of the month was registered at nearly all the stations of the Archipelago. A similar phenomenon, apparently rather singular, and which we have already treated of on various occasions, is a usual occurrence during these months and is a very sure sign of the existence of a distant depression. It can be taken for granted that at this season of the year, especially in a year like the present, when the SW. currents hardly reached any steadiness, an unusual develop-

ment of thunderstorms can always be taken as a precursory sign of a typhoon, and the latter seldom fails to appear; many such examples are on record. This precursory sign of a typhoon has been referred to at various times in the publications of the Observatory, more especially in Father Algué's work, "Baguios ó Ciclones Filipinos."¹ But in the present instance the electric manifestations made their appearance before the barometer showed any tendency to fall; so that the stormy zone apparently followed the area of high pressure, improperly called the anticyclone, that is frequently found to exist round about the body of the storm. Probably the phenomenon of which we speak may be identical with that which precedes the formation and development of the cyclonic storms that occur in the Bay of Bengal.² Seeing that this is a phenomenon which, as a precursory typhoon sign, may be of great utility in these regions, we hope to take up the subject more in detail on another occasion. In view, then, of this sign merely, the weather note sent out by the Observatory on the 24th instant said, "Barometers rising and oscillating irregularly, Last night and this morning an area of rain and thunderstorms extended over southern Luzon and northern Visayas, due to a distant center of depression which has no influence as yet on the barometers of the Archipelago." The barometers, in fact, did not commence to fall in Manila until the evening of the following day, the 25th. At first the descent was very slow, indicating that the depression announced and which really appeared to the east of Luzon made hardly any advance, owing no doubt to the fact that it was inclining toward the north. On the evening of the 26th, in view of the already general uniform fall of barometers throughout almost the whole Archipelago, the depression seemed to be approaching nearer, and telegrams were sent out to the coasts of China and Japan. Barometers continued to fall with relative slowness until the 28th, on which day the minimum was recorded throughout the Archipelago. On this day Manila, Aparri, and Legaspi were found on the same isobar, which goes to show that the depression was a very widespread one, so that even when it reached its minimum distance from us it was still very far to the east of northern Luzon. It was owing to this breadth of the storm that the SW. winds, though general and constant throughout the Archipelago, did not acquire cyclonic force anywhere, nor was the aqueous precipitation of any great moment. The storm continued its progressive movement slowly, so that it did not reach a point to the east of Formosa until the 1st of October. The slowness of its march as well as the imperfect state of its development was probably attributable to the existence of another center, which took its course also out in the Pacific, and which in the weather charts of Japan is seen to the south of Japan on the 2d of October, at the same time that the other depression was still lying near the Loochoo Islands and decreasing in intensity. Besides the second center spoken of, which must naturally have tended to reduce the development of the first one, there existed, according to the observatory of Hongkong, another in the northern part of the China Sea, and which said observatory located on the 29th as east or northeast of the Paracels. Taking all the above into account, it follows that on the 28th there lay over our Archipelago, over the China Sea, and out in the Pacific an extended area of low pressure with at least three distinct nuclei, though no one of them acquired any great development.

Direction of the atmospheric currents.—If attention is paid to the foregoing table of mean values, it will appear evident that the number of days on which the so-called SW. monsoon prevailed at Manila were very few, and even on these few such winds can and should be attributed to a depression existing toward some point of the first quadrant. On this point there is no room for doubt concerning the last four days of the month, seeing that during this period the last depression we have spoken of was in course of development. The currents from the third quadrant which prevailed on the 6th, 7th, 8th, and 9th must also be attributed to a widespread area of low pressure extending over northern Luzon, Formosa, and southern Japan, which depression may be seen indicated in the weather charts above referred to. Hence, including the above days of the first and third decades as well as the 22d, 23d, and 24th, when on account of the center in the China Sea the currents prevailed from SE., if we deduce in the same manner as we did in the notes

¹"Baguios ó Ciclones Filipinos," por el P. José Algué. 1897, p. 244.

²"Handbook of Cyclonic Storms in the Bay of Bengal," J. Eliot. 1900, p. 139.

for the month of July the percentage of times in each 100 observations when the wind at Manila prevailed from the third quadrant, we obtain the following result, which certainly proves very little in favor of a SW. monsoon:

Hours.	Per cent.	Hours.	Per cent.	Hours.	Per cent.
1 a. m.---	0	9 a. m.---	25	5 p. m.---	15
2 a. m.---	0	10 a. m.---	35	6 p. m.---	5
3 a. m.---	0	11 a. m.---	65	7 p. m.---	5
4 a. m.---	0	12 noon---	75	8 p. m.---	0
5 a. m.---	0	1 p. m.---	70	9 p. m.---	5
6 a. m.---	0	2 p. m.---	55	10 p. m.---	5
7 a. m.---	0	3 p. m.---	35	11 p. m.---	0
8 a. m.---	5	4 p. m.---	40	12 m. n.---	0

Similar results are obtained from the observations of Bolinao and Vigan, the two stations most exposed on account of their situation on the western Luzon coast to the currents from the third quadrant. All this confirms what we have repeatedly said, namely, that the SW. winds of the China Sea, instead of being monsoons properly so called, are rather winds caused by some depression, for they cease almost completely together with the cessation of the signs of a depression, except at the stations on the western coasts of Luzon, where the said winds are observed more or less the whole year round during the hours of the sea breeze. Moreover, we have at hand the shipping reports of nine different vessels which navigated during the month from Singapore and Manila to Hongkong, and in all except two which record light SW. monsoons we find that they encountered variable winds. In addition, we possess the valuable observations taken at two-hour intervals by D. Manuel Roca on the steamer *Atlantis* in her round trip between Manila and Saigon; on her outward voyage, from the 3d to the 8th, she encountered continual weak SW. winds with almost constant smooth sea and only during the night of the 4th-5th a small SW. swell. On the return trip, 12th to 16th, she found steady winds from the first and second quadrants. It is not to be wondered that we have insisted once more on this point, as we have already done in the notes for July, if it be remembered of what capital importance it is for mariners who navigate the China Sea to know clearly what such winds indicate, especially if they become steady and strong, for they will direct their course in one way if it be a real monsoon and quite another if they fear they may be drawn into the vortex of some typhoon.

Rainfall.—If it is remembered that in September the maximum monthly rainfall is ordinarily recorded throughout the whole fourth district—that is, the district west of the one hundred and twenty-second meridian east and north of the twelfth parallel—this year must be considered as one of the driest. Thus for example, the rainfall at the Observatory, 149.7 millimeters, is much below the normal mean, 368.9 millimeters. It is worthy of note that since 1865 the only Septembers with a smaller rainfall in Manila than the present year were those of 1874, 1877, 1885, and 1889. The same may be said in proportion for all the stations of the fourth district. The lowest fall recorded was that of Cavite; the points in central Luzon vary little from Manila; but the stations situated on the western coast or near it, with the exception of Bolinao, all received more than Manila but less than they should have got. The cause of this deficit is the fact stated in the beginning of the notes, namely, that Luzon was not influenced at close range by any typhoon of importance or by its cyclonic rains, properly so called. What there was came almost exclusively from local thunderstorms caused in their turn by the variability which the atmospheric currents that were drawn around weakly by the various centers of low pressure showed during the whole month; nevertheless, as the above storms were very frequent, it results that the number of rainy days has been very large everywhere—in Manila, for example, we had twenty-one days, whereas the normal deduced from many years is only twenty. In southeastern Luzon and in the Visayas and Mindanao the amount of rain this month was as a rule greater or at least as great as the average. In the above regions, especially in the Visayas and Mindanao, the heaviest rainfalls

occurred during the second decade during the passage of the depression spoken of above, but even in this last case the rains did not have a cyclonic character, but were the result of almost daily local thunderstorms.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF SEPTEMBER.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Mete- orologi- cal dis- tricts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Mete- orologi- cal dis- tricts.
		<i>mm.</i>		<i>mm.</i>					<i>mm.</i>		<i>mm.</i>		
Capiz	1-30	597.1	20	133.6	19	II	Corregidor	1-30	184.9	14	45.7	26	IV
Baler	1-30	506.5	16	78.7	1	IV	Maasin	1-30	183.2	14	93.6	8	I
Baguio	1-30	490.0	27	43.2	23	IV	Dapitan	1-30	180.8	13	33.3	1	II
Cuyo	1-30	453.3	24	76.5	1	II	Davao	1-30	168.2	16	30.2	14	I
Romblon	1-30	446.0	18	98.3	6	III	Bolinao	1-30	167.9	18	50.5	18	IV
Balingasag	1-30	351.3	12	91.4	21	I	Marilao	1-30	162.0	17	27.4	26	IV
San Jose Bue- navista	1-30	345.2	7	69.6	28	II	Butuan	1-30	153.7	16	50.8	19	I
Masinloc	1-30	325.4	22	42.7	26	IV	Porac	1-30	151.6	20	29.7	26	IV
Daet	1-30	317.5	17	58.9	14	III	Manila	1-30	149.7	21	42.4	6	IV
Bacolod	1-30	298.4	20	100.8	25	II	Bifang	1-30	148.6	13	46.5	1	IV
Dagupan	1-30	295.4	21	84.3	21	IV	Iloilo	1-30	146.3	20	33.8	1	II
Jolo	1-30	293.2	16	59.4	20-21	II	Balanga	1-30	136.9	20	35.8	13	IV
Atimonan	1-30	281.2	22	59.2	16	III	Cottabato	1-30	133.1	5	63.5	15	I
Candon	1-30	275.6	15	48.8	8	IV	Tacloban	1-30	130.0	21	27.7	20	I
Nueva Caceres	1-30	273.5	17	50.7	11	III	Tuguegarao	1-30	126.7	12	49.0	10	IV
San Fernando							Legaspi	1-30	124.3	19	24.2	1	III
Union	1-30	254.0	20	41.9	12	IV	Catbalogan	1-30	121.7	19	27.7	20	I
Ormoc	1-30	246.6	21	38.4	6	I	Tuburan	1-30	121.6	8	46.2	20	I
Palanoc	1-30	244.3	12	66.0	9	III	Arayat	1-30	112.5	8	36.1	24	IV
Cebu	1-30	236.4	20	67.6	8	I	Aparri	1-30	110.2	16	21.1	15	IV
Calbayog	1-30	230.1	19	89.7	19	III	Tagbilaran	1-30	100.4	12	32.8	26	I
Tarlac	1-30	220.7	20	59.9	26	IV	Cavite	1-30	98.8	13	31.7	30	IV
Vigan	1-30	217.2	20	45.5	9	IV	Surigao	1-30	87.6	12	20.1	19	I
Gubat	1-30	203.2	15	59.9	1	III	Zamboanga	1-30	79.8	6	34.6	21	II
San Isidro	1-30	195.2	17	82.3	24	IV	Caraga	1-30	61.2	12	15.5	19	I
Borongon	1-30	193.3	18	37.6	20	I	Sto. Domingo	1-20	150.2	14	33.5	3	IV
Isabela (Ba- silan)	1-30	186.7	19	56.9	21	II							

Temperature.—This element presented at Manila, and in general throughout Luzon, a march similar to that of the preceding month, the average temperature being something above the normal and the oscillation extraordinary; this last circumstance was the result as well of the height of the maxima as of the low figures of the minima. The maximum, 35.3° C., was the highest recorded for September since 1865, the only other one that comes near it being that of 1901, which was 35.2° C. It may be said that throughout Luzon the temperatures registered were relatively high, just as in Manila; thus at nearly all the stations situated near the level of the sea the maximum exceeded 34.0° C. In the Visayas and Mindanao the maxima, with the exception of those in the Island of Samar and those at one or two other stations situated on the western coast of their respective islands, were very much below this last figure.

The daily minima at Manila, though relatively low, present, as may be seen in the foregoing table, a regularity seldom observed; the 1st was the only day that exceeded by a degree the monthly mean of the minima, 22.8° C., and the 15th and 27th were the only days that it fell below this value by more than half a degree. Such regularity must be attributed in general to the uniformly clear nights during the month. With respect to the other stations of Luzon it is noticed that the monthly minimum was rather lower than that of Manila at all the central stations situated above the fifteenth parallel of north latitude, and at those near the western coast above that figure. In the Visayas and Mindanao, as may be seen in the accompanying table of extreme temperatures, there was some greater variety in the minima, though only at two points were the minima notably above Manila, everywhere else they were equal or lower. From the foregoing remarks it is evident that the thermic oscillation was, especially in Manila, uniformly somewhat greater than it usually is during this month, and the reason for which is perfectly plain if attention is paid to the fact

that the average number of hours of sunshine, or effective insolation, shows, as may be seen in the table in the beginning of the notes, a much higher figure than the normal for this month.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF SEPTEMBER.

Stations.	Days.	Max-imum.	Day.	Meteoro-logical districts.	Stations.	Days.	Mini-mum.	Day.	Meteoro-logical districts.
		°C.					°C.		
Tuguegarao	1-30	35.7	19	IV	Cavite	1-30	24.4	27	IV
Biñang	1-30	35.7	19	IV	Candon	1-30	24.2	15	IV
Arayat	1-30	35.4	21	IV	Palanoc	1-30	24.0	2, 10, 14	III
Manila	1-30	35.3	18	IV	Bolinao	1-30	23.2	10	IV
Vigan	1-30	35.2	5	IV	Corregidor	1-30	23.2	15, 24	IV
Atimonan	1-30	35.2	26	III	Cebu	1-30	23.2	19	I
Tacloban	1-30	35.2	4	I	Romblon	1-30	23.0	19	III
Baler	1-30	35.0	23	IV	Capiz	1-30	22.8	2, 14	II
Legaspi	1-30	35.0	25	III	Tagbilaran	1-30	22.7	7	I
San Isidro	1-30	34.8	23	IV	Iloilo	1-30	22.6	2	II
Dagupan	1-30	34.6	29	IV	Surigao	1-30	22.6	1	I
Tarlac	1-30	34.5	7	IV	Aparri	1-30	22.6	8, 17	IV
Palanoc	1-30	34.5	5	III	Balanga	1-30	22.5	4	IV
Cavite	1-30	34.4	24	IV	Catbalogan	1-30	22.5	2, 4	I
Nueva Caceres	1-30	34.2	11	III	Tacloban	1-30	22.5	5	I
Marilao	1-30	34.1	22	IV	Arayat	1-30	22.4	4, 15, 17	IV
Corregidor	1-30	34.0	19	IV	Atimonan	1-30	22.4	30	III
Borongan	1-30	34.0	29	I	Daet	1-30	22.4	15	III
Calbayog	1-30	33.9	7, 10	III	Cuyo	1-30	22.3	6	II
Cottabato	1-30	33.9	26	I	Marilao	1-30	22.2	15	IV
Porac	1-30	33.3	23	IV	Masinloc	1-30	22.1	14	IV
Iloilo	1-30	33.3	18	II	S. Fernando Union	1-30	22.1	27	IV
Bolinao	1-30	33.2	22	IV	Manila	1-30	22.1	15, 27	IV
Surigao	1-30	33.1	17	I	Biñang	1-30	22.0	26	IV
Tagbilaran	1-30	33.0	30	I	Gubat	1-30	22.0	15	III
Romblon	1-30	33.0	25	III	San Jose Buenavista	1-30	22.0	2, 18	II
Aparri	1-30	32.9	7	IV	Cottabato	1-30	22.0	4	I
Balanga	1-30	32.8	18	IV	Dapitan	1-30	22.0	24	II
Daet	1-30	32.8	9	III	Zamboanga	1-30	22.0	1	II
Capiz	1-30	32.8	27	II	Vigan	1-30	21.9	15	IV
Dapitan	1-30	32.7	26	II	Legaspi	1-30	21.8	2	III
Tuburan	1-30	32.6	30	I	Davao	1-30	21.8	13	I
Masinloc	1-30	32.5	29	IV	Dagupan	1-30	21.6	12	IV
Isabela (Basilan)	1-30	32.3	13	II	Porac	1-30	21.5	17, 18	IV
Caraga	1-30	32.3	11, 12	I	Tuburan	1-30	21.5	2	I
Maasin	1-30	32.1	6	I	Balingasag	1-30	21.5	17	I
Ormoc	1-30	32.1	29	I	Caraga	1-30	21.5	1	I
Cebu	1-30	32.1	3	I	Baler	1-30	21.4	15	IV
Gubat	1-30	32.0	26	III	Maasin	1-30	21.3	18	I
San Jose Buenavista	1-30	31.9	5	II	Isabela (Basilan)	1-30	21.3	26	II
S. Fernando Union	1-30	31.7	18	IV	Bacolod	1-30	21.2	2	II
Davao	1-30	31.7	4	I	Calbayog	1-30	21.0	2, 18	III
Candon	1-30	31.5	23	IV	Tuguegarao	1-30	20.8	3	IV
Bacolod	1-30	31.5	25	II	Tarlac	1-30	20.7	4, 14	IV
Balingasag	1-30	31.5	29	I	Borongan	1-30	20.5	9, 10	I
Zamboanga	1-30	31.4	10	II	San Isidro	1-30	20.1	27	IV
Catbalogan	1-30	31.0	17	I	Ormoc	1-30	20.0	14	I
Cuyo	1-30	30.6	15	II	Jolo	1-30	19.9	21	II
Baguio	1-30	24.3	11	IV	Butuan	1-30	19.5	7	I
Santo Domingo	1-20	31.5	15	IV	Baguio	1-30	15.6	17	IV
					Santo Domingo	1-20	22.8	8	IV

MAGNETIC DISTURBANCES OF SEPTEMBER, 1903.

1. Moderate, 4th to 6th. It started almost suddenly at 5.40 p. m. on the former date; during the first seven hours very irregular and quick deviations of the three magnets were registered; afterwards, viz, during the morning hours of the 5th, they showed themselves more quiet, but in the evening became again more troubled, describing some wide and shallow waves just during the same hours as the preceding day—that is, between 6 p. m. and midnight. On the 6th and 7th there was relative calm, but not complete.
2. Slight, 8th to 13th. At about 5 a. m. of the 8th the magnets became again slightly agitated; this agitation lasted until the 13th in the early morning. During the six hours preceding the end of this long agitated period—that is, from 7 p. m. of the 12th to 1 a. m. of the last date—there were registered some three wide

shallow waves. These were the most remarkable of this period, during which the magnets had been rather trembling than waving.

3. Rather great, 19th to 30th. Within this long agitated period two different more remarkable perturbances can be distinguished. The first occurred between 7 p. m. of the 19th and 4 a. m. of the 20th. The magnets were tremulous and at the same time describing wide shallow waves. The second perturbation was similar to the first but shorter, lasting only some six hours, from 5 p. m. to 11 p. m. of the 23d, and the deviations were more irregular. On the following day and at the same hours the phenomenon was repeated but very much weaker. Some more irregular movements were also registered on the 29th between 4 p. m. and midnight. In all the perturbances of this month there is some tendency of the movements to increase at about noon and before midnight, but the former movements were always quick and with small waves or deviations and the latter rather long and shallow.

Sun Spots.—During this month, owing to the cloudiness of the sky and various other causes, observations were frequently omitted or impossible; from the 26th to the 30th only two small groups of spots were seen.

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF SEPTEMBER, 1903.

Easterly declination.				Northerly dip.			
Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° /	Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	° /
26.	7 50 to	8 08 a. m.	0 53.44	26.	9 37 to	10 14 a. m.	15 55.94
28.	8 20 to	8 45 a. m.	0 50.19	28.	9 52 to	10 32 a. m.	15 56.25

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.	
26. 8 23 to 9 22 a. m.	7 19 30.0	3 05 20.0	27.95	28.43	3.26468	0.38174
28. 8 53 to 9 42 a. m.	7 18 35.0	3 04 53.8	29.00	28.10	3.26407	0.38262

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF SEPTEMBER, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 48.67	16 5.66	0.38197	0.11021	0.38193	0.00541	0.39755
Maximum	0 50.41	16 6.45	0.38228	0.11028	0.38224	0.00560	0.39780
Minimum	0 46.35	16 3.52	0.38184	0.11004	0.38180	0.00515	0.39743

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING SEPTEMBER, 1903.

Day 1. **Caraga**, at 4^h 3^m a. m. Light oscillatory earthquake, direction N.—S., duration three seconds.

Day 5. **Caraga**, at 7^h p. m. Perceptible oscillatory earthquake, NNW.—SSE. The oscillations of the seismometer measured 0° 6'.

Day 6. **Marilao**, at 8^h 11^m p. m. Very slight oscillatory earthquake, direction N.—S., duration short.

Day 7. **Vigan**, at 11^h 29^m a. m. Very light oscillatory earthquake, direction N.—S., duration about 12 seconds.

Day 10. **Zamboanga**, at 1^h 15^m a. m. Perceptible earthquake.

Day 10. **Cottabato**, at 1^h 16^m a. m. Perceptible earthquake, duration 12 seconds

Day 10. **Caraga**, at 8^h a. m. Light oscillatory earthquake, direction E.—W. The oscillations of the seismometer measured 0° 8'. There was a repetition with the same characters at 10^h 3^m a. m.

Day 12. **Jolo**, at 7^h 30^m p. m. Perceptible earthquake, duration 5 seconds.

Day 14. **Santo Domingo** (Batanes Islands), at 10^h 58^m p. m. Light oscillatory earthquake, direction NE.—SE. Amplitude of oscillations of seismometer 0° 31'.

Day 14. **Dagupan**, at 10^h 39^m p. m. Vertical earthquake shock of no great intensity, but sufficient to make the doors and windows rattle considerably.

Day 14. **San Fernando**, at 10^h 39^m p. m. Light oscillatory earthquake, direction SSE.-NNW.

Day 14. **Zamboanga**, at 11^h 35^m p. m. Oscillatory and vertical earthquake of moderate intensity, which made the wood work of the house creak a great deal, duration between 4 and 6 seconds.

Day 19. **Caraga**, at 0^h 30^m p. m. Light oscillatory earthquake, direction NE.-SW., duration short. There was a repetition with the same strength and in the same direction at 2^h 36^m p. m.

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>	
Sept. 5	8 44 20 a. m.	9 10 08 a. m.	25 48	8 44 29 a. m.	1.5	2.9	0.8	Earthquake at Dagupan; same in Portugal at 1 ^h 35 ^m p. m.
Sept. 7	3 15 51 p. m.	3 50 57 p. m.	35 06	3 21 30 p. m.	3.5	2.4	0.2	
Sept. 8	6 10 28 a. m.	6 14 23 a. m.	03 55	6 11 54 a. m.	1.0	1.0	0.2	
Sept. 10	0 28 19 p. m.	0 41 21 p. m.	13 02	0 20 50 p. m.	1.0	1.0	0.1	
Sept. 14	10 46 55 a. m.	10 50 36 a. m.	03 41	10 47 15 a. m.	5.0	2.8	1.3	
Sept. 14	10 39 15 p. m.	10 46 22 p. m.	07 07	10 40 00 p. m.	9.2	10.5	6.5	
Sept. 17	2 25 55 p. m.	2 28 24 p. m.	02 29	2 26 00 p. m.	3.5	4.4	0.2	
Sept. 22	8 27 48 a. m.	8 31 38 a. m.	03 50	8 28 18 a. m.	3.8	4.0	0.5	

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the chief observer of Cebu, Domingo Angeles.

Asturias.—The president of the town reports that owing to the want of rain in the month of June the rice fields could not be prepared. There are but few cornfields, and the crops will be very poor on account of the damage done by the locusts and a great quantity of worms.

Mabolo.—According to information received from the president at the end of August, the rains have benefited the corn and other products, but especially the tubers. There are very few animals, and consequently not much rice land has been sown. There has been great mortality among the poultry.

Cebu.—The rains were frequent during the last fortnight of August, so that the state of the fields is much better, as is also the state of the public health. The rains made it possible to sow a small quantity of corn and sugar cane, and it is hoped that a good crop will be reaped. The price of hemp and sugar continues low, while that of rice imported from Hongkong and Singapore is rising.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—The president, Señor Higinio Brigoli, writes that the corn, tobacco, and hemp crops were fair. The rains and the winds were of great benefit, while the locusts did much damage to the sugar cane.

Balamban.—According to information received from the president, we learn that good crops of corn, tobacco, cacao, gabe, and camote were gathered in and around the town. There was some rain during the months of June and July which did good to the crops. Although the locusts appeared in some fields they did not do much harm. There has not been any sickness among the stock.

Report of the observer of Catbalogan, G. J. Cullen.

The locusts did great harm to the fields, and energetic means are being taken by the provincial board for their destruction.

Report of the observer of Tacloban, José M. Sison.

Tacloban.—The president, Señor Dionisio Esperas, sends the following information: Rice, hemp, corn, sugar cane, gabe, palauan, yams, and other garden stuffs are raised in Tacloban. The rice, gabe, and palauan suffered from the want of rain. Locusts and several kinds of worms are doing damage in the fields.

Palo.—In this town rice, sugar cane, hemp, and corn are raised. According to information received from the

president, the want of rain has greatly put back the crops which have also suffered a good deal from the locusts. Rats, danao, and several kinds of insects have destroyed a great deal of corn. Rinderpest has carried off 97 per cent of the horses and cows.

Report of the observer of Maasin, Isidro Arcega.

Macrohon.—There has been a fair crop of hemp, corn, rice, yams, bananas, coconuts, ube, and gabe. The rice suffered from the drought. The locust has just appeared in the district.

Amparo and Malitbog.—The hemp output has been fair. The rice was injured by the want of rain and the locusts. No disease among the stock.

Report of the observer of Tagbilaran, F. Rocha.

Vilar.—Señor Pedro Maceren, a member of the commission for the extermination of locusts, says that a kind of worm has appeared in the rice fields and attacks the rice. This worm has not been observed here before and it is quite unknown. The worms are about 2 centimeters long and about 4 millimeters in diameter, while the coloration consists of three stripes, a light bluish one between a black and green one. These caterpillars have also appeared in Loboc.

Report of the observer of Butuan, Feliciano Vilorio.

Butuan.—The crop of coconuts, lumbía, corn, yams, and hemp was middling, while the rice had been damaged by the locust. The president of the town, Florencio Corvera, thinks that the planting of hemp is very general among the people, as is also the working of the stills, owing to the price of alcohol being \$5 a demijohn. The people are also cultivating the lumbía, as they fear a famine.

Report of the observer of Surigao, Ignacio Cateo.

The crop of yams was very small on account of the drought. Locusts have also done some harm to the coconut plantations and to the sugar cane.

Report of the observer of Balingasac, Mariano Capili.

The corn is looking well, but the rice is poor owing to the want of rain; the rice which was stored was eaten by locusts. Several farmers have sown seed again. On account of the want of carabaos only a quarter of the land could be cultivated.

Report of the observer of Davao, Lamberto García.

According to the president of Davao, Señor Dámaso Suaso, a great deal of work is being done in felling timber in Samal, Sigaboy, Pagamican, and Mati, but owing to the want of men and the means of transportation the work done to take advantage of such wealth has been of little use. It is said that the capital necessary for the erection of a sawmill is being got together. The harvesting of the little rice left by the locusts has just begun. As this pest has disappeared it is hoped that the new crops, especially those of hemp on the new lands, will be very good.

From reports given by a land owner, Señor Apolinar Portas, we learn that the rice crop in Astorga, Darón, and in Santa Cruz is very poor. The hemp plantations which suffered greatly from the drought are daily improving, since the showers became more frequent. The experiments made on some of the farms of raising garden stuffs have failed, owing to the drought. In the towns mentioned above there are large quantities of stock, and all without disease, owing doubtless to the good pasturage.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

The farmers are preparing the land for hemp. The rains have been moderate and favorable for the plantations. The yam crop was very good.

DISTRICT II.

Report of the observer of Capiz, José E. de Leon.

Rice has been planted in all the towns of the province, and the harvest has begun in some parts of the south, though not in the capital and in the west. In the last-named region part of the rice was destroyed by locusts and other insects, though they did not appear in large quantities. To destroy the insect called *tagustus* the fields have been strewn with common salt on damp nights. They say that this remedy has been very efficacious.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—The president, Lucenio Golingán, reports that the rice fields which were saved from the *tagustus* have dried up for want of rain. The corn harvest was poor. Owing to the drought the fields could not be prepared for the sowing of yams.

Duenas.—From reports of the president, Señor Clemente Espino, the rice known as *dagoman* was completely lost owing to the *tagustus* and the drought. As the new rice will be later, it is feared that there will be a famine. The corn crop was also very small owing to the want of care. At the present time three gantas of corn as well as of rice cost a peso.

Dumangas.—The president, Señor Quintin Salas, informs us that the rice fields have been sown again, as the first were destroyed by storms and the insect *tagustus*.

Janiuay, Pototan, and Lucena.—The presidents of these towns think that it is impossible to transplant the rice while the drought continues.

Lambunao.—Señor Baldomero Labilla reports that the drought has caused much damage. The transplanting of the late rice will take place as soon as there is sufficient rain.

Pavia.—The president, Señor Manuel Gumban, says that the transplantation of the rice has been put back owing to the want of rain, and only in the lower land could it be done with any hope of success.

Sara.—Señor Marcelo Leones, the president, reports that the locusts have begun to destroy the sugar cane. Rice has not been transplanted for want of rain.

Santa Barbara.—According to the report of the president, Señor Posidio Delgado, the *tagustus* has done great harm to the rice fields. What remains will be transplanted when there is sufficient rain.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

The rains of the last few weeks have been moderate, so that the outlook for the rice is better. The locust has disappeared.

Report of the observer of Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

The farmers seem quite content with the state of the fields, and hope for a good rice crop this year. The harvest on the Moro ranches of the interior is not as yet finished. The results so far are satisfactory. Thanks to the rain the locusts disappeared and the rice fields are picking up again.

Report of the observer of Joló, Román Aquino.

The rice harvest, which is very good, has begun, as has also that of the other products of the province. The rain was very beneficial. The pearl fishers are doing good business with the shells. The third-class shells fetch \$18 to \$20. It is reported that the Chinese doctors use them when reduced to powder as medicine.

DISTRICT III.

Report of the chief observer of Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—According to information received from the president, Don Alfredo Castro, the hemp and coprax output was very good, while the rice crop was practically nothing on account of the drought. For the same reason the cocoanut blossoms withered away. We must add to this calamity the damage done to the same trees by the locusts. Of course, it is clear that the locusts did great damage to other plants.

Lopez.—Don Niconor Alano writes that the drought has caused great loss all around, especially in the rice and corn fields. Owing to this there is a great scarcity of rice so that the people are living on bananas and tubers. A fair amount of coprax and hemp was collected during the month of August.

Pagbilao.—Don José Abastillas reports that the crops in the district are relatively poor. The extraordinary dry weather has killed the newly planted cocoa palms, the rice and other plants. The locusts also did some damage.

Report of the observer of Daet, Ramón Montero.

From private reports we learn that the locusts have done and still continue to do much harm throughout the whole of the province to all kinds of plantations, so that at present there is nothing in the fields. On account of the great heat laborers are scarce. All this seems to point to a season of want for the district.

Report of the observer of Nueva Caceres, Eduardo Ontengco.

Nueva Caceres.—By employing the few carabaos left by the rinderpest some of the farmers have begun to plant rice and hope for a good crop. The other plants cultivated in the town seem to be sufficient for the needs of the inhabitants.

Baao.—From information received from some landowners in the district it appears that the corn harvest was very good. It is sold at 1 peso, Mexican, a cavan.

Pasacao, San Fernando, Pamplona, Libmanan.—The locusts greatly injured the rice and corn fields of the town, so that we can not hope for a good crop. On the other hand, hemp did well. The marsh fevers continue to carry off many victims. The market price of hemp is from \$14 to \$15 a picul; coprax, \$6, and Saigon rice (second class), \$8 a picul.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernadino Costa.

Legaspi.—Good crops of hemp, cocoanuts, bananas, yams, and gabe were collected during the month. The fresh winds which prevailed were very favorable for the plants. The rains were less than usual. The current prices of hemp are \$18.40, Mexican, a picul; coprax, \$5.30, and Saigon rice, \$8.10 a cavan.

Bacacay.—The president of the town reports that the output of hemp, coprax, yams, corn, and gabe was middling during June of the present year. The president of Guinobatan says that all agricultural work is abandoned on account of the reconcentration. The fields have suffered much from the drought and the locusts. Rinderpest has appeared again, carrying off the few carabaos which had been bought at prices so high that the mean was

not less than \$200, Mexican, per head. The same has happened with the horses which were bought at \$150, Mexican, per head.

Polangui.—We learn from the president that the rice fields were infested by worms and locusts which, favored by the drought, did great damage to the hemp, corn, and yams.

Ligao.—According to the president the hemp, corn, and yam outputs were very small owing doubtless to the drought. A greenish-colored caterpillar about 2 centimeters long appeared in the cornfields; locusts have also done some harm. There are some cases of glanders among the horses, and a disease has appeared among the carabaos, thereby causing some losses. The disease makes itself known by pustules forming in the mouths and noses of the animals.

Report of the observer of Gubat, Antonio Rocha.

Although the crops in general are not looking bad, the cereals have suffered from the want of rain. For this reason the laborers prefer to give their attention to hemp and coprax. Hemp is selling at \$16.50 and coprax at \$4.75 a picul. The imported rice is quickly sold, because the scarcity of tubers and other food stuffs makes it absolutely necessary. The diseases among the stock still continue, especially among the horses and carabaos, of which 40 per cent have died.

Report of the observer of Masbate, E. E. Diot.

Fairly good corn crop harvested. Very little rice now sold. Coconut crop promising and not yet injured by the locust. Exploitation of timber and hemp at a standstill. Grazing very fine and cattle and horses are doing well. No rinderpest exists here, and the province has at least a thousand head of carabaos.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirong.

Odiangan.—Don Eugenio Festin, the president of this municipality of the Island of Tablas, reports that as usual corn and rice were sown in the unirrigated fields during the months of April and May. He says that the fields are looking well. The June and July rains were moderate and very opportune, and there were no strong winds. In the irrigated fields we had not the same good fortune, as water became scarce. Rinderpest still continues to attack the stock, 100 carabaos and 25 cows having died of the disease since June. Unfortunately the cholera has returned and caused the death of 121 adults and 42 children, according to the data of the board of health.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Santo Domingo de Basco, Pio Mamoril.

Santo Domingo.—The rice harvest was finished in August and that of ube began in September. Both crops were excellent.

San Carlos, San Jose de Hana, San Vicente de Saptang, Santa Maria de Maoyen.—In all of the above-named towns, according to information received from the respective presidents, good crops of rice and ube were harvested.

Report of the chief observer of Aparri, M. Delgado.

In this town, Tagugan, and Camalaniugan the people are taking advantage of the little rain that has fallen during this month and are transplanting the rice, though there are many difficulties, since besides the want of rain they are also short of laborers and carabaos. For these reasons much of the land is left unsown.

Report of the observer of Tuguegarao, José de Leon.

The tobacco and corn crops were very poor in this district, and it is believed that the most pressing needs can not be supplied, so that perhaps before very long famine will be felt.

Gamu.—Don Mariano Catal informs us that although the corn crop was very small, yet it was of a good quality. Rice, tobacco, and garden stuffs are also cultivated in the town. The locusts have damaged some of the fields, though other fields, thanks to the energetic means taken by the farmers, were quite free from the pest. Rinderpest has carried off 75 per cent of the stock.

Echague.—The priest, Señor Nicanor Alcíd, sends information that tobacco, corn, sugar cane, mangos, and rice are cultivated in the town. The crop of the first two articles was very large, while that of the other smaller. The present crop promises well unless something happens to put it back. There was very little rain, but up to the present no scarcity is felt, because this region is very temperate. The worm called *arabas* has appeared in the rice and destroys the stalk.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

At the present time the people are transplanting rice, but the greater part of the land can not be planted because the seed plants were destroyed by the locusts. The price of Pangasinan rice is \$9 a picul and \$8.50 a cavan, so that there is great famine. The pest among the stock still continues in the provinces and has caused a loss of 30 per cent.

Report of the observer of Candón, Luis Quismorio.

The drought experienced during the month put back the transplanting of rice, as it affected all the seedlings. The corn crop was moderate, but the locusts have destroyed a great part of it. Rice fetches a price which has never been known before, the actual price being \$10 a cavan. The winds did not do any harm. Young locusts and some worms have appeared among the plants. No cases of rinderpest.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

Don Juan Olba in his report says that the transplanting of rice is finished and that it was looking well, owing to the rains of the latter end of August. There are a great number of locusts in the towns of Bauan and Nagalían, and they have caused great damage to the seed beds. For this reason many farmers have been obliged to sow again. The farmers have some hopes that the means taken by the Government for the extinction of this plague will succeed in diminishing the number of these insects which leave such destruction in their path. There is a great want of animals.

Report of the observer of Baguío, Gregorio Galvan.

Señor Almasán reports that the crops of rice, yams, gabe, corn, and potatoes were fair, although the locusts did some harm to the rice. There is no sickness among the stock.

Report of the chief observer of Dagupan, Torribio Jovellanos.

Dagupan.—The harvest of the little rice that could be sown resulted very good. The price of cocoanuts is \$2.75, Mexican, per hundred, and it tends to rise on account of their scarcity during the months of September, October, November, and December. Nipa is looking fine for the next tapping for tuba.

Santo Tomas.—The president, Señor Fernando Mina, says that the output of leguminous plants was fair. The rain which has fallen up to the present is not sufficient for the working of the rice fields. Locusts passed over the town.

Alcala.—The products cultivated in this town are rice, bananas, and various classes of vegetables and, according to the president, Señor Castañeda, they are looking well. Surra and rinderpest continue to cause many deaths among the stock.

Salasa.—Señor Cirilio Espino, a landowner, informs us that corn and vegetables are in a bad state, and that the locusts are doing much harm in the rice and corn fields.

Mangataren.—According to information received from Señor José Valenzuela, we learn that the output of vegetables is middling. Locusts are doing much harm to the rice fields.

San Isidro.—The president of the town writes that owing to the rain which has fallen during the present month the rice is in good condition, though the number of locusts does not seem to be diminishing.

Report of the observer of Tarlac, A. Caliolio.

Anao.—We learn from the president, Señor Segundo Flor Blanco, that there are very few vegetables on account of the drought and the locusts, which have done damage to every class of plants. The rice has not been harvested as yet. There is no rinderpest.

Camiling.—The president informs us that more rice is cultivated than sugar and that at the present time the crops are not more than middling on account of the drought. The locusts have also done some harm. The death of cattle is about 15 a month.

Pura.—In this town, according to the president, rice, sugar, yams, and corn are cultivated, but the crops are small, especially that of rice, owing to the effects of the locusts. The drought has also had some effect. It is calculated that more than 200 head of cattle have died during the month.

Murcia.—Señor Felipe Jovellanos, the schoolmaster, writes that the rice, corn, yams, sugar, and gabe are looking well notwithstanding that they were attacked by the locusts. Some other unknown insects have been observed which attack the different kinds of seeds. The epidemic among the stock still continues, and it is calculated that 50 per cent are attacked.

Santa Ignacia.—The principal products of this town are rice, corn, yams, sugar, tague, and gabe. The crops were fair, except those of rice and sugar, which were very bad on account of the setback they received from the want of rain and from the attacks of locusts. There are no diseases prevalent.

Tarlac.—The general outlook for the crops at the present is fair, except the rice, which withered up with the drought. The deaths among the swine and poultry continue.

Report of the observer of Masinloc, Manuel Minaya.

The planting of rice may be said to have finished. It is calculated that a quarter of the land remains uncultivated on account of the drought. It is feared that there will be much want next year, especially if the locusts come down from the mountains into the valleys. At present there are many families living on tubers and fecula like the tugí, limag-limag, jajayoon, calut, cabonegro, and others. As several of these plants are poisonous, they are well-washed before cooking and other care taken which experience has taught. The marrow is extracted from the buri and the cabonegro, and this marrow, when powdered, forms the flour called "yurú." In preparing the flour it is necessary to eliminate the resin proper to the plant, as it has a bad taste.

Report of the observer of San Isidro, Julio Catapang.

Aliaga.—Señor Corpus tells us that squashes, eggplant, garden balsam, gabe, bananas, and patolas are looking well. The rice was damaged by the drought and the locusts. A disease has appeared and caused the death of 10 per cent of the swine.

Cabiao.—The rice and vegetables have been gathered. Many people are occupied in sowing rice. The epi-

demic among the domestic animals still continues, and a certain kind of worm which eats the flowers and some plants is very abundant.

Lupao.—The crop of squashes, bananas, sitao, and patolas was abundant. The yams and gabe are looking well.

Report of the observer of Arayat, Cirilo Laosamana.

Arayat.—In his report Señor Medina says that the rice planting in the uplands is not yet finished on account of the want of rain and animals, but in the low-lying land a good crop of rice and sugar is expected. Some corn has been reaped. Locusts still continue to work havoc all around the town. On the other hand there is no sickness among the stock.

Candaba.—According to Señor Tranquilino Arroyo the state of the corn and sugar crop is fair. The rains have not been excessive nor have there been any strong winds. The locusts continue to do damage to some plants. There is no sickness among the stock.

San Luis.—The president of the town, Señor Manaquil, sends information that the ordinary plants cultivated in the town are sugar, rice, corn, squashes, condol, gabe, and other native fruits. The present crops of sugar, rice, and corn are small owing to the havoc wrought by the locusts and to the want of rain and animals.

Report of the observer of Porac, José Torres.

The farmers of this district say that the rains of the month benefited the upland rice, gabe, yams, and gasac. There still are locusts in the neighborhood, and they have greatly diminished the corn crop. There is no sickness among the stock.

Report of the observer of Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—Although the rice fields are put back by the drought they are flourishing. The persistent drought has caused several of the rice fields, especially those that are high, to be left uncultivated. Happily so far the locusts which did such injury during the previous months have not made their appearance. The same may be said of the other towns of the province, although we have not had the ordinary information from the presidents.

Orani.—The president, Señor Timoteo Sevilla, gives information to the effect that the corn plantations were completely destroyed by the locusts, but, thanks to the energy of the farmers, new crops were sown, as were also those of rice, yams, gabe, tugue, and ube, and which are now doing well. The planting in the irrigated fields was put back two months for want of rain. Some rather large worms appear in the leaves of the yam, and the injury they do prevents the plant from growing.

Report of the observer of Biñang, Francisco López.

The rice crop in this town and all around is reduced to about the third of what it usually is by the locusts and the death of the animals from surra. The sugar crop, which is of much importance for this district, was practically nothing for the same reason. The fields are looking bad at the present time on account of the young locusts and the drought.

ENTOMOLOGICAL NOTES.¹

OBSERVATIONS ON THE INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

SOME INJURIOUS LAMELLICORN BEETLES IN MANILA.

The large family *Scarabaeidae*, or lamellicorn beetles, is divided into two main groups—the “scavengers” and the “leaf chafers.” The “scavengers,” comprising the “tumble bugs” and their allies, are of little interest to the agriculturist and gardener, since most of the members of this group deposit their eggs in the dung of various animals, the larvæ feeding exclusively on the provision by which it finds itself surrounded, go through their transformations and reach the beetle stage without doing any damage to living vegetation. The leaf chafers, on the contrary, are all more or less injurious, some in their larval state, others in the adult state, and others still in both these periods of their existence. The list of species found in the Philippines is extremely large, and many of the beetles are remarkable as well for their gigantic size and bizarre forms as for the exceptional brilliancy and beauty of their colors.

But it is with the injurious habits of some of these species that we are at present interested, and in our notes this month we wish to call attention to a few that we have observed to be troublesome in Manila during the past two years. The larvæ of the leaf chafers are well known in the United States under the name of “white grubs,” while in the Philippines the name “olalo” and “bucan,” though properly used to designate the larva of the destructive cocoanut beetle, *Oryctes rhinocerus*, described in last month’s Bulletin, we find to be used by the natives for any of the white grubs indiscriminately. The grubs themselves are soft bodied, thick, white or yellowish creatures, with a hard, reddish-brown head provided with stout, horny jaws, and are usually provided over the body with short, reddish hairs. They live in the earth among the roots of plants or in rotten wood. Though the animal looks very clumsy when brought to the surface of the ground, scrambling about helplessly on its side in its peculiar curled position, in its underground burrow it moves with considerable rapidity on its back, aided by the hairs above mentioned, using its feet only for grasping hold of the roots on which it feeds.

During the past two years we have had occasion to observe the destructive powers of the grubs on the plants in the Observatory gardens. Many of the younger trees, including a variety of fruit trees, shade trees, and ornamental palms, as well as some garden shrubs, were seen to be stunted in growth, while others sickened and died without any apparent cause. On examination by digging about the base of the plant, it was invariably found that at the depth of several inches below the surface the roots were being gnawed by one or more of the insidious grubs. Owing to the length of time these insects spend in the larval state, reaching in some species to three or four years, we have had no opportunity to rear the grubs till they transformed into perfect beetles. But judging from the swarms of beetles that have on certain occasions issued from these same infested grounds, the above grubs probably belong to one or the other or to all of the three species described below.

¹We wish here to rectify an error in the naming of the skipper described in the Bulletin for February of this year. For *Pamphila mathias* substitute *Erionota thrax*.

LEUCOPHOLIS IRRORATA Chev.

This has been the most abundant chafer in the neighborhood of Manila during the past two years. At the beginning of the rainy season, about the end of May or the beginning of June, the beetles begin to appear and in a few days issue during the night in countless swarms from the moistened earth, leaving the surface of the infested ground perforated on all sides with the perpendicular holes from which they have emerged. In size the beetle (fig. 1) varies considerably, from individuals three-quarters of an inch in length to others measuring nearly an inch and a half. It has the general shape of the common May beetle or June bug of the States, except that it is relatively broader and much larger. The color of the hard outer surface is deep brown or black, though the whole insect appears rather gray or peppered all over with white or yellow. This, however, is due to the fact that the body is densely pitted, the pits being filled with white or yellowish-white scales and hairs. Many very dark individuals are found in which the scales have been rubbed off over a great part of the body. During the daytime the beetles remain quiet, clinging, often in considerable bunches, to the lower surfaces of the leaves and smaller twigs of neighboring trees and shrubs, and sallying forth only after dusk in the evening to engage in their destructive leaf-eating habits. Thus thousands may sometimes be found by day hanging from a single tree. At nightfall and also in the early morning before daybreak they can be seen and heard flying hither and thither with a loud booming noise and frequently striking blindly against objects in their way and falling heavily to the ground. If the surface on which the insects falls be comparatively smooth and level and he falls on his back, which he usually manages to do, he is unable to rise and soon falls a victim to the omnipresent little red ants, which swarm over him in a short while and literally devour him alive in his helpless condition, notwithstanding his hard defensive armor. Every morning during the visitation of the beetles, which lasted well on into July, the cement walks of the garden were found strewn with their empty chitinous shells, the abdomen and whole interior of the insects having been completely cleaned out by the ants. The tenacity of life exhibited by *L. irrorata* under such circumstances is certainly astounding. We have observed numbers of individuals lying thus on their backs, their abdomens completely gone, and as far as we could see by a cursory examination, with scarcely a shred of the soft portions of the thorax and head still remaining. On placing such victims on their feet on the ground we have seen them walk off unconcernedly, as if nothing were the matter. Three such individuals on being placed in a box free from ants continued to walk about for three days; on the fourth, however, they were all found dead.

The destruction of leaves wrought by *L. irrorata* is not confined to any particular plant, most of the trees and shrubs of the garden being defaced by the large more or less circular holes cut out of the leaves, especially around their edges. The more tender leaves and terminal twigs are often found completely devoured. If the trees on which the insects rest during the day are jarred with a cane the beetles fall readily to the ground, where they feign death by drawing in their legs and antennae close to the body and remaining perfectly quiet until all apparent danger is over. When the coast seems clear they suddenly regain their activity and crawl off to some sheltered crevice, but rarely or never take to flight in broad daylight.

The Filipino small boy, however, manages to get considerable enjoyment out of this troublesome beetle. Sometimes he ties a thread to the insect's leg and listens to the music made by the captive as it whirls around in dizzy circles with a loud hum in its efforts to escape. At other times he ties two individuals back to back and placing them on some level spot watches them fight for the mastery until one or the other succeeds in raising his opponent from the ground and walks off with him proudly on his back. Victorious beetles are frequently pitted against each other by their respective owners, bets are made, and as much enthusiasm shown by the youngsters in these miniature contests as is exhibited by their elders in the entrancing struggles of the cockpit. In some districts *L. irrorata* is gathered by the basketful by the natives, roasted over the fire, and utilized as a choice addition to their usual bill of fare.

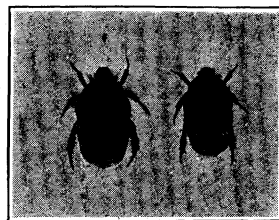
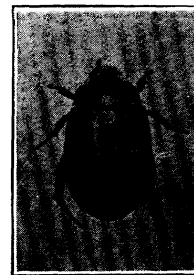
EACHPLORA ANOGUTTATA *Burm.*

This beautiful insect (fig. 3) of the same family as the preceding but belonging to the group usually known as "shining leaf chafers," issues from the ground in Manila about the same time of the year as *Leucopholis irrorata*, and though abundant, does not present itself in such swarms as the former. In shape it is more rounded and does not reach more than half the size of its companion. The elytra and upper part of the head and thorax are highly polished and of a vivid metallic green. The tip of the abdomen extending beyond the wing covers is likewise green, while the whole lower surface of the body is brownish with a metallic bronze reflection. We have taken it flying about after dusk in the evening at the same time as *Leucopholis irrorata*.

CETONIA MANDARINA *Weber.*

This third chafer, which appears in numbers about the same time as the preceding two, is considerably smaller than either of the above, and belongs to the more typical flower beetles. These may be distinguished from the others by the fact that near the base of the outer margin of each wing cover there exists a large curved indentation, which enables the insect to expand its wings more quickly and thus take to flight more easily. *C. mandarina* is oblong in shape, with the sides rather straight and with the body cut off rather sharply posteriorly. It is also flatter on the back than the other two species, and the margins of the elytra where they meet on the middle of the back form a ridge toward the rear half of the body. On each side of this ridge the wing covers are marked by a wide, shallow depression. On the back the insect is dark velvety brown, peppered irregularly with yellowish-white scales and numerous hairs scarcely visible to the naked eye, the scales forming on the outer edge of each elytron two rather pronounced irregular spots. Beneath the body is polished bronze and is supplied, especially under the head and thorax, with short whitish hairs.

In Manila there seem to be two broods during the year, one in June and another in November or December. During the past two years we have observed them in abundance at the same time as *Leucopholis irrorata* and again alone in nearly as great numbers six months afterwards in the winter. *C. mandarina* seems to feed mainly on the pollen and nectar of flowers and unlike *Leucopholis irrorata* flies about actively in the bright sunshine. We have taken the insect in large numbers resting in the early morning on the leaves of the native acacias and also on the rose and sunflower. The beetles when captured are usually found with the legs and lower surface of the body covered with pollen from the flowers on which they have been feeding. Hence, though the larva may be injurious to the roots of plants, the adults may be considered as useful in furthering the cross-fertilization of the flowers.

FIG. 1.—*Leucopholis irrorata*.FIG. 2.—*Cetonia mandarina*.FIG. 3.—*Eachplora anoguttata*.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. M. SADERRA MASÓ, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

Presion atmosferica.—En el cuadro precedente se ve que el promedio mensual de este elemento correspondiente á Manila supera á su normal en cerca de un milímetro, de manera que es de los mayores promedios obtenidos en muchos años; desde el año 1880, sólo Septiembre de 1889 dió un promedio igual. Esto se debe á que no hubo depresión alguna que afectase de cerca al Archipiélago. De aquí también que á semejanza del próximo pasado Agosto, la mínima absoluta no llegase nunca á 755 milímetros, altura que en estos meses marca para la latitud de Manila el límite entre el tiempo variable y el mal tiempo. Bajo este concepto, este mes puede considerarse como el más extraordinario que se ha visto en muchísimos años, toda vez que el mes de Septiembre es la época del año en que se experimenta en Luzón la influencia de mayor número de depresiones. Tanto es así que el promedio de las mínimas barométricas registradas en Manila este mes en los últimos 24 años, esto es, desde 1880, resulta ser de 750.45 milímetros; lo que ocurre en Manila debe entenderse también de toda la Isla de Luzón.

Perturbaciones atmosfericas.—Las únicas que causaron en Luzón alguna oscilación barométrica notable fueron dos, si bien, como se indicó ya, pasaron á tal distancia que su influencia fué muy indirecta. La primera corrió por el Mar de la China del 21 al 25. Los días precedentes 19 y 20 había atravesado por el norte de Mindanao en dirección al ONO. en forma de un área algo dilatada de baja presión, cuyo paso fué indicado, tanto por la pequeña oscilación barométrica bien distinta en todas las estaciones de Mindanao y Visayas, como por la dirección general de los vientos que fué del cuarto y tercer cuadrante en casi todo Mindanao y del primero y segundo en Visayas, si bien en ninguna parte adquirieron fuerza, ni gran fijeza, debido al estado imperfecto de desarrollo del meteoro. El 21 y 22 fué adelantando por el Mar de la China; primero en dirección, al parecer, al NO. y luego otra vez al ONO., pero sin adquirir gran intensidad, de manera que el 24 se hallaba hacia el sur de Hainán, habiendo pasado á una distancia de menos de 250 millas por el sur de Hongkong. Su influencia en el estado del tiempo fué casi nula en Luzón, y aun puede decirse que contribuyó para que la atmósfera en el centro y costas occidentales estuviese más clara por dominar las corrientes del segundo cuadrante; así en Manila, por ejemplo, el día 21 en que tuvo lugar la mínima barométrica fué el más despejado de todo el mes. En Visayas y Mindanao su paso fué señalado por un período de tormentas locales acompañadas de abundantes lluvias pasajeras.

La segunda depresión, cuya influencia se sintió algo en el Archipiélago, corrió lejos por el Pacífico. Esta depresión comenzó á influir en el estado del tiempo del Archipiélago desde el día 24, con un desarrollo muy extraordinario y general de tempestades locales, mientras los barómetros subían aún rápidamente; de modo que el día siguiente 25 se registró la máxima absoluta del mes en casi todo el Archipiélago. Semejante fenómeno, al parecer singular, y del que se ha tratado ya otras veces, suele ser en estos meses una señal muy segura para conocer la existencia de un temporal lejano. Puede asegurarse que en esta época del año, y principalmente en años como el actual

en que apenas llegaren á establecerse con fijeza las corrientes del SO., un extraordinario desarrollo de turbonadas puede tomarse siempre como una señal precursora de baguio que pocas veces falla; podríamos citar muchísimos ejemplos. De esta señal precursora se ha hablado ya varias veces en las publicaciones de este Observatorio, y más particularmente el R. P. Algué en su obra, "Baguios ó Ciclones Filipinos."¹ Mas en el caso presente las manifestaciones eléctricas se presentaron antes que el barómetro mostrase tendencia alguna á bajar; de manera que la zona tempestuosa seguía, al parecer, el área de alta presión, llamada impropia mente anticiclón, que con frecuencia existe al rededor del cuerpo del temporal. Probablemente el fenómeno de que tratamos sea el mismo que precede á la formación y desarrollo de los temporales ciclónicos de la bahía ó mar de Bengala.² Siendo este un fenómeno que, como señal precursora de temporal, puede en estos países prestar poderoso auxilio, esperamos poder tratar de él más extensamente en otra parte. Atendiendo, pues, casi exclusivamente á esta señal, el Observatorio decía en la nota ordinaria del tiempo correspondiente al día 24: "Barómetros subiendo y oscilando con irregularidad. Un área de lluvia y turbonadas se extendía la noche pasada y madrugada de hoy por el sur de Luzón y norte de Visayas debida á un centro de depresión lejano que no influye aún en los barómetros del Archipiélago." Estos, en efecto, no comenzaron á bajar en Manila hasta la tarde del día siguiente 25; al principio el movimiento de descenso era muy lento, indicando que la depresión anunciada, y que realmente se presentaba por el este de Luzón, apenas avanzaba, debido, sin duda, á que se estaba inclinando al norte. La tarde del 26, en vista de que la bajada general ya y uniforme en casi todo el Archipiélago parecía acelerarse más, se telegrafió á las costas de China y al Japón; continuaron bajando los barómetros con relativa lentitud hasta el 28 en que tuvo la mínima en todo el Archipiélago. Aparri, Manila y Legaspi se hallaban en este día en la misma isobara, lo cual da á entender que la depresión era dilatadísima, de manera que al llegar á nuestra mínima distancia estaba aún muy lejos al E. del Norte de Luzón. Esta misma extensión fué la causa de que los SO., aunque generales y constantes en todo el Archipiélago, no adquiriesen dentro de él fuerza ciclónica en ninguna parte, ni produjesen precipitación acuosa de importancia. Su marcha continuó siendo siempre muy lenta, puesto que no llegó al E. de Formosa hasta el primero de Octubre. Tanto la lentitud de su movimiento como lo imperfecto de su desarrollo puede probablemente atribuirse á otro centro que corría también por el Pacífico, el cual, según los Weather Charts japoneses, se ve aparecer al S. de Japón el 2 de Octubre, mientras el anterior demoraba aún, pero perdiendo intensidad, cerca de las islas Liukiu. Además de este segundo centro que naturalmente debió influir en el poco desarrollo del primero, existía, según el Observatorio de Hongkong, otro en la parte Norte del Mar de la China que dicho Observatorio situaba el 29 hacia el E. ó NE. de Paracels. Teniendo, pues, todo esto en cuenta, resulta que el 28 se extendía por todo nuestro Archipiélago, el Mar de la China y el Pacífico una extensa área de baja presión con tres núcleos por lo menos distintos y sin adquirir ninguno de ellos notable desarrollo.

Dirección de las corrientes atmosféricas.—Si se pone alguna atención en el cuadro de valores medios que va al principio inmediatamente se echará de ver que fueron muy contados los días en que predominó en Manila la llamada monzón del SO. y aún en todos ellos puede y debe atribuirse á la influencia de alguna depresión existente hacia algún punto del primer cuadrante. De los últimos cuatro días del mes, no cabe duda, puesto que se estaba desarrollando por el Pacífico la última de que acabamos de hablar. Las corrientes del tercer cuadrante que predominaron los días 6, 7, 8 y 9 deben también atribuirse á un área dilatada de baja presión que se extendía por el N. de Luzón, Formosa y S. de Japón, la cual puede verse indicada en las Weather Charts citadas más arriba. Por manera que, si excluyendo los expresados días de la primera y tercera década, así como también el 22, 23 y 24 en que por estar bajo la influencia del centro del Mar de la China dominaron las corrientes del SE., deducimos, de la misma manera que lo practicamos en las notas del mes de Julio, el número de veces que por cada 100 observaciones se registró en Manila viento del tercer

¹"Baguios ó Ciclones Filipinos," por el P. José Algué. 1897, p. 244.

²J. Eliot, "Handbook of Cyclonic Storms in the Bay of Bengal." 1900, p. 139.

cuadrante, obtendremos el siguiente resultado, el cual, por cierto, prueba bien poco en favor de la monzón del SO.:

Horas.	Por ciento.	Horas.	Por ciento.	Horas.	Por ciento.
1 a. m.	0	9 a. m.	25	5 p. m.	15
2 a. m.	0	10 a. m.	35	6 p. m.	5
3 a. m.	0	11 a. m.	65	7 p. m.	5
4 a. m.	0	12 m. d.	75	8 p. m.	0
5 a. m.	0	1 p. m.	70	9 p. m.	5
6 a. m.	0	2 p. m.	55	10 p. m.	5
7 a. m.	0	3 p. m.	35	11 p. m.	0
8 a. m.	5	4 p. m.	40	12 m. n.	0

Iguales resultados se obtienen con las observaciones de Bolinao y Vigan, las dos estaciones más expuestas á las corrientes del tercer cuadrante por hallarse en la costa occidental de Luzón. Todo lo cual confirma lo dicho repetidas veces, esto es, que los SO. del Mar de la China más bien que monzones propiamente tales, son vientos que obedecen á alguna depresión, puesto que cesan casi por completo juntamente con los indicios de depresión, menos en las estaciones de la costa occidental de Luzón donde se observan más ó menos todo el año en las horas de la brisa del mar ó virazón. Tenemos además á la vista los "Shipping Reports" de nueve diferentes barcos que navegaron durante el mes, desde Singapur y Manila á Hongkong, y en ellos se ve que todos encontraron corrientes variables, excepto dos que tuvieron monzón floja del SO. También poseemos las preciosas observaciones bihorarias hechas por D. Manuel Roco del vapor *Atlantis* en su viaje de ida y vuelta de Manila á Saigón; á la ida, ó sea del 3 al 8, soplaron constantes los vientos flojos del SO., mar casi siempre llana y tan solo durante la noche del 4 al 5 marejadilla del SO. Á la vuelta, del 12 al 16, encontró constantemente vientos del primero y segundo cuadrante. Nadie se extrañará de que hayamos insistido otra vez sobre este punto, como lo hicimos ya en las notas generales del tiempo correspondientes al mes del Julio, si se tiene en cuenta la importancia capital que tiene para los marinos que navegan por el Mar de la China el saber de fijo lo que tales vientos puedan indicar, sobre todo cuando adquieren fijeza y fuerza, puesto que de una manera deberán maniobrar si son monzón propiamente tal, y de otra si pueden temer no les arrastren al vórtice de algún tifón.

Lluvia.—Si se tiene en cuenta que en el mes de Septiembre suele registrarse la máxima cantidad mensual de agua en todo el cuarto distrito, ó sea al O. del meridiano 122° E. de G. y al N. del paralelo 12° , debe considerarse este año como uno de los más escasos en lluvia. Así, por ejemplo, la cantidad de 149.7 milímetros registrada en el Observatorio es grandemente inferior al promedio normal 368.9 milímetros. Es de notar que en Manila después de 1865, sólo los años 1874, 1877, 1885 y 1889 fueron más escasos de agua que el presente. Lo mismo puede decirse proporcionalmente de todas las estaciones del cuarto distrito. La estación en que llovió menos fué la de Cavite; las del centro de Luzón vienen con cantidades que difieren poco de la de Manila; mientras que las situadas sobre la costa occidental ó cerca, excepto la de Bolinao, todas recogieron cantidad mucho mayor, aunque inferior á la que les correspondía. La causa de este déficit está bien indicada en las precedentes líneas, en no haber hecho sentir de cerca su influencia en Luzón ningún baguio de importancia con lluvias propiamente ciclónicas. Estas han sido debidas casi exclusivamente á tormentas locales, originadas á su vez por la variabilidad que las corrientes atmosféricas, débilmente atraídas por diferentes centros de baja presión, tuvieron durante todo el mes. Sin embargo, como dichas tormentas fueron muy frecuentes, resulta que el número de días de lluvia ha sido muy grande en todas partes: en Manila, por ejemplo, fué de 21 días, número algo superior al promedio de Septiembre, 20, deducido de muchos años. En el SE. de Luzón, en las Islas Visayas y en Mindanao la cantidad de lluvia de este mes fué en general superior ó casi igual al promedio. En las expresadas regiones, especialmente en Visayas y Mindanao, la mayor cantidad de agua se recogió en los pluviómetros al fin de la segunda década, durante el paso del área de baja presión mencionada más arriba; pero tampoco en este caso las lluvias adquirieron carácter ciclónico, sino que fueron más bien debidas al casi diario desarrollo de tempestades locales.

Temperatura.—Este elemento presentó en Manila, y en general en todo Luzón, la misma marcha que en el mes anterior, siendo el promedio algo superior á la normal temperatura, y extraordinaria la oscilación, debida ésta tanto á lo subido de las máximas como á lo bajo de las mínimas. La máxima 35.3° C. es la mayor registrada en el Observatorio desde el año 1865, tan solo se le acercó la del año 1901, que fué 35.2° C. En todo Luzón puede decirse que las temperaturas han sido proporcionalmente altas, como en Manila, pasando en casi todas las estaciones no elevadas sobre el nivel del mar, de 34° C. En las Islas Visayas y Mindanao las máximas fueron muy inferiores á dicho valor, excepción hecha de las estaciones de la Isla de Sámar y de alguna otra situada en la costa occidental de su respectiva isla.

Las temperaturas mínimas diarias de Manila, aunque relativamente bajas, presentan como puede verse en el cuadro que va al principio, una regularidad muy pocas veces observada; solamente la del día primero superó en cerca de un grado á la media mensual de las mismas, 22.8° C., y las del 15 y 27 fueron algo más de medio grado inferiores á este valor. Semejante regularidad debe atribuirse á que las noches fueron en general uniformemente despejadas. Respecto de las demás estaciones de Luzón se observa que la mínima mensual fué bastante inferior á la de Manila, en todas las centrales situadas más arriba del paralelo 15° N., y superior la correspondiente á las estaciones cercanas á la costa occidental. En las Islas Visayas y Mindanao, según puede verse en el cuadro de temperaturas extremas que acompaña al texto inglés, presentaron alguna mayor variedad, si bien tan solo en dos la mínima superó notablemente á la de Manila; en todas las demás fué igual ó inferior. De todo lo dicho resulta que la oscilación térmica fué, principalmente en Manila, uniformemente algo superior á lo que suele ser en este mes, lo cual se explica perfectamente si se atiende á que el número medio de horas de brillo solar, ó insolación eficaz, resulta, como también puede verse en el cuadro que va al principio, muy superior al número normal de este mes.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1903.

1. Regular, 4-6. Principió bruscamente á 5.40 p. m. del día 4: durante las siete primeras horas se registraron desviaciones rápidas é irregulares en los tres imanes; después, esto es, durante la madrugada del día 5, se calmaron algo, pero por la tarde volvieron á agitarse de nuevo, trazando precisamente casi á las mismas horas del día anterior algunas ondulaciones lentas. El día 6 y 7 fueron tan solo de calma relativa.
2. Débil, 8-13. Hacia las 5 de la mañana del día 8 los imanes volvieron de nuevo á mostrarse extraordinariamente agitados sin calmarse hasta la madrugada del día 13. Durante las últimas seis horas de este largo período, ó sea, desde las 7 p. m. del 12 hasta la 1 a. m. del 13, se registraron tres ondulaciones lentas de bastante amplitud. Es de notar que lo característico de este período perturbado fué que los imanes estuvieron en continua vibración y como temblando.
3. Más que regular, 19-30. Dentro de este largo período agitado pueden distinguirse dos diferentes perturbaciones principales. La primera tuvo lugar entre 7 p. m. del 19 y 4 a. m. del 20: los imanes, al mismo tiempo que estaban en continua vibración, oscilaban lentamente. La segunda que revistió el mismo carácter de la primera, fué mucho más corta, puesto que tan solo duró desde las 5 hasta las 11 p. m. del 23. El día siguiente, 24, á las mismas horas, hubo otro conato de perturbación. También se registraron algunos movimientos extraordinarios el día 29 desde las 4 de la tarde hasta la media noche. En todos los períodos agitados de este mes se observa cierta tendencia á un aumento de agitación hacia los alrededores de mediodía y poco antes de la medianoche, con la particularidad de ser los movimientos del primer intervalo rápidos é irregulares, y lentos los del segundo.

Manchas solares.—Durante este mes, debido unos días al estado cubierto del cielo y otros á otras causas, su observación fué con frecuencia omitida: del 26 al 30 se observaron dos pequeños grupos de ellas.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1903.

- Día 1. **Caraga**, 4^h 3^m a. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección N.—S., duración 3^s.
- Día 5. **Caraga**, 7^h p. m. Temblor oscilatorio perceptible, dirección NNO.—SSE. Las oscilaciones del seismómetro midieron 0° 6'.
- Día 6. **Marilao**, 8^h 11^m p. m. Ligerísimo temblor oscilatorio, dirección N.—S., duración corta.
- Día 7. **Vigan**, 11^h 29^m a. m. Temblor oscilatorio muy ligero, dirección N.—S., duración 12^s próximamente.
- Día 10. **Zamboanga**, 1^h 15^m a. m. Temblor perceptible.

- Día 10. **Cottabato**, 1^h 16^m a. m. Temblor perceptible, duración 12^s próximamente.
- Día 10. **Caraga**, 8^h a. m. Temblor oscilatorio ligero, dirección E.-O. Las oscilaciones del seismómetro midieron 0° 8'. Repitió con los mismos caracteres á 10^h 3^m a. m.
- Día 12. **Jolo**, 7^h 30^m p. m. Temblor perceptible, duración 5^s.
- Día 14. **Santo Domingo** (Islas Batanes), 10^h 58^m p. m. Temblor oscilatorio ligero, dirección NO.-SE. Amplitud de las oscilaciones del seismómetro 0° 31'.
- Día 14. **Dagupan**, 10^h 39^m p. m. Temblor trepidatorio de poca intensidad, pero que hizo traquetear mucho las puertas y ventanas.
- Día 14. **San Fernando**, 10^h 39^m p. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección SSE.-NNO.
- Día 14. **Zamboanga**, 11^h 35^m p. m. Temblor de oscilación y trepidación de regular intensidad, el cual hizo crujir mucho el maderamen de las casas, duración de 4 á 6 segundos.
- Día 19. **Caraga**, 0^h 30^m p. m. Temblor oscilatorio ligero, dirección NE.-SO., duración corta, Repitió con la misma fuerza y dirección á 2^h 36^m p. m.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del jefe observador de Cebú, Domingo Angeles.

Asturias.—Anuncia el presidente del pueblo, que, por la falta de lluvias experimentada desde Junio, no se han podido preparar los terrenos palayeros. Son escasas las plantaciones de maíz, y se espera mala cosecha, por haberla perjudicado la langosta y gran cantidad de gusanos.

Mabolo.—Según informe del presidente, á fines de Agosto, la lluvia ha favorecido los campos de maíz y otros productos especialmente tubérculos. Por falta de animales de labor no se han sembrado los terrenos palayeros. Se ha notado bastante mortandad en las aves de corral.

Cebu.—Durante la última quincena de Agosto, las lluvias han sido frecuentes, con lo cual ha mejorado el estado de los campos y la salubridad pública en general. Esto ha permitido sembrar algunas pequeñas cantidades de maíz y caña en las afueras de la ciudad y en el distrito de San Nicolás, siendo de esperar alguna cosecha satisfactoria. Los precios del abacá y del azúcar se mantienen bajos, mientras que van subiendo los del arroz importado de Hongkong y Singapore.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Balamban.—Por informes de su presidente, sabemos que en este pueblo y alrededores, se han obtenido buenas cosechas de maíz, tabaco, cacao, gabe, y camote. Ha habido algunas lluvias durante los meses de Junio y Julio, que han favorecido las plantas. Aunque apareció en algunos campos la langosta, no hizo gran daño: tampoco hubo enfermedades en los ganados.

Tuburan.—El presidente Señor Higinio Brigolf escribe que la cosecha de maíz, tabaco y abacá ha sido regular. Las lluvias y vientos fueron oportunos, siendo de lamentar la presencia de la langosta en gran cantidad en muchos campos, y nubes de langostines que perjudican mucho la caña-dulce.

Relación del observador de Catbalogan, G. J. Cullen.

La langosta ha causado grandes destrozos en las sementeras, habiéndose tomado enérgicas medidas para su destrucción por la junta provincial.

Relación del observador de Tacloban, José M. Sison.

Palo.—En este pueblo se siembra palay, caña-dulce, abacá y maíz. Según nos informa el presidente municipal, la escasez de lluvias ha perjudicado el desarrollo de las plantas, las cuales han sufrido también mucho por el paso de grandes nubes de langosta. Las ratas, danao y otros insectos han destruido mucho maíz. La epizootia causó un 97 por ciento de pérdidas en caballos y vacunos.

Tacloban.—Debemos á su presidente Señor Dionisio Esperas, la siguiente información: Se cultivan en Tacloban palay, abacá, maíz, tabaco, caña-dulce, gabe, palauan, camote y varias hortalizas. El palay, gabe, y el palauan sufrieron por la escasez de lluvias. Hay langostas y varias clases de gusanos.

Relación del observador de Maasin, Isidro Arcega.

Macrohon.—Ha habido una regular cosecha de abacá, maíz, palay, camote, plátano, coco, ube y gabe: la sequía ha perjudicado la de palay. La langosta se presentó en esta jurisdicción.

Amparo y Malitbog.—La cosecha de abacá ha sido regular. El palay ha mermado mucho por falta de lluvias, y por abundancia de langosta. Los ganados sin novedad.

Relación del observador de Tagbilaran, F. Rocha.

Vilar.—El Señor Pedro Maceren, miembro del Comité de Extinción de la langosta en esta provincia, dice que, en los arrozales de dicho pueblo, han aparecido unos gusanos, que en grupos atacan las plantas de palay. Estos

gusanos no han sido observados hasta ahora aquí, y por lo tanto son completamente desconocidos. Tienen unos dos centímetros de longitud y cuatro milímetros de diámetro los más grandes. Son de un color ligeramente azulado entre negro y verde. En los charcos de donde salen, dejan un olor parecido al que despiden los saltones. En Loboc, según al mismo han dicho, aparecieron también dichos gusanos en los arrozales.

Relación del observador de Butúan, Feliciano Viloría.

Butuan.—Ha sido bastante regular la cosecha de abacá, coco, lumbía, maíz y camote: la de palay ha sido perjudicada por la langosta. El presidente de este pueblo, Florencio Corvera, cree generalizado entre sus habitantes el beneficio del abacá, así como la industria de los alambiques, por pagarse á \$5 la damajuana de alcohol. También se cultiva la lumbía, para prevenir el hambre que se teme para adelante.

Relación del observador de Surigao, Ignacio Catelo.

Ha sido escasa la cosecha de camote, debido á la sequía y á la langosta que además ha maltratado los cocales y la caña-dulce. Apaciguáronse las enfermedades.

Relación del observador de Balingasac, Mariano Capili.

El maíz se presenta bien. El palay resulta escaso por la falta de aguas y gran parte del que se conservaba fué comido de langosta. Algunos propietarios han sembrado nuevas semillas. Por falta de carabaos solo una cuarta parte de terrenos de regadío son cultivados.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Según el presidente de Davao, Señor Dámaso Suaso, se trabaja mucho en la extracción de maderas en Samal, Sigaboy, Pagamican y Mati; pero la falta de brazos y medios de transporte, inutilizan los esfuerzos hechos para aprovechar tanta riqueza. Dicese que se está reuniendo el capital necesario, para establecer una máquina de aserrar. Ha principiado la cosecha del poco palay que ha dejado la langosta: habiendo desaparecido este insecto se espera que las nuevas cosechas serán buenas, especialmente la de abacá en los terrenos recién desmontados.

Por noticias facilitadas por el propietario Señor Apolinar Portas, en los pueblos de Astorga, Darón y Santa Cruz, es muy corta la cosecha de palay. Las plantaciones de abacá, que por razón de la sequía sufrieron mucho, van mejorando de día en día, desde que menudean los chubascos. Las pruebas hechas por algunos hacendados sembrando legumbres, han salido frustradas por la sequía. En los citados pueblos abundan bastante los ganados de todas clases sin enfermedad alguna, sin duda, por los buenos pastos de esta región.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Los hacendados se dan prisa en preparar los terrenos para el abacá. Las lluvias han sido regulares y favorables para las plantaciones. La cosecha de camote es muy abundante por no haber tenido contratiempos.

DISTRITO II.

Relación del observador de Cápiz, José E. de León.

En todos los pueblos de esta provincia se ha sembrado palay. Su recolección ha empezado en algunos de la parte del Sur: en la cabecera y región del Oeste todavía no. En estos últimos puntos fué destruido en parte el palay por varias clases de insectos y la langosta, si bien ésta no se ha presentado en grandes bandadas. Para destruir el insecto llamado aquí *tagustos*, suelen los campesinos sembrar de sal común el campo infestado, en noches húmedas. Aseguran los que usaron este remedio, que es muy eficaz.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—Manifiesta su presidente, Lucenio Golingán, que los semilleros del palay, salvados del *tagustos*, se han secado por falta de lluvias. La cosecha de maíz ha sido tan poca cosa, que apenas cubre las primeras necesidades de los cosecheros. Á consecuencia de la sequía, los campos no se pueden preparar para la siembra del camote.

Duenas.—Según participa su presidente Señor Clemente Espino, el palay llamado "dagoman" puesto en semilleros, se ha perdido totalmente á consecuencia del *tagustos* y escasez de lluvia sentida en los últimos meses. Como los nuevos semilleros resultarían tardíos, se teme con razón que sobrevenga una espantosa hambre. La cosecha de maíz también ha sido escasa para sacar de apuros. Actualmente tres gantas de maíz, lo mismo que de palay, cuesta un peso.

Dumangas.—Por informes del Señor Quintín Salas, presidente, sabemos que se han renovado los semilleros de palay, pues los anteriores fueron destruidos por fuertes tormentas y el insecto *tagustos*.

Janiuay, Pototan y Lucena.—Á juicio de sus respectivos presidentes en estos municipios es imposible trasplantar el palay, lo mismo que cualquier siembra, mientras dure la persistente sequía que agosta todos los campos.

Lambunao.—El Señor Baldomero Labilla avisa que ha causado considerables daños, la sequía de las últimas semanas, en los sembrados de secano. Los semilleros de palay tardío serán trasplantados en cuanto haya llovido bastante.

Pavia.—El trasplante de palay se ha retrasado mucho en este municipio, como nos dice su presidente Señor

Manuel Gumban, por la falta de lluvias y sólo en algunos terrenos bajos, se pudo realizar con probabilidad de buen éxito.

Sara.—Su presidente Señor Marcelo Leones anuncia que los saltones ó locsó empiezan á causar destrozos en la caña-dulce. El palay no ha sido trasplantado aún por falta de agua.

Santa Barbara.—Comunica su presidente Señor Posidio Delgado, que el togustos ha causado gran daño en los semilleros de palay; el que ha quedado será trasplantado en cuanto haya llovido lo suficiente.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventús.

Las lluvias de las últimas semanas han sido regulares, por lo que se han mejorado las condiciones de la siembra de palay. Se nota más calor que en meses anteriores y bastante atraso en las labores del campo. Han desaparecido las bandadas de langosta de esta comarca.

Relación del observador de Isabela de Basilan, Antonio Pereira.

Los agricultores se manifiestan contentos del estado de los campos y esperan este año buena cosecha de palay, y abundante como ha sido la de maíz. Las rancherías moras del interior y contracosta, no han terminado aún la recolección de sus sembrados y frutas: los resultados son satisfactorios. Merced á las lluvias que hubo oportunamente, desapareció la langosta y los sembrados de palay se han remediado de los daños causados por aquella.

Relación del observador de Joló, Román Aquino.

Se ha comenzado el corte del palay que viene abundante, lo mismo que las otras frutas de que se abastece la población. La lluvia ha sido benéfica. Los pescadores de perlas vienen haciendo buen negocio con las conchas recogidas, vendiendo las de tercera clase á \$18 ó \$20. Se dice que los médicos chinos las propinan como medicina reduciéndolas á polvo.

DISTRITO III.

Relación del jefe observador de Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—Según informe del presidente municipal de este pueblo, Don Alfredo Castro, las cosechas de abacá y coprax han sido buenas, siendo por el contrario casi nula la de palay, á causa de la sequía. Por la misma razón se han marchitado las flores de los cocoteros, debiendo añadir á esta calamidad los estragos de la langosta en las mismas plantas, en las que sólo han dejado los nervios de las hojas: por supuesto, que también han dañado otras plantas.

Lopez.—Don Nicanor Alano escribe que la sequía ha causado grandes perjuicios en aquella localidad, especialmente en los arrozales y maizales, debiéndose á esto y á la carestía de arroz, que la mayor parte de la clase proletaria se alimente de plátanos y tubérculos. Durante el mes de Agosto se ha recogido una mediana cantidad de coprax y de abacá.

Pagbilao.—Don José Abastillas dice que las cosechas de esta región van siendo relativamente escasas. El tiempo extraordinariamente seco ha matado los cocos recién plantados, el palay y otras plantas. También se deben graves daños á la langosta.

Relación del observador de Daet, Ramón Montero.

Según noticias particulares consta, que la langosta ha causado y sigue causando grandes daños en toda esta provincia, en toda clase de plantaciones y de modo que en algunos pueblos nada queda en las sementeras. Además, por efecto de las calenturas fuertes y abundantes de esta comarca, escasean los brazos para las labores, á las cuales se opone también el miedo á los tulisanes. Todo lo dicho hace temer días de miseria para esta región.

Relación del observador de Nueva Cáceres, Eduardo Ontengco.

Nueva Cáceres.—Utilizando los pocos carabaos que les quedan de la pasada epizootia, algunos agricultores de esta cabecera han principiado la siembra del palay, esperando una cosecha regular. Las demás plantas cultivadas en esta comarca parece que han producido lo suficiente para el consumo ordinario de la misma.

Baao.—Por informes de algunos propietarios de este pueblo, parece que la cosecha de maíz ha sido abundante costando el cavan un peso mejicano.

Pasacao, San Fernando, Pamplona, Libmanan.—Estos pueblos han sido muy perjudicados en las sementeras de maíz y de palay por la langosta: así es que no se espera gran cosecha. En cambio se trabaja bien en el beneficio del abacá. Continúan las pálidas haciendo víctimas numerosas y muy sensibles. El precio del abacá en plaza es de \$14 á \$15 el pico: el del coprax \$6 y el arroz de Saigón (segunda) se compra á \$8 el pico.

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—En este mes fueron buenas las cosechas de abacá, coco, plátanos, camote y gabe. Los vientos frescos que reinaron fueron favorables á las plantas y la lluvia menos que regular. El precio del abacá corriente ha sido de \$18.40, mejicanos, el pico; el del coprax, \$5.30, y el cabán de arroz de Saigón, \$8.10.

Bacacay.—El presidente de este pueblo me comunica que en el mes de Julio del corriente año, han sido medianas las cosechas de abacá, coprax, camote, maíz y gabe. El de Guinobatan dice que está abandonado todo el trabajo agrícola por la reconcentración. Los campos han sufrido mucho por la sequía y la langosta. Reaparece la

epizootia, arrebatando los pocos carabaos que se habian adquirido á precios tan altos, que por término medio no bajaban de \$200, mejicanos, un carabao común. Lo mismo sucede con los caballos comprados á \$150, mejicanos.

Polangui.—Por su presidente se sabe que los sembrados de palay están infestados de gusanos y langosta, que favorecidos por la sequía perjudican mucho el abacá, maíz y camote.

Ligao.—Según su presidente municipal, las cosechas de abacá, maíz y camote han sido insignificantes, sin duda por la sequía reinante. En los maizales aparecieron unos gusanos de color verdoso y de unos dos centímetros de largo: las langostas también han perjudicado algo los sembrados. Entre los caballos se notan casos de muermo y á los carabaos se les forman granitos en la boca y pezuñas, causando algunas pérdidas.

Relación del observador de Gubat, Antonio Rocha.

Aunque los cultivos en general no presentan mal aspecto, los cereales sufren mucho por la falta de agua que hace meses se siente. Por esta causa los brazos se emplean de preferencia en beneficio del abacá y del coprax. El abacá se vende á \$16.50, y el coprax á \$4.75 el pico. El arroz, que se importa, se despacha con suma rapidez, pues, la carestía de tubérculos y otros comestibles lo hacen de todo punto indispensable. Las enfermedades de los ganados siguen haciendo estragos, principalmente en caballos y carabaos, de los cuales destruyen un 40 por ciento.

Relación del observador de Masbate, E. E. Diot.

Se ha cosechado una bonita cantidad de maíz. Se vende ahora poco arroz. La cosecha de cocos promete ser buena, por haberlos dejado ilesos la langosta. La explotación de la madera y del abacá algo paralizada. Los prados estan hermosos y las vacas y caballos no tienen novedad. No existe epizootia, teniendo esta provincia por lo menos un millar de carabaos.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Odiangan.—Don Eugenio Festin, presidente de este municipio de la Isla de Tablas, participa que, como es de costumbre, se ha sembrado durante los meses de Abril y Mayo, maíz y palay en las sementeras de secano, hallándose los campos en buen estado al presente. Las lluvias habidas en los meses de Junio y Julio, han sido moderadas y oportunas no habiéndose sentido vientos duros. En los terrenos de regadío no se ha tenido la misma fortuna, escaseando el agua. Continúa en los ganados de este municipio la epizootia aunque algo benigna: desde Junio han muerto de dicha enfermedad 100 carabaos y 25 vacunos. Desgraciadamente se desarrolló el cólera en esta comarca, causando la muerte de 121 adultos y 42 párvulos, según datos de la Junta de Sanidad.

DISTRITO IV.

Relación del observador de Santo Domingo de Basco, Pío Mamoril.

Santo Domingo.—En el mes de Agosto se ha terminado la cosecha de palay comenzando en Septiembre la del ube. Ambas nada dejan que desear.

San Carlos, San Jose de Hana, San Vicente de Saptang y Santa Maria de Maoyen.—En los citados pueblos, por información de sus respectivos presidentes, se presentan bien las cosechas de palay y ube.

Relación del jefe observador de Aparri, M. Delgado.

En este pueblo, Talugan y Camalaniugan, aprovechando la escasa lluvia caída durante este mes, se consiguió trasplantar los semilleros de palay, aunque con bastantes dificultades, pues, se añade á la falta de agua, la de braceros y carabaos. Por este motivo han quedado muchos terrenos sin sembrar.

Relación del observador de Tuguegarao, José de León.

En esta cabecera es muy pobre la cosecha de tabaco, lo mismo que la de maíz. Se cree que no llegará á cubrir las necesidades más perentorias y quizás en día no lejano, se sienta el hambre por estos contornos.

Gamu.—Don Mariano Catal, presidente, participa que, aunque la cosecha de maíz es escasa, su calidad es buena. En el mismo municipio, se cultiva también un poco de palay, tabaco y legumbres en poca cantidad. La langosta ha perjudicado algunos sembrados, habiéndose librado otros, gracias á una enérgica persecución organizada por los hacenderos. La epizootia ha causado un 75 por ciento de daño en los ganados.

Echague.—El presbítero, Señor Nicanor Alcíd, informa que en dicho pueblo se cultivan tabaco, maíz, caña-dulce, mongos y palay. Los dos primeros artículos se cosechan en gran cantidad; los restantes en proporción menor. La cosecha actual promete ser buena, sino viene algún accidente á frustrarla. Las lluvias son escasas; pero no hacen todavía falta, por ser esta región muy templada. Ha aparecido en el palay, el gusano llamado arabas, que destruye el tallo.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

En la actualidad la gente se dedica al trasplante del palay, pero la mayor parte de los campos quedan sin sembrar por falta de semillas preparadas; pues las que había han sido destruidas por la langosta. El precio del arroz de Pangasinán es de \$9 el pico, y el caván \$8.50; por lo cual se está experimentando una hambre espantosa. También sigue en esta provincia la peste de animales, causando la pérdida de un 30 por ciento.

Relación del observador de Candón, Luis Quismorio.

La sequía sentida durante este mes ha impedido el trasplante del palay, afectando á todos los sembrados. La cosecha de maíz se presentaba regular; pero una buena parte la han destruido las langostas. El arroz alcanza un precio nunca visto en tiempos anteriores; se paga actualmente á \$10 caván. Los vientos no han sido perjudiciales. Han aparecido el locton y algunos gusanos en las plantas. No hubo casos de epizootia.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

Don Juan Olba en su informe dice, que, en general queda terminada la trasplatación del palay, el cual se encuentra en buen estado, merced á las lluvias del último tercio de Agosto. En los pueblos de Bauan, Nagalián y sus alrededores abunda la langosta, causando grandes destrozos en los sembrados. Por esta razón muchos se han visto obligados á renovar los semilleros de palay. Las medidas tomadas por el gobierno para la extinción de esta plaga, dan algunas esperanzas á los agricultores, no dudando que si se llevan á cabo con la seriedad, que las circunstancias piden, se logrará disminuir una gran parte de estos insectos, que tan fatales consecuencias dejan de su paso por el Archipiélago. La escasez de ganado para el trabajo es grande.

Relación del observador de Baguio, Gregorio Galvan.

Avisa el Señor Almasán, que la cosecha de palay, camote, gabe, maíz y patatas se presente regular, si bien la langosta ha perjudicado la de palay. No hay enfermedades entre los animales de esta región.

Relación del jefe observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Santo Tomas.—El presidente, Señor Fernando Mina, dice que la cosecha de legumbres es regular. Las lluvias caídas hasta el presente no son suficientes para el cultivo de los terrenos palayeros. La langosta estuvo de paso por este municipio.

Alcala.—Las cosechas propias de este municipio, como son palay, plátanos y legumbres de varias clases, según el presidente municipal Señor Castañeda, se presentan regulares. La surra y epizootia continúan causando mortandad en los vacunos y carabaos.

Dagupan.—La cosecha del poco palay que pudo sembrarse resulta buena. El precio de cien cocos es de \$2.75, mejicanos, con tendencia á subir, por escasear este producto en los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre. Las nipas se presentan hermosas para la próxima elaboración de la tuba.

Salasa.—El Señor Cirilo Espino, propietario, en sus informes dice, que la cosecha de maíz y legumbres está en mal estado. Las langostas están haciendo mucho daño en los sembrados de palay y maíz.

Mangataren.—Por informes del Señor José Valenzuela consta, que la cosecha de legumbres es regular. También en este municipio están causando mucho daño las langostas y saltones, en los sembrados de palay.

San Isidro.—El presidente de este pueblo, Señor Elías García, escribe, que, gracias á las lluvias de este mes, el palay está en buen estado, si bien la langosta parece empeñada en disminuir su abundancia.

Relación del observador de Tarlac, A. Calioño.

Anao.—Según el presidente, Señor Segundo Flor Blanco, es muy escasa la cosecha de legumbres á causa de la sequía y plaga de langosta, que han perjudicado toda clase de plantaciones: el palay no se corta todavía. No existe epizootia.

Camiling.—Su presidente municipal informa que allí se cultiva el palay en mayor escala que la caña-dulce y que, en la actualidad, la cosecha de ambos productos no pasa de regular, por efecto de la sequía reinante; también han sido muy perjudicados por la langosta y saltones que todavía existen. La mortandad de caballos es aún de unos quince al mes.

Pura.—En este municipio que, según su presidente, se cultiva palay, caña-dulce, maíz y camote, la cosecha es poca, especialmente de palay, por los muchos destrozos causados por la langosta y saltones; también ha sentido la sequía. Se calcula que durante este mes han muerto unas 200 cabezas de ganado por efecto de la enfermedad reinante.

Murcia.—El Señor Felipe Jovellanos, maestro de la escuela municipal, escribe que los cultivos de palay, maíz, camote, caña-dulce y gabe, que allí se dan, se presentan bien, aunque fueron atacados por la langosta. También se observan otros insectos desconocidos, que atacan varias clases de semillas. Sigue la epidemia en los ganados, calculándose los atacados en 50 por ciento.

Santa Ignacia.—Los principales productos agrícolas de este municipio son palay, maíz, camote, caña-dulce, tuge y gabe. Las cosechas son regulares, exceptuando las de palay y caña-dulce, que resultan malísimas por el retraso sufrido en las siembras por falta de agua, y además por los destrozos de la langosta. No existe enfermedad notable.

Tarlac.—El aspecto general de las cosechas es actualmente regular, menos la de palay que es muy mermada por la sequía y la constante plaga de langosta. Sigue aún la mortandad en el ganado de cerda y en las aves de corral.

Relación del observador de Masinloc, Manuel Minaya.

Puede darse por terminada la siembra del palay. Se calcula que una cuarta parte de los terrenos han quedado sin cultivar por causa de la sequía. Se teme para el próximo año mucha miseria, sobre todo si baja á estos cam-

pos la langosta, que ahora está en los montes. En la actualidad, son muchas las familias que se alimentan de varias clases de tubérculos y féculas, como son; el tugí, limag-limag, jajayoon calut, cabonegro y otros. Siendo algunas de estas plantas venenosas, antes de cocerlas se preparan con muchas lavadas y otros cuidados, que la experiencia ha enseñado. Del jilag ó bury, y del yroc ó cabonegro, se extrae la médula, que reducida á polvo, constituye la harina llamada yurú. En su preparación debe tenerse en cuenta el mal gusto que deja la resina propia de la planta, á fin de hacerlo desaparecer, eliminando dicha resina.

Relación del observador de San Isidro, Julio Catapang.

Aliaga.—En este municipio, nos dice el Señor Corpus, se presentan bien las cosechas de calabaza, berenjenas, balsamina, gabe, plátanos y patola. El palay ha sido perjudicado por la sequía y la langosta. Una enfermedad parecida al muermo, produce un 10 por ciento de pérdidas en el ganado de cerda.

Cabiao.—En este municipio se lleva á cabo la cosecha de maíz y legumbres sin novedad: otros se ocupan en la siembra del palay. Continúa la epidemia de animales domésticos y abundan ciertos gusanos, que destruyen las flores y algunas plantas.

Lupao.—En su demarcación es abundante la cosecha de calabazas, plátanos sitao y patolas: se hallan en buen estado el camote y el gabe.

Relación del observador de Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—En su informe, dice el Señor Medina, no haber terminado aún en las sementeras altas, la siembra del palay por falta de agua y de ganado de labor; pero, en las tierras bajas, se espera buena cosecha de palay y caña-dulce. Se ha recogido algo de maíz. La langosta continúa haciendo estragos en los barrios de este municipio; en cambio los ganados no tienen enfermedad alguna.

Candaba.—Según el Señor Tranquilino Arroyo, el estado de las cosechas de maíz y caña-dulce es regular. Las lluvias no han sido excesivas, ni hubo vientos fuertes. La langosta continúa causando perjuicios en algunas plantas. No existe enfermedad notable en el ganado mayor.

San Luis.—El presidente de este pueblo, Señor Mananquil, informa, que las cosechas ordinarias de su municipio son, azúcar, palay, maíz, calabaza, condol, gabe y otras frutas del país. Las actuales cosechas de caña-dulce, palay y maíz son escasas por causa de la langosta y falta de agua y de ganado de labor.

Relación del observador de Porac, José Torres.

Los agricultores de esta comarca dicen que las lluvias de este mes han favorecido los sembrados especialmente los de palay del monte, gabe, camote y gasac. Todavía queda langosta por los alrededores, la cual ha mermado mucho la cosecha de maíz. No existe enfermedad en los ganados.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—Los sembrados de palay, aunque por la sequía se han retrasado bastante, se presentan lozanos. Esta sequía persistente ha sido también causa, de que algunos terrenos palayeros, especialmente los que están en sitios elevados, se quedarán sin cultivo. Por fortuna ya no se ven aquí las bandadas de langostas, que en meses anteriores causaron graves daños á los sembrados. Lo mismo se puede decir de los demás pueblos de la provincia, á pesar de la falta de los ordinarios informes de los presidentes municipales.

Orani.—Su presidente, Señor Timoteo Sevilla, informa que, las plantaciones de maíz fueron completamente destruidas por la langosta, pero, gracias á los esfuerzos de los agricultores, hay nuevos sembrados de esta planta, como también de palay, camote, gabe, tague y ube, que se encuentran en buen estado. La siembra en los terrenos de regadío se ha retrasado dos meses, por falta de lluvias. En las hojas de camote aparecen ciertos gusanos bastante grandes, que, por los daños que le causan, impiden su desarrollo.

Relación del observador de Biñang, Francisco López.

La cosecha de palay en este pueblo y limítrofes, en la actualidad, resulta reducida á una tercera parte de la ordinaria, á consecuencia de la invasión de la langosta y muerte de animales de labor por la surra. La cosecha de azúcar, tan importante en esta región, ha sido casi nula por las causas indicadas. Al presente los sembrados se hallan en estado poco satisfactorio por efecto de los saltones y de la sequía.

NOTAS ENTOMOLOGICAS.¹

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

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

ALGUNOS INSECTOS LAMELICORNIOS PERJUDICIALES EN MANILA.

La numerosa familia de los Scarabeidos ó insectos lamelicornios se divide en dos grupos principales, á saber: el de los Escarabeidos y el de los Filófagos. Los primeros tienen poca importancia para los agricultores y jardineros, puesto que la mayor parte de los miembros de este grupo deposita sus huevos en el fiemo de varios animales, las larvas se alimentan exclusivamente de la materia que las rodea completamente, siguen la serie de sus transformaciones y alcanzan el desarrollo completo del insecto sin hacer daño alguno á los vegetales vivos. Por el contrario los filófagos, llamados así porque se alimentan de hojas, son todos más ó menos perjudiciales, unos en su estado de larva, otros en el estado adulto y otros en ambos períodos de su existencia. La lista de especies halladas en Filipinas es muy larga y muchos de los insectos son notables, ya por su talla gigantesca y raras formas, ya por el excepcional brillo y hermosura de sus colores.

Lo que actualmente nos interesa es conocer las costumbres perjudiciales de algunas de estas especies, y así en las notas de este mes llamaremos la atención de nuestros lectores sobre algunos hechos que hemos observado haber sido perjudiciales los años pasados en Manila. Las larvas de los filófagos son bien conocidas en los Estados Unidos con el nombre de *white grubs*, ú *orugas blancas* y en Filipinas con el de *olalo* ó *bucan*, aunque este nombre, usado propiamente para indicar la larva del insecto destructor del coco, *Oryctes rhinocerus*, descrito en el *Bulletin* del mes pasado, lo hallamos usado por los naturales para indicar indistintamente todo género de orugas blancas. Estos gusanos son unos animalitos de cuerpo blando, grueso, blanco ó amarillento, con la cabeza dura, de color moreno oscuro, provista de mandíbulas corneas y recias, y además suelen tener el cuerpo provisto de pelo corto y rojizo. Suelen vivir en tierra entre las raíces de las plantas ó madera corrompida. Aunque al parecer este animal es lento y torpe cuando sale á la superficie de la tierra, arrastrándose sobre su costado, en una posición peculiar; estando en sus madrigueras bajo tierra se mueven con una velocidad considerable, sobre la espalda, ayudado de los pelos arriba mencionados, y utilizando los pies únicamente para sostenerse en las raíces de que se alimentan. Durante los dos últimos años tuve ocasión de observar el poder destructor de los gusanos en las plantas de la huerta del Observatorio. Muchos de los árboles jóvenes, incluyendo varios frutales, árboles de sombra y palmas de adorno, así como algunos arbustos de jardín, veíanse achaparrados en la tierra, mientras otros enfermaban y morían sin causa aparente. Del examen de estas plantas, cavando alrededor de ellas, á algunas pulgadas de profundidad, debajo de la superficie de las raíces invariablemente se encontraban estas roidas por uno ó varios de estos insidiosos gusanos. Por razón del largo tiempo que estos insectos pasan en su estado de larva, alcanzando algunas especies de tres á cuatro años, no hemos tenido la oportunidad de criar los gusanos hasta su transformación en insectos perfectos. Pero juzgando por los enjambres de insectos que han salido en ciertas ocasiones de semejantes tierras ata-

¹Permítasenos rectificar aquí un error que se nos pasó en el "Bulletin" del mes de Febrero, donde se llama *Pamphila mathias*, lo que es propiamente *Erionota thraax*.

cadás, los mencionadós gusanos probablemente pertenecen ya á una, ya otra, ya tal véz, á las tres especies que vamos á describir.

LEUCOPHOLIS IRROBATA Chev.

Este ha sido el filófago más abundante en los alrededores de Manila durante los dos últimos años. Al principiarse la estación de lluvias, hacia el fin de Mayo ó á principios de Junio, empiezan á aparecer estos insectos y por algunos días salen durante la noche en innumerables enjambres del suelo humedecido, dejando la superficie de la tierra infestada, perforada por todos lados con los agujeros perpendiculares que les sirvieron de salida. La dimensión de este bicho (fig. 1) varía en los individuos, desde tres cuartos de pulgada á pulgada y media. Tiene el aspecto general del común insecto de Mayo ó gusano de Junio de los Estados Unidos, sólo que es más grueso y mucho más largo. El color de la superficie exterior dura es un moreno acentuado ó negro, aunque todo el insecto aparece algo gris ó picado completamente de blanco ó amarillo. Débese esto al hecho de estar todo el cuerpo salpicado de abundantes hoyitos llenos de escamas blancas ó amarillentas y pelos. Se encuentran algunos individuos muy oscuros en los cuales han sido borradas las escamas de gran parte del cuerpo. Durante la luz del día, estos insectos permanecen quietos, colgados frecuentemente en considerables aglomeraciones, en la superficie inferior de las hojas y pequeños mimbres, cerca de los árboles y arbustos, y solamente dejan su puesto por la tarde, después de oscurecer, para entregarse á sus instintos destructores de comerse las hojas. Así que no es difícil algunas veces encontrar millares de estos bichos colgando de un solo árbol. Al caer de la tarde y también al amanecer, antes que rompa el día, se les puede ver moviéndose acá y acullá con un ruido sordo y frecuentemente tropezando á ciegas con los objetos que hallan á su paso, cayendo así torpemente al suelo. Si la superficie sobre que cae el insecto es relativamente llana y lisa, y por otra parte, él cae de espalda, lo cual, por lo común, sucede así, queda imposibilitado de enderezarse y pronto viene ser víctima de las vigilantes hormigas rojas que bullen sobre él al momento y literalmente le devoran vivo en aquella su situación desesperada, á pesar de sus fuertes armas defensivas. Todas las mañanas, en las visitas que hacíamos á estos bichos, aún bien entrado el mes de Julio, las sendas de porlan de la huerta se veían cubiertas de los cascarones vacíos de dichos insectos, cuyo abdomen y todo el interior del cuerpo habían perfectamente limpiado las hormigas. La tenacidad de vida que presenta la *L. irrorata* en todas estas circunstancias, es por cierto asombrosa. Hemos observado numerosos individuos tendidos de espalda, destrozado completamente el abdomen, y, por lo que hemos podido ver con detenido examen, conservando escasamente pequeñas porciones de las partes blandas del tórax y cabeza, viviendo todavía. Colocando semejantes víctimas en posición natural sobre el suelo, las hemos visto marchar indiferentemente como si nada les ocurriera. Habiendo colocado tres individuos de estos en una caja libre de hormigas, continuaron andando y viviendo por espacio de tres días; el cuarto habían muerto los tres.

Las hojas destruidas por la *L. irrorata* no se limitan á una clase particular de plantas; pues, la mayor parte de los árboles y arbustos de la huerta tenían taladradas las hojas por agujeros más ó menos circulares especialmente cerca de sus bordes. Las más tiernas hojas y los tallos jóvenes se veían á menudo completamente devorados. Si los árboles en los que los insectos permanecen durante el día, son sacudidos con una caña ó palo, los animalillos caen inmediatamente en el suelo donde se fingen muertos, colocando sus patas y antenas plegadas sobre el cuerpo, y permaneciendo absolutamente quietos, mientras existe una sombra de peligro. Cuando parece renacida la seguridad, repentinamente recobran su actividad y se dirigen hacia algunas hendiduras protectoras, pero rara vez, ó jamás se echan á volar en plena luz del día.

Los niños filipinos se aprovechan de estos nocivos insectos, para procurarse buenos ratos de diversión. Para esto atan con un hilo la patita del animalillo y le imprime un rápido movimiento de rotación, semejante al de la honda, por lo cual el cautivo trabaja por escaparse y produce un sonido monótono que es lo que se pretende; otras veces, los atan de dos en dos por las espaldas y colocándolos sobre un plano liso, observan la lucha de los dos, hasta que, venciendo el uno ó el otro, levanta á su contrincante del suelo y se lo lleva sobre la espalda con el orgullo propio del vencedor. Á menudo los vencedores son de nuevo azuzados en semejantes luchas entre sí por sus dueños, se cambian apuestas y en el gran entusiasmo manifestado por los mozuelos en estas peleas en miniatura

se revelan los de sus mayores en las estrepitosas y sangrientas luchas de gallos. En algunos distritos la *L. irrorata* es recogida en cestos por los indígenas, y echada sobre las brasas, se utiliza para aumentar la lista de sus platos con esta escogida vianda.

EACHPLORA ANOGUTTATA *Burm.*

Este hermoso insecto (fig. 2) de la misma familia que el precedente, pero perteneciente al grupo de los comúnmente llamados *filófagos brillantes*, salen de la tierra en Manila, en la misma época del año que la *Leucopholis irrorata*, y, aunque abundante, no se presentan en bandadas como ella. Su forma es más redonda y no llega á medir más que una mitad de la talla del anterior. Los élitros y parte superior de la cabeza y tórax son muy bruñidos y de un vivo color verde metálico. La extremidad del abdomen y la parte inferior de las cubiertas de las alas son asimismo verdes; mientras que toda la superficie inferior del cuerpo es moreno con reflejos metálicos bronceados. Los hemos visto volar por la tarde después de anochar al mismo tiempo que la *Leucopholis irrorata*.

CETONIA MANDARINA *Weber.*

El tercer filófago, que aparece numeroso en la misma época que los precedentes, es considerablemente más pequeño que cualquiera de los dos, y es de los insectos de las flores más típicos. Pueden distinguirse de los otros por el hecho de tener cerca de la base del límite exterior de los élitros una especie de surco que facilita al insecto el extender las alas con mayor rapidez y así tomar el vuelo más fácilmente. La *Cetonia Mandarin* es de forma oblonga con los costados casi rectos, y el cuerpo, por la parte posterior, como cortado á bisel. Tiene el dorso más plano que las otras dos especies y los contornos de los élitros, en la parte central del mismo dorso, forman un reborde hasta la extremidad del cuerpo. Á cada lado de este reborde, los élitros están marcados por una ancha y somera depresión. La espalda del insecto es oscura de un color moreno aterciopelado, picado irregularmente con escamas amarillentas y numerosos pelos, apenas visibles á simple vista, formando las escamas en los bordes exteriores de cada élitro, dos manchas irregulares algo pronunciadas. La superficie inferior del cuerpo es de un color de bronce bruñido y está provista de cortos pelos blanquecinos, en particular debajo de la cabeza y del tórax.

Parece que en Manila estos animales crían dos veces al año, una en Junio y otra en Noviembre ó Diciembre. Durante los pasados dos años, los hemos observado en abundancia al mismo tiempo que la *L. irrorata*, y otra vez sólo casi en la misma cantidad, seis meses después durante el invierno. La *C. mandarina* parece que se alimenta principalmente del polen y néctar de las flores y, á diferencia de la *L. irrorata*, vuela con alguna actividad durante la mayor fuerza del sol. Nosotros hemos cogido buen número de estos insectos que permanecían por la mañana en las hojas de acacias indígenas como también en los rosales y girasoles. Cuando son cogidos estos animales, por lo común se les encuentra con las piernas y parte inferior del cuerpo cargados del polen de las flores en que han estado comiendo.

De aquí que aunque las larvas tal vez sean perjudiciales á las raíces de las plantas, los adultos pueden ser considerados útiles para propagar los cruzamientos de las flores.

PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR OCTOBER, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, ¹ mean.	Temperature.									Relative humidity, mean.	Wind.			Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		In shade.			Underground (8 a. m.).							Prevailing direction.	Total daily motion.	Maximum.	Open air.	Shadow.		
		Mean.	Maximum.	Minimum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.	Force.								
mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	Per ct.	km.	km.	mm.	mm.	h. m.	mm.		
1	757.45	27.6	29.8	22.9	27.3	28.0	28.5	29.1	26.8	79.9	WNW.	400	28	WSW.	5.7	2.0	1-35	
2	57.16	27.8	30.4	23.2	26.7	27.6	29.8	29.1	26.7	81.4	WSW.	398	32	WSW.	7.2	2.8	4-50	
3	56.20	27.1	32.1	23.8	27.0	27.7	30.5	29.1	26.7	85.9	WSW.	266	26	WSW.	3.4	1.9	4-30	
4	56.29	27.2	31.6	22.1	26.9	27.7	29.2	29.2	26.8	82.1	S.	113	10	S.	3.9	1.6	3-00	
5	57.82	28.0	31.2	23.6	27.4	28.2	32.7	29.3	26.9	80.8	WSW.	192	27	WSW.	4.5	2.0	5-00	
6	58.97	28.7	33.8	23.5	27.5	27.9	28.7	29.2	26.7	78.5	SE.	131	14	SW. by S.	4.6	1.9	6-05	
7	59.01	27.6	32.1	23.2	27.5	27.8	29.9	29.0	26.7	81.4	WSW.	146	22	W.	4.4	1.8	6-05	
8	58.12	27.1	30.6	22.8	27.5	28.3	30.6	29.1	26.6	83.1	NNE., W.	186	17	W.	5.5	1.9	6-25	
9	57.41	27.3	31.9	22.7	27.5	28.1	31.8	29.1	26.7	82.4	ENE., ESE.	166	18	WNW.	4.6	1.8	7-20	
10	57.43	28.4	35.1	22.2	27.7	28.4	32.7	29.1	26.7	78.9	NE., WSW.	164	16	WSW.	5.6	1.9	9-00	
11	58.62	28.6	34.4	22.7	28.1	28.4	32.6	29.1	26.7	79.0	E.-SE.	191	22	SW.	5.2	2.2	10-00	
12	58.80	27.2	32.3	22.9	28.4	28.5	32.6	29.1	26.8	83.9	W.	148	16	W.	4.6	1.9	7-10	
13	58.17	25.6	26.8	22.2	27.5	28.0	28.5	29.0	26.7	91.0	SSE.	96	15	ESE.	1.0	0.7	0-00	
14	58.33	25.1	26.7	22.7	26.4	27.4	28.4	29.0	26.7	93.2	NNW.	149	15	N. by W.	1.1	0.7	0-00	
15	58.42	25.9	27.9	22.1	26.1	27.3	28.0	29.0	26.7	90.3	NNE.	97	9	NW.	1.9	0.8	0-00	
16	57.97	27.0	31.1	22.9	26.1	27.3	31.7	29.0	26.8	84.3	N., WSW.	112	12	W.	3.2	1.1	5-05	
17	56.77	26.0	29.9	22.7	26.6	27.3	29.5	29.0	26.8	87.5	N., W.	166	22	W. by S.	3.6	1.4	4-10	
18	55.51	26.6	29.6	22.3	26.5	27.1	30.3	29.0	26.6	85.0	N., WSW.	228	21	WSW.	3.0	1.1	1-50	
19	55.70	27.7	30.2	23.7	26.5	27.2	29.8	29.1	26.8	84.5	WSW.	306	26	WSW.	4.4	1.9	2-00	
20	54.36	28.5	31.5	23.9	26.7	27.3	28.7	29.0	26.6	79.5	W.	388	36	WNW.	6.2	2.3	3-45	
21	54.84	28.5	31.1	24.4	27.1	27.4	30.0	29.1	26.6	81.5	WSW.	422	29	WSW.	9.1	3.4	3-50	
22	54.64	28.3	32.0	22.8	27.4	27.6	32.0	29.0	26.4	80.5	WSW.	202	22	WSW.	5.1	1.9	10-00	
23	55.58	27.1	30.8	23.4	27.7	27.6	28.7	29.1	26.5	87.1	E.	88	14	W.	5.4	2.0	5-05	
24	56.54	27.8	31.1	22.6	27.4	27.6	30.5	29.0	26.4	80.8	WSW., ENE.	148	11	SSW.	2.8	1.3	7-30	
25	54.14	28.1	30.2	23.9	27.3	27.5	28.8	28.9	26.4	79.7	WSW.	520	48	WSW.	5.2	2.1	0-00	
26	55.95	28.7	32.2	24.1	26.7	27.4	31.6	29.1	26.6	77.3	SSW., WSW.	281	26	SW. by S.	9.3	3.9	5-35	
27	59.13	28.3	33.8	23.1	27.2	27.3	30.4	28.8	26.6	81.3	SE., WSW.	112	12	WNW.	4.2	2.0	7-35	
28	61.15	27.1	31.8	23.1	27.1	27.3	27.9	28.7	26.4	86.5	S.	109	14	W.	3.3	1.6	3-20	
29	60.91	27.6	31.3	22.2	26.9	27.3	28.6	28.8	26.4	81.2	Variable.	133	18	W.	3.8	1.4	8-15	
30	59.73	27.1	31.4	22.4	26.6	27.3	28.6	28.9	26.5	80.9	ENE.	124	14	WSW.	3.4	1.6	5-30	
31	59.71	27.6	31.8	22.7	26.9	27.2	29.4	28.9	26.5	78.2	Variable.	99	8	ESE.	3.5	1.5	6-10	
Mean	757.45	27.5	31.2	23.0	27.1	27.6	30.0	29.0	26.6	82.8		202.6	20.0		4.5	1.8	4-52	
Total															138.7	56.4	150-40	
Departure from normal	-1.32	+0.5	+0.2	-0.3						+0.4		+16.6			-7.0		-24-24-113.1	

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

GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

Atmospheric pressure.—The monthly mean for Manila this month was much below the normal for October, so much so, that it is the lowest observed for twenty-four years—that is, since the year 1880. The reason of this low figure was the presence of frequent cyclonic centers which passed in the neighborhood of the Archipelago during the month, although none of them approached near enough to Manila to cause winds or rains of cyclonic violence, and still less did they work any damage here. This may be seen clearly from the fact that the absolute minimum during the month, 752.05 mm., hardly differs from the normal mean of the minima for October. The principal centers which were most felt in the Archipelago were four, and the last two of these kept the barometers very low during ten consecutive days, owing partly to their wide extension and partly to the slowness of their movements.

Atmospheric perturbations.—The first commenced to be felt on the 3d, while the last one of September was to be found to the east of North Formosa moving northeast. When the first indications were noticed it was already to the NE. of Manila, moving very slowly, influenced without doubt by the depression to the south of Japan; it was making its course approximately WNW. On the 4th it passed at its minimum distance from Luzon and entered the Baschi Channel with increasing speed, touched the extreme south of Formosa, and finally entered the continent to the south of Swatow on the night of the 5th–6th. Once in the continent it seems to have quickly lost its force. This depression, on account of the great distance at which it passed and the direction it followed, was markedly felt only in northern Luzon. At the same time that this depression was crossing to the north of the Archipelago there existed in the south of the China Sea another slightly developed center which doubtless counteracted to some extent the influence of the one in the north. The existence of this center in the south of the China Sea seems certain, not only when we consider the winds from the second quadrant observed at the western stations of Luzon, but also if we examine the “shipping reports” of some of the steamers that were navigating this sea in the beginning of the month. All report having encountered a bad sea with stormy weather, squalls, and variable winds; these last up to latitude 12° to 14° N. blew from the third and second quadrants, while above said latitudes they came from the first and fourth. The center referred to was very widespread and did not disappear definitely by moving off or filling up until the 6th, at which time the barometers again rose uniformly throughout the Archipelago.

On the 8th the barometers showed a tendency to fall anew owing to a new distant center and one of wide extent which was passing out in the Pacific, and which, according to the “weather charts” of Japan, was then found to the south of Tokio in latitude 27° N. and moving NE.

First typhoon.—The most disturbed period of the month was that between the 16th and the 27th, during which time a very large area of low pressure spread over the whole Archipelago and over a part of the China Sea, due for the most part to two cyclonic centers that passed in succession to the north of Manila. Thus, on the 16th the most evident barometric gradient lay clearly toward the Pacific, and the directions of the winds indicated that a center more or less developed was advancing to the ENE. of Manila. Apparently it was moving very slowly, so that between the 18th and 19th the barometers stopped falling, as though it was already recurving to the NE.; but on the following day it was found to be advancing decidedly toward Luzon in a direction much inclined to the west, passing, in fact, to the north of Aparri and crossing the Babuyan Islands. At the same time there existed a center of depression in the China Sea, whose pas-

sage to the south of the Visayas could be distinguished by a slight barometric oscillation occurring from the 13th to the 15th. To judge by the strong NE. winds encountered by certain vessels sailing the said region from the 16th to the 20th this area became somewhat deeper on reaching the altitude of Paragua. This widespread and almost stationary center in the south of the China Sea was undoubtedly responsible for the fact that within the zones of the typhoon in the Pacific that embraced Luzon and the Visayas the barometric gradient was almost nil. This explains why the winds did not acquire any violence either in southern Luzon or in northern Visayas, notwithstanding they were very regular in their directions. The sharp gradient reached to only a few miles from the center, and thus only the extreme north of Luzon experienced hurricane winds with rains and cyclonic squalls, as may be seen by examining the observations for the 20th and 21st from Aparri, Tuguegarao, Vigan, and Manila.

We include here a fine report of the march and effects of the storm at Aparri, written by our observer of that point, D. Manuel Delgado:

From midday of the 18th, at which time the wind swung round from NNE. to NNW., the heavens were covered with a compact veil of cirrus clouds, and this together with the slow descent of the barometer, which had already begun to fall since the 16th, all indicated the presence of a storm in the second quadrant, and in view of this I sent a note to the office of the captain of the port, telling him to hoist the first storm signal. During the night of the 18th the wind continued fresh from the same point above referred to until the morning of the 19th, when the NW. squalls of wind and rain went on increasing in force. Day broke on the 19th with completely overcast sky, rain, and strong wind squalls from the fourth quadrant, and although the barometric gradient did not correspond to the force of the wind, for the indicator on the barometer did not enter zone A (between 751 and 755 mm.) during the whole day, I sent another note to the captain's office for the hoisting of the fourth signal. During the whole night of the 19th the wind continued to increase in violence (from 4 to 5 on the scale), and was steady from the fourth quadrant; but the indicator up to 8 a. m. on the 20th did not succeed in entering zone A; but after this hour a rapid and decided fall set in, since it descended at the rate of 2 mm. an hour, and between 1 o'clock and 2 o'clock p. m. it fell 5 mm. In the meantime the wind did not swerve from the limits of the fourth quadrant and was accompanied by violent gusts (force 7) while the continuous rains shut out the horizon to an extraordinary extent and the masses of nimbus clouds were very low. At 9 a. m. I sent a note to the authorities saying that the typhoon would pass over the locality or very near to the north, and advised the captain of the port that the seventh signal should be hoisted. About 11 a. m. violent gusts of wind began, as could be seen from the station, to carry off a number of trees and nipa houses. Some pontoons and other craft anchored in the river were beached on the muddy banks; the steamer *San Joaquin* had to run up the river for safety. It must have been between midday and 1 p. m. when the wind veered rather suddenly to SW. and S., and hence I immediately ordered the seventh signal changed to the fifth. At this stage of the storm the gusts were most violent and the rain a regular downpour. The force of the SW. and S. wind reaching the force 8 began to tear down houses and trees that the NW. wind had been unable to destroy, and retained its violence until a little before 8 p. m., when it began to decrease and finally calmed down.

OBSERVATIONS MADE DURING OCTOBER 19 TO 21.

APARRI (SOUTH OF TRAJECTORY).

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

Date.	Barometer.	Wind.		Rain.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.		
October 20:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m. -----	750.45	NW.	3	27.9	Sky overcast; rain; horizons obscure.
6 a. m. -----	48.48	NW.	4	18.3	Do.
10 a. m. -----	44.73	WNW.	8	31.0	Rain squalls and wind WNW.
2 p. m. -----	35.75	SSW.	8	40.6	Rain squalls and wind SSW.
6 p. m. -----	41.41	SSW.	4	55.4	Continuous squall.
10 p. m. -----	47.20	S.	2	17.8	
October 21:					
2 a. m. -----	48.79	S.	1	7.6	Sky overcast; local rain in morning.
6 a. m. -----	50.58	S.	2	-----	Cloudy for the most part.
10 a. m. -----	52.93	SSW.	1	-----	Sky covered with cirrus veil at noon.
2 p. m. -----	51.19	S.	-----	-----	
6 p. m. -----	52.72	SE.	-----	-----	Clouds colored at sunset.
10 p. m. -----	54.37	SSE.	-----	-----	Lightning in the S. during the night.

OBSERVATIONS MADE DURING OCTOBER 19 TO 21—Continued.

TUGUEGARAO (SOUTH OF TRAJECTORY).

[Latitude, 17° 35' N.; longitude, 121° 39' E.]

Date.	Barometer.	Wind.		Rain.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.		
October 19:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
6 a. m -----	753.1	NE.	1	-----	Dirty weather; raining.
2 p. m -----	52.2	NE.	2	88.6	Heavy rain with strong steady wind from NE.
October 20:					
6 a. m -----	50.4	SW.	1	-----	Threatening weather.
10 a. m -----	48.7	SW.	6	-----	Do.
2 p. m -----	45.2	SW.	8	20.0	Local rain with hurricane winds from SW.
4 p. m -----	44.9	SW.	8	-----	Winds very strong from S. and SW.; intervals of clear sky.
6 p. m -----	45.6	SW.	8	-----	Sky overcast; wind SW. continually increasing in force.
8 p. m -----	46.2	SW.	9	-----	Hurricane winds from SW.
10 p. m -----	47.9	SW.	8	-----	Stiff winds from SW. with light rain.

VIGAN (SOUTH OF TRAJECTORY).

[Latitude, 17° 33' N.; longitude, 120° 20' E.]

October 20:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m -----	754.38	N.	7	4.3	Local rain.
6 a. m -----	54.23	NW.	7	5.1	Do.
10 a. m -----	54.38	NW.	7	1.8	
2 p. m -----	52.31	W.	6	5.3	Squalls of rain and wind from W.
6 p. m -----	50.89	SSW.	7	24.1	Squalls of rain and wind from SSW.
10 p. m -----	49.22	SSW.	7	50.8	Do.
October 21:					
2 a. m -----	48.73	S.	8	45.7	Squalls of rain and wind from S.
6 a. m -----	50.23	S.	8	9.6	Do.
10 a. m -----	51.97	SSE.	6	1.3	Drizzle and stiff wind from S.
2 p. m -----	52.00	S.	7	2.3	
6 p. m -----	52.65	S.	6	-----	
10 p. m -----	54.46	S.	4	-----	

MANILA (SOUTH OF TRAJECTORY).

[Latitude, 14° 34' N.; longitude, 120° 58' E.]

October 20:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m -----	754.50	N.	1	-----	
6 a. m -----	54.75	Calm.	0	-----	Haze.
10 a. m -----	55.05	W.	2	-----	
2 p. m -----	53.03	W. by S.	2	-----	Sky covered with cirro-nimbus.
6 p. m -----	53.55	W. by N.	2	-----	Coloration of clouds: squalls on the horizon in first and second quadrants.
10 p. m -----	55.35	W. by S.	2	-----	
October 21:					
2 a. m -----	54.35	SSW.	1	-----	Haze.
6 a. m -----	54.50	SSW.	2	-----	
10 a. m -----	55.59	SW.	2	-----	Dry haze on horizon in first quadrant.
2 p. m -----	53.84	WSW.	2	-----	Horizons foggy, especially in third and fourth quadrants.
6 p. m -----	54.50	WSW.	2	-----	Distant rain toward WNW. and SW.
10 p. m -----	56.20	SSW.	0	1.4	Local rain.

From the Babuyanes the typhoon continued its course to the W. and WSW., in such a manner that on the 23d it was already passing to the south and at a considerable distance from the English colony of Hongkong toward Hainan.

OBSERVATIONS MADE ABOARD THE STEAMSHIP ROHILLA MARU.

Date.	Position.		Barometer.	Wind.		Weather.	Remarks.
	Latitude (north).	Longitude (east).		Direction.	Force, 0-12.		
October 21:	° ' /	° ' /	<i>Mm.</i>				
2 a. m.-----	20 26	116 20	756.91	N. by E.	6		
4 a. m.-----			56.91	N.	7	C	High NNE. swell.
6 a. m.-----			55.64	N.	7	C. R.	Do.
8 a. m.-----			54.87	N.	7-9		
10 a. m.-----			53.10	NNW.	7-9		
12 noon-----	18 35	117 00	52.08	NNW.	8-9	R	Do.
2 p. m.-----	18 42	117 04	49.29	NNW.	9-10		
4 p. m.-----			47.51	NNW.	9-10	R	Very high NNE. and NNW. sea.
6 p. m.-----	17 57	116 58	44.21	NW.	10		
8 p. m.-----			42.43	NW.	10-11	R	Very rough and confused sea.
10 p. m.-----			40.40	WNW.	10-12		
12 midnight-----			39.13	W.	10-12	R. L.	Very rough and confused sea from NW. and NNE.
October 22:							
2 a. m.-----			37.86	SW. by W.	12		
4 a. m.-----			37.60	S.	12	R. L.	Tremendous cross sea from NW and SSW.
6 a. m.-----			36.59	S. by E.	12		
8 a. m.-----			35.82	S. by E.	12	R	Tremendous cross sea from SSE. and W.; very confused.
10 a. m.-----			36.59	SSE.	12		
12 noon-----			47.25	SSE.	12	R	Confused and high SSE. and W. sea.
2 p. m.-----			49.29	SSE.	9		
4 p. m.-----			51.57	SSE.	7	O. C.	High SSE. sea.
8 p. m.-----			52.08	S. by E.	5	B. C.	Rough SSE. sea.

OBSERVATIONS MADE ABOARD THE STEAMSHIP UNION.

Date.	Position, latitude (north).	Barometer.	Wind.		Remarks.
			Direction.	Force, 0-12.	
October 19:	° ' /	<i>Mm.</i>			
12 noon-----	14 28	755.8	W.	4	Choppy sea from W. with drizzle.
4 p. m.-----		55.1	NW.	5	Choppy sea from NNW.
8 p. m.-----		56.4	NNW.	5	Do.
12 midnight-----		55.9	N.	6	Heavy sea from NW. and squalls.
October 20:					
4 a. m.-----	15 56	54.5	NW.	6	Do.
8 a. m.-----		54.4	WNW.	6	Heavy sea from N. and NW. with gusty squalls.
12 noon-----		53.0	W.	7	Do.
4 p. m.-----		52.0	S.	8	Rough sea from S. and NW. with terrific gusts and squalls.
8 p. m.-----	17 32	52.0	S.	9	Like the preceding.
12 midnight-----		52.5	S.	7	Rough sea from S.; clearing in the E.
October 21:					
4 a. m.-----	18 27	52.5	S.	5	Choppy sea from S.
8 a. m.-----		53.6	W.	4	Smooth sea from NE. and NW.; rain clouds in N.; rest of sky strato-cumulus.

The steamer *Selsdom* encountered it near the Babuyan Islands and experienced violent squalls and a very high sea and suffered considerably, losing 250 tons of coal. In the China

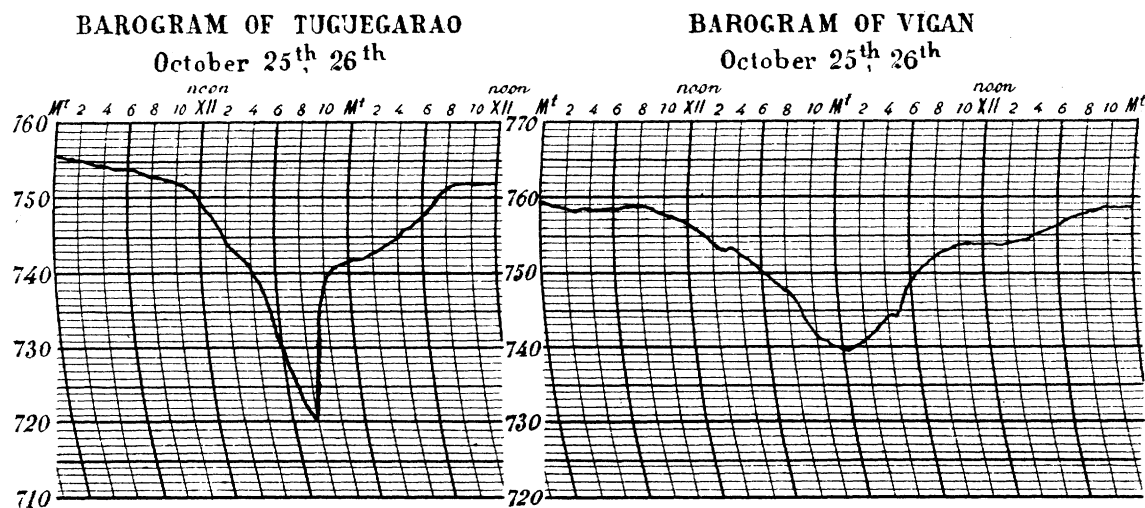
Sea all the skill of various ship captains was called into play. For instance, the *Rohilla Maru* was caught in the embrace of the terrible storm for several hours. On page 284 we give a résumé of valuable observations made aboard the *Rohilla Maru* and the *Union*. On the first-mentioned vessel, which cut the trajectory of the typhoon in its trip from Hongkong to Manila, with all serenity and presence of mind hourly readings of the barometer were made and all the other meteorological elements were recorded. We wish to express our sincere thanks as well to Mr. E. Baeul as to the captain of the *Union* for the copy of their observations, though from those of the *Rohilla Maru* we transcribe below only those corresponding to two-hour intervals. The *Union* left Manila for Aparri on the 18th and was in front of Punta Luzon when the existence of the typhoon, into the very path of which the steamer was steering in its course to the north, began to make itself evident; but fortunately by the time it had doubled Cape Bojeador on the 21st the storm was already to the WNW. of the steamer and marching off across the China Sea.

Velocity of translation and other characters.—On passing by north Luzon its velocity did not exceed 6 miles an hour, a speed much below the average velocity of those typhoons that pass to the north of Manila. In the China Sea it could not have acquired a higher velocity, seeing that it did not cross the meridian of Hongkong until the 23d. Its direction when it reached the sea was very probably somewhat inclined to the WSW. This seems to be indicated by the rapid swinging round of the winds to S. and SE., both at Vigan and Dagupan. We may form an idea of the disposition of the isobars in the southern portion of the storm if we take into account that at 2 p. m. on the 20th, when the storm was within the meridians of Tuguegarao, Aparri, and Manila, the barometric gradient between Manila and Aparri was 17.28 mm., while between Tuguegarao and Aparri, which are separated by less than 50 miles, it was 9.45 mm. The area of the cyclonic rains extended toward the south a little over 60 miles. In front of the storm the area was much more extensive than behind it, for we find that at all the stations in north Luzon the heavy rains began at least twenty-four hours beforehand and ceased within a few hours after the passage of the center of the storm through their respective meridians.

As we remarked in the beginning, this typhoon must have suffered a considerable modification in its character while it was yet out in the Pacific at a great distance from Luzon. Thus we find from the 15th the barometers began to fall slowly throughout the Archipelago, registering the minimum on the 18th. This fall was accompanied on the 17th and 18th by abundant rains from local thunderstorms throughout southeast Luzon, Visayas, and northern Mindanao. The dominant winds were everywhere from the third quadrant. All the above facts lead us to suppose the existence of a cyclonic center near the one hundred and twenty-fourth meridian and the fourteenth parallel of north latitude. On the 19th barometers rose again somewhat in the first and second districts—that is, south of the twelfth parallel. They remained almost stationary at the stations comprised between the said parallel and fourteenth and continued falling north of this region. This phenomenon must be explained either by a change in the body of the storm and in its trajectory or by the coexistence of two centers. The movement of the barometers on the 19th indicated, and so it was announced by the Observatory, that the storm was recurving toward the north. It is, then, quite possible that such was the case and that it would change its direction again on reaching the eighteenth parallel, taking once more its course toward the west, influenced probably by a center of high pressure or anticyclone that existed at the time to the south of Korea and up toward Japan. This explanation seems to us more probable than the supposition of two distinct centers, one of them only slightly developed, which on the same day, the 18th, when it reached its minimum distance from the Archipelago must have filled up, and another in higher latitudes, which continued its march to the north of Luzon. Nevertheless, even supposing such changes in its course, a great modification in the body of the storm must be admitted, since on the 19th, when the typhoon was approaching northern Luzon, there was no great development of thunderstorms over the island such as had been experienced on the 17th and 18th south of the fourteenth parallel while the storm was approaching the island for the first time.

Second typhoon.—While a great part of the Archipelago was still within the outer zones of the preceding typhoon, the barometers still remaining very low, the Islands on the 24th were found within the influence of a new typhoon that was approaching along lower parallels and with more speed than the former one and following the same direction toward eastern Luzon. This cyclone entered the island the following morning at latitude $17^{\circ} 30'$, crossing approximately from east to west. In its passage it wrought the almost complete destruction of Tuguegarao and caused very considerable damage to various other towns. The following report, written by the observer of Tuguegarao, D. José E. de Leon, gives a vivid account of this fearful storm:

From midnight of the 24th–25th the wind was observed fresh from NNE, accompanied at intervals by heavy gusts and fine rain; at 6 a. m. (Sunday, the 25th) the barometer marked 753.95 mm. with a tendency to fall, and as a matter of fact by 9.33 a. m. I returned to take observations, and in view of the fact that the wind increased in force every moment, fluctuating from NE. to N., and that the barometer marked 752.95 mm., without losing a moment I sent a note to the provincial governor and municipal president: "Barometers are falling with considerable rapidity; would be proper to be on the alert, advising the public that it may not be taken unawares." As soon as the notice was received an order was sent to the town crier to announce the approach of the typhoon. By noon the barometer had fallen to 749.72 mm.; I then sent out the following note: "Storm about to pass over the locality, apparently more violent than the one of the 20th." As I have been informed by the municipal council, this note did not reach the hands of the chief authority, as he was extremely busy looking after the safety of the municipal property. At 2 p. m. the barometer was at 744.67 mm., wind N., force 9, remaining steady from the same direction and increasing in violence, and I now issued no further warning as it was absolutely impossible to go out in the street. At 5 p. m. I dismounted the thermometers from their shelter, while the barometer had dropped to 738.17 mm. and the wind between NW. by N. and NNW. blew with a force of 12; at 6.25 p. m. two rooms of my house were carried away by the wind and with them my wardrobe and other belongings; on seeing this I immediately dismounted the barometer and brought it over to the parochial residence, where the stone walls of the house offered a more secure place for it; fortunately no damage was suffered by the mercurial barometer notwithstanding the fact that in the pitchy darkness I tumbled into a puddle with water up above my waist. While I was in this situation and doing my utmost to get out of the hole, an intense light illumined the darkness during the space of about twenty seconds; I was unable to lift my eyes to take a good look because the torrent of rain beat painfully into my face, but others assure me that the brilliancy was caused by two balls of fire or St. Elmo's light. I mounted the barometer on a nail in the parochial residence and went on taking observations. At the height of the storm a fire broke out in the northern part of town, caused by the occupants abandoning the house and leaving the light still burning. The calm of the vortex began at 7.52 p. m., lasting approximately six or eight minutes, the wind veering round to W., becoming steady at SW. with terrible force, but by 9 p. m. it was observed to be variable between SW. $\frac{1}{4}$ S. and SSW., becoming stationary at SW. until morning. The distress and anxiety of these moments are beyond description; already at 5 p. m. the zinc roofing from the public prison was seen flying through the air, and the public market place was completely demolished. From time to time above the noise of the storm could be heard the falling of the houses and the tearing and crashing of the branches of trees as they were swept away by the fury of the storm. Many houses are altogether destroyed, and there is not a private dwelling or public building which has not suffered more or less serious damage.



The fury of the hurricane was such that it tore down or rather simply smashed the iron warehouses belonging to the Compania Tabacalera, the iron pillars upholding the edifice being little by little doubled up under the continuous pressure of the wind. We shall not delay further in describing the losses and damage suffered by other towns, not only in central Luzon but also in Ilocos, nor of the accidents caused on the Cagayan River, for we wish to reserve space for the observations that were taken at the stations near the trajectory of the typhoon. Still, we do not wish to omit the following lines sent by D. Manuel Delgado, the observer at Aparri:

On the 24th the barometers reached their maximum after the storm of the 20th; on the 24th, without the slightest indication of a typhoon, we had beautiful blue sky all day and during the early hours of the night; only at nightfall a well-marked convergence of cirri was observed in the SSE. By midnight, 24th-25th, the heavens began to be covered with strato-cumulus clouds, and the wind became fresh from NE. to N. At 6 a. m. the barometer began to fall slowly, and I sent word to the captain of the port to hoist the first signal. By 10 a. m. the glass was falling rapidly at the rate of more than a millimeter an hour; squalls of wind and rain from the quarter indicated becoming more frequent. In view of the bad looks of the weather and the alarming fall of the barometer I advised the captain to have the fourth signal raised. The force of the wind increasing, at 4 p. m. it was blowing from 32 to 34 miles an hour; at about 7 p. m. it began to veer round to the second quadrant, and at 8 p. m. the barometric minimum, 742.52 mm., was recorded. It must have been about 9 o'clock when the wind became steady from the second quadrant, the force of the storm beginning to decrease so that by midnight everything was already calm. According to news which keeps coming from the interior, the havoc occasioned by this storm in Isabela has been considerable, not only in the towns where it carried away roofs, leaving many houses and iron-roofed warehouses in a very bad state, but also on the river where it has swamped a number of barangayans laden with tobacco and other goods. It is also said that many people were drowned by the inundation caused by the rapid rise of the river.

OBSERVATIONS MADE DURING THE TYPHOON OF OCTOBER 25-26.

TUGUEGARAO.

[Latitude, 17° 35' N.; longitude, 121° 39' E.]

Date.	Barometer.	Wind.		Rain.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.		
October 25:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
6.00 a. m. -----	753.9	NE.	3	7.6	Sky overcast.
9.33 a. m. -----	52.9	NE.	4		Do.
11.00 a. m. -----	50.3	NNE.	4		Do.
12.00 noon -----	49.7	N. by E.	8		Do.
2.00 p. m. -----	44.6	N.	10		Clearing in the south; storm becoming fiercer.
3.00 p. m. -----	42.6	N.	11		Sky overcast.
4.00 p. m. -----	41.2	N.	12		Do.
5.00 p. m. -----	38.1	NNW.	12	224.0	Do.
6.35 p. m. -----	29.6	NW. by N.	12		Storm at its height.
7.00 p. m. -----	25.1	NW.	12		Do.
7.45 p. m. -----	20.4	NW.	12		Do.
7.52 p. m. -----					Calm of the vortex; wind swung round to the W.; blowing furiously and becoming steady from SW.
8.00 p. m. -----					Barometer starts rising.
9.00 p. m. -----	35.3	SW.	12		Wind continues with some violence.
11.00 p. m. -----	41.4	SW.	11		Storm decreasing.
October 26:					
6.00 a. m. -----	48.5	S.	4		Rainbow stretching from SW. to NW.

OBSERVATIONS MADE DURING THE TYPHOON OF OCTOBER 25-26—Continued.

BAGUIO (SOUTH OF THE TRAJECTORY).

[Latitude, 16° 35' N.; longitude, 120° 43' E.]

Date.	Barom-eter.	Wind.		Rain.	Remarks.
		Direction.	Force, 0-12.		
October 25:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 p. m. -----	750.75	NW.	2	0.8	Local drizzle.
6 p. m. -----	46.52	NW.	5		Continuous rain.
7 p. m. -----	45.97	NW.	7		Continuous rain with wind from NW.
8 p. m. -----	45.12	NW.	6		Do.
9 p. m. -----	44.96	NW.	7		Do.
10 p. m. -----	45.12	NW.	7	493.4	Do.
October 26:					
6 a. m. -----	50.49	WSW.	2		
10 a. m. -----	52.94	SW.	1		

VIGAN (SOUTH OF TRAJECTORY).

[Latitude, 17° 33' N.; longitude, 120° 20' E.]

October 25:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m. -----	756.74	WNW.	1		Foggy.
6 a. m. -----	56.08	N.	1		
10 a. m. -----	55.65	WNW.	3		
2 p. m. -----	52.14	N.	5		Local drizzle.
6 p. m. -----	48.14	N.	10	5.8	Squalls of wind and rain; wind steadily N.
10 p. m. -----	40.01	N.	11	1.8	Do.
October 26:					
2 a. m. -----	40.67	S.	6	15.2	Rain with heavy wind, steady from S.
6 a. m. -----	48.28	S.	10	31.2	Do.
10 a. m. -----	51.88	S.	6	12.4	
2 p. m. -----	51.95	S.	6		
6 p. m. -----	55.14	S.	5		
10 p. m. -----	56.79	S.	3		Lightning in the first quadrant.

APARRI (NORTH OF TRAJECTORY).

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

October 25:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m. -----	757.20	NNE.	2		Overcast; gusty winds from N.
6 a. m. -----	56.00	N.	3		Do.
10 a. m. -----	54.89	N.	4		Barometer began to fall rapidly at 9 a. m.
2 p. m. -----	49.43	N.	5	5.1	Rain squalls and wind N.
6 p. m. -----	43.40	NNE.	6	15.2	Rain squalls with strong wind NNE.
10 p. m. -----	43.83	SE.	4	10.4	Wind swinging round to E., remaining steady at SE.
October 26:					
2 a. m. -----	44.42	SE.	2	3.6	Wind persisting from SE.
6 a. m. -----	48.75	SE.	2		Do.
10 a. m. -----	51.64	SSE.	2		Wind strong, rolling round to SSE.
2 p. m. -----	51.15	SE.	2		Sky covered with cirrus veil.
6 p. m. -----	52.74	S.	1		Streaks of cirro-stratus standing N.-S.
10 p. m. -----	55.39	S.	1		Lightning in the second quadrant.

Principal characteristics.—The velocity of the passage of the storm within the Archipelago was about 14 miles an hour; its course on entering the island was E.-W. Thus is explained the fact that the minimum was not recorded at the stations on the eastern side of the Archipelago until the 25th, when the storm was already very near the eastern coast of Luzon. Within the

island it had, apparently, a tendency to incline somewhat to the WSW., but once out in the China Sea it swerved a good deal to the NW., so that between the 27th and 28th it reached the southern Chinese coast a few miles to the east of Hongkong. Counteracted by the force of the anti-cyclone, which on this date seemed to exist over the Asiatic continent, it seems that the cyclone began to fill up even before it entered the coast. This typhoon was one of those which may be designated as of small diameter, but perfectly developed and of terrible force in the neighborhood of the center. The storm area, properly so called where the wind was violent and the rains torrential, could not have been more than 100 miles in diameter, extending apparently more southward than northward of the center, since the rain was more abundant and the winds more violent at Baguio and San Fernando de Union (stations situated south of the trajectory), than at Aparri, which is to the north and much nearer than the other two. Moreover, if we pay attention to the table of observations taken at Vigan, we observe that the wind blew with unusual steadiness first from one direction and immediately afterwards from a directly opposite point, which must probably be attributed to local influences, since a similar phenomenon is observed also in the observations taken during the typhoon of the 20th and 21st, especially those taken on board the *Union*.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF OCTOBER.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.
		<i>Mm.</i>		<i>Mm.</i>					<i>Mm.</i>		<i>Mm.</i>		
Baguio	1-31	883.1	22	494.2	25	IV	Isabela (Basilan)	1-31	187.9	14	71.6	9	II
Tuguegarao	1-31	681.2	13	259.1	25	IV	Gubat	1-31	187.2	15	68.3	3	III
Capiz	1-31	611.9	19	146.3	27	II	Bolinao	1-31	179.3	15	73.9	26	IV
Aparri	1-31	538.0	19	191.0	20	IV	Catbalogan	1-31	176.8	18	42.2	24	I
Candon	1-31	465.8	14	214.1	25-26	IV	Ormoc	1-31	175.0	18	35.8	17	I
Cuyo	1-31	419.7	28	61.7	4	II	Arayat	1-31	172.7	13	29.2	23	IV
San Fernando Union	1-31	407.4	15	119.4	25	IV	Tagbilaran	1-31	172.6	10	33.1	13	I
Masinloc	1-31	407.4	28	74.4	1	IV	Tarlac	1-31	171.7	16	33.8	9	IV
Vigan	1-31	382.3	16	91.4	20	IV	Nueva Caceres	1-31	170.0	10	52.7	5	III
Balingasag	1-31	350.3	16	76.2	22	I	Davao	1-31	169.9	13	24.6	12	I
Dagupan	1-31	340.9	23	69.1	23	IV	Maasin	1-31	161.5	14	42.5	8	I
San Jose Buenavista	1-31	316.0	11	101.6	8	II	Tacloban	1-31	160.8	20	55.9	21	I
Corregidor	1-31	292.9	9	114.6	2	IV	San Isidro	30	150.4	15	32.0	14	IV
Cottabato	1-31	285.0	13	59.9	2	I	Porac	1-31	135.1	15	34.3	14	IV
Atimonan	1-31	271.5	18	101.1	15	III	Bifnang	1-31	132.1	15	44.4	13	IV
Legaspi	1-31	261.4	17	108.8	3	III	Tuburan	1-31	126.6	7	89.7	7	I
Iloilo	1-31	245.6	18	62.5	4	II	Jolo	1-31	117.5	11	39.6	28	II
Romblon	1-31	223.7	18	33.5	30	III	Cebu	1-31	112.8	15	31.7	17	I
Bacolod	1-31	223.3	20	63.8	20	II	Marilao	1-31	108.6	22	16.3	14	IV
Surigao	1-31	210.6	12	50.8	17	I	Balanga	1-31	108.5	18	21.1	21	IV
Palanoc	1-31	206.8	14	116.8	4	III	Cavite	1-31	104.8	10	48.4	2	IV
Dapitan	1-31	202.2	13	50.8	31	II	Butuan	1-31	91.4	13	20.8	4	I
Borongan	1-31	194.8	23	35.3	27	I	Manila	1-31	75.7	19	11.2	10	IV
Calbayog	1-31	194.6	16	72.6	3	III	Zamboanga	1-31	71.0	8	22.9	3	II
Daet	27	192.5	13	35.3	24	III	Caraga	1-31	52.6	9	32.8	27	I

Rainfall.—At Manila, as may be seen from the table in front of the notes, the scarcity of rain still remained great. The following table shows that the regions of the Archipelago less favored with abundant rainfalls were the whole central and lower parts of Luzon, the eastern Visayas, and Mindanao. It must be noted, nevertheless, that everywhere, except in the neighborhood of Manila Bay and the Provinces of Cavite and Batangas—that is, southwestern Luzon—the fall of rain this month was above the average for October. The number of rainy days was large everywhere, even at the stations where they had the least rainfall.

Temperature.—This month was in general warmer than one should expect at this season of the year. At Manila the maximum recorded, 35.1° C., is the highest ever registered at the Observatory. As seen in the accompanying table, there have been various stations in Luzon and one in Leyte where equal or higher maxima were reached. At many more stations it went above 34° C. The hottest periods were the first and third decades.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF OCTOBER.

Stations.	Days.	Max-imum.	Day.	Meteoro-logical districts.	Stations.	Days.	Mini-mum.	Day.	Meteoro-logical districts.
		°C.					°C.		
Vigan	1-31	36.3	13	IV	Cavite	1-31	24.3	4	IV
Tacloban	1-31	35.9	2	I	Palanoc	1-31	24.0	2	III
Tuguegarao	1-31	35.8	22	IV	Romblon	1-31	23.5	28	III
Manila	1-31	35.1	10	IV	Corregidor	1-31	23.2	4	IV
Dagupan	1-31	35.0	11	IV	Candon	1-31	23.0	26, 27	IV
San Isidro	30	34.9	23	IV	Cuyo	1-31	22.9	14	II
Atimonan	1-31	34.9	22	III	Surigao	1-31	22.9	8	I
Biñang	1-31	34.9	9, 11	IV	Tagbilaran	1-31	22.8	12	I
Arayat	1-31	34.7	9	IV	Marilao	1-31	22.7	27	IV
Marilao	1-31	34.6	27	IV	Daet	27	22.7	16	III
Dapitan	1-24	34.6	7	II	S. Fernando Union	1-31	22.6	3	IV
Borongan	1-31	34.5	20	I	Tacloban	1-31	22.6	25	I
Legaspi	1-31	34.0	12	III	Balanga	1-31	22.5	15	IV
Calbayog	1-31	34.0	26, 27	III	Capiz	1-31	22.5	12	II
Tarlac	1-31	33.9	29	IV	Cebu	1-31	22.5	8	I
Nueva Caceres	1-31	33.7	1	III	Catbalogan	1-31	22.4	9	I
Bolinao	1-31	33.6	11	IV	Zamboanga	1-31	22.4	4, 18	II
Capiz	1-31	33.6	5	II	Biñang	1-31	22.4	13	IV
Aparri	1-31	33.5	27	IV	Dagupan	1-31	22.3	23	IV
Palanoc	1-31	33.5	8, 9	III	Atimonan	1-31	22.3	9, 18	III
Balingasag	1-31	33.5	30	I	Iloilo	1-31	22.2	6	II
Porac	1-31	33.4	1	IV	Tuburan	1-31	22.2	10	I
Corregidor	1-31	33.4	6	IV	Gubat	1-31	22.1	9	III
San Jose Buenavista	1-31	33.3	30	II	Manila	1-31	22.1	4, 15	IV
Ormoc	1-31	33.2	31	I	Arayat	1-31	22.0	15	IV
Tuburan	1-31	33.2	1, 25	I	Masinloc	1-31	22.0	30	IV
Cavite	1-31	33.1	11	IV	San Jose Buenavista	1-31	22.0	7	II
Baler	1-31	33.0	Various.	IV	Maasin	1-31	22.0	9	I
Tagbilaran	1-31	32.9	23	I	Bolinao	1-31	21.9	4	IV
Balanga	1-31	32.8	28	IV	Bacolod	1-31	21.8	6	II
Iloilo	1-31	32.8	12, 13	II	Caraga	1-31	21.8	4	I
Romblon	1-31	32.8	2	III	Dapitan	1-31	21.7	19	II
Surigao	1-31	32.8	26	I	Porac	1-31	21.6	Various.	IV
Caraga	1-31	32.6	7	I	Baler	1-31	21.5	4	IV
Cebu	1-31	32.5	6, 15	I	Aparri	1-31	21.4	15	IV
Isabela (Basilan)	1-31	32.5	22, 29	II	Legaspi	1-31	21.4	10	III
Davao	1-31	32.5	29	I	Jolo	1-31	21.3	28, 29	II
Gubat	1-31	32.4	25	III	Balingasag	1-31	21.1	5	I
Catbalogan	1-31	32.4	30	I	Ormoc	1-31	20.7	9	I
Cuyo	1-31	32.2	27	II	Isabela (Basilan)	1-31	20.7	5, 16, 20	II
Daet	27	32.1	21	III	Tarlac	1-31	20.6	15	IV
Masinloc	1-31	32.0	23, 27	IV	Calbayog	1-31	20.5	31	III
S. Fernando Union	1-31	31.6	11	IV	Borongan	1-31	20.5	8	I
Bacolod	1-31	31.6	12	II	Vigan	1-31	20.2	4	IV
Maasin	1-31	31.6	27	I	Tuguegarao	1-31	20.0	15	IV
Zamboanga	1-31	31.4	1	II	San Isidro	30	20.0	10	IV
Candon	1-31	31.2	28	IV	Davao	1-31	20.0	8	I
Baguio	1-31	24.0	11, 28	IV	Baguio	1-31	14.6	4	IV
Butuan	16-31	34.2	30	I	Butuan	16-31	18.5	20	I

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF OCTOBER, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 49.15	16 6.44	0.38203	0.11032	0.38199	0.00546	0.39764
Maximum	0 49.83	16 7.46	0.38240	0.11040	0.38236	0.00554	0.39795
Minimum	0 48.33	16 4.30	0.38188	0.11017	0.38184	0.00538	0.39751

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATIONS OF OCTOBER, 1903.

Easterly declination.			Northerly dip.			
Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	°	'	°	
Date 20.	9 14 to	9 32 a. m.	0	49.65	Date 20. 10 34 to 10 56 a. m.	15 56.50
Date 22.	8 20 to	8 38 a. m.	0	49.90	Date 22. 9 52 to 10 10 a. m.	15 59.25

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.	
20. 9 41 to 10 21 a. m.	7 18	20.0	3 04	30.25	3.26226	0.38240
22. 8 46 to 9 40 a. m.	7 18	52.3	3 05	28.35	3.26413	0.38205

MAGNETIC DISTURBANCES OF OCTOBER, 1903.

1. Slight, 4th to 9th. Rather than a definite perturbation there was an agitated period lasting from the early morning of the 4th to 8 a. m. of the 9th. During the whole of this period the magnets remained in the most unsettled state, trembling almost continuously.
2. Great, 10th to 15th. When the foregoing agitated period ended there followed some thirty-two hours of relative calm; but at about 4 p. m. on the 10th again the magnets began to be unsettled. At 7.40 a. m. on the 12th a sudden great decrease measuring -0.00074 in the horizontal force was the start of the great perturbation which lasted from the said hour to 10 p. m. of the 13th; during the twenty-nine hours running between 4 p. m. of the 12th to 9 p. m. of the 13th the magnets, especially the bifilar and balance, were oscillating in the most irregular manner, but always within relatively narrow limits. They did not become quiet again until 1 a. m. on the 15th.
During the period running between this perturbation and the last and greatest one, there was scarcely one day without some signs of perturbation manifested by some small and rather shallow waves.
3. Very strong. October 31 to November 2. This has been the greatest perturbation registered in our Observatory. (See Pl. B II.)

Sun spots.—During this month some very remarkable groups were observed, those observed between the 7th and 16th and at the end of the month being worthy of special mention.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING OCTOBER, 1903.

Day 4. **Balingasac**, at 0^h 45^m a. m. Light earthquake, E.-W., duration 10 seconds; subterraneous noises were heard, which appeared to come from the east. A quarter of an hour later there was a repetition of the seismic movements from the same direction and with equal force to the first.

Day 5. **Butuan**, at 1^h 30^m p. m. Perceptible oscillatory earthquake, lasting approximately 20 seconds.

Day 8. **Surigao**, at 4^h 55^m p. m. Light earthquake, duration 10 seconds. A little stronger repetition was felt at 10^h 48^m p. m. These seismic movements were also perceived the same hour at Butuan, where the vertical movement predominated.

Day 12. **Cottabato**, at 3^h 16^m a. m. Perceptible earthquake, direction N.-S., duration 8 seconds.

Day 12. **Butuan**, at 9^h a. m. Short vertical earthquake.

Day 12. **Butuan**, at 4^h 10^m a. m. Very slight vertical earthquake.

Day 16. **Manila and western provinces of Luzon**, at 9^h 9^m 1^s p. m. Slight earthquake. At Manila weak oscillations were registered in a direction WNW.-ESE. The vertical component was relatively large. The direction and strength which it had in the provinces may be seen in the following notes:

Dagupan.—Perceptible earthquake, E.-W., duration short.

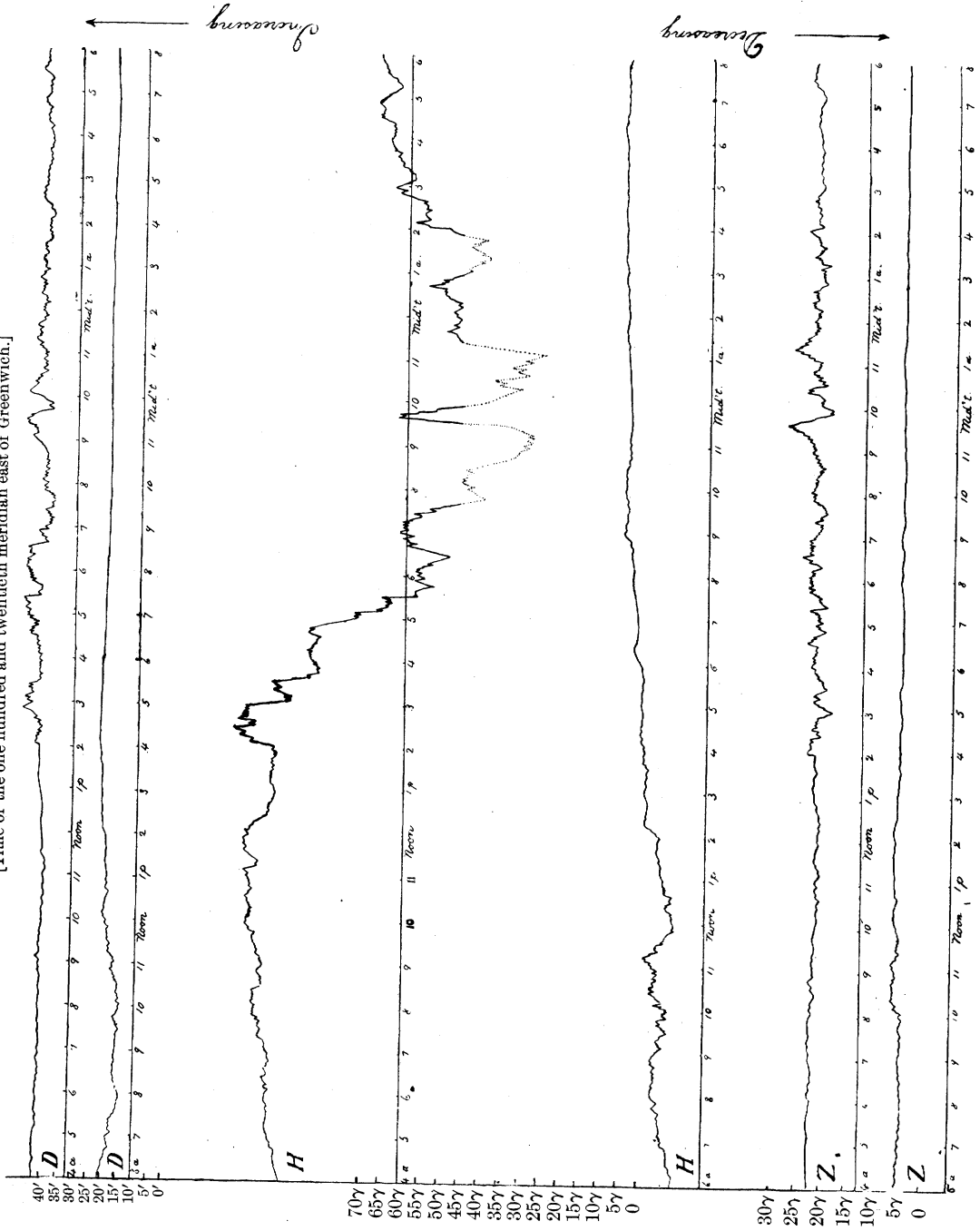
Bolinao.—Vertical earthquake, N.-S., duration 6 seconds.

Candon.—Perceptible oscillatory earthquake, direction SW.-NE.

Vigan.—Very light earthquake.

PLATE B. II.
MAGNETIC DISTURBANCE AT MANILA OBSERVATORY OCTOBER 31 TO NOVEMBER 2, 1903.

[Time of the one hundred and twentieth meridian east of Greenwich.]



Day 18. **Butuan**, at 2^h 10^m p. m. Oscillatory and vertical earthquake, moderate intensity, direction NE.-SW., duration long. At 8^h 5^m p. m. there was a perceptible repetition.

Day 24. **Borongan**, at 4^h 20^m p. m. Light earthquake.

Day 26. **Eastern Mindanao**, at 7^h 16^m a. m. A light earthquake was felt throughout this region, concerning which we have the following notes:

Caraga.—Light oscillatory earthquake, WNW.-ESE., duration long.

Butuan.—Earthquake of moderate intensity, SE.-NW., duration long. A repetition took place 10 minutes later, with the same force but of short duration.

Cottabato.—Perceptible earthquake, duration 20 seconds.

Davao.—Earthquake of moderate intensity, NW.-SE., duration 30 seconds.

At Manila this earthquake was registered by the Vicentini microseismograph, the agitation of this instrument lasting 9 minutes. (See "Microseismic movements.")

Day 26. **Aparri**, at 5^h 51^m p. m. Perceptible oscillatory earthquake, E.-W., duration 10 seconds.

Day 28. **Vigan**, at 8^h 50^m a. m. Light earthquake, registered at Manila on the Vicentini microseismograph. (See "Microseismic movements.")

Day 28. **San Fernando (Union)**, at 8^h 50^m a. m. Light earthquake.

Day 30. **Cuyo**, at 11^h 28^m a. m. Light earthquake.

MICROSEISMIC MOVEMENTS.

[Vicentini microseismograph. Length of the pendulum, 1.50 meters; weight of the bob, 100 kilograms; period of simple oscillation, 1.2.]

[Mean central time of the one hundred and twentieth degree 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. 2	10 10 11 a. m.	10 14 16 a. m.	04 05	10 11 06 a. m.	2.7	2.3	0.2	
Oct. 2	4 42 50 p. m.	4 49 53 p. m.	07 03	4 43 04 p. m.	4.5	3.6	0.6	
Oct. 3	10 06 36 a. m.	10 26 42 a. m.	20 06	10 07 29 a. m.	8.5	8.5	4.6	
Oct. 3	11 45 47 a. m.	11 59 05 a. m.	13 18	11 46 19 a. m.	3.5	2.1	0.5	
Oct. 7	1 29 20 p. m.	1 31 50 p. m.	02 30	1 29 59 p. m.	10.2	7.2	1.8	
Oct. 11	2 39 07 p. m.	2 42 09 p. m.	03 02	2 39 42 p. m.	2.7	2.8	0.1	
Oct. 12	5 44 10 p. m.	5 46 53 p. m.	02 43	5 45 15 p. m.	1.9	1.9	0.1	
Oct. 14	11 18 00 a. m.	11 45 34 a. m.	27 34	11 18 29 a. m.	5.0	4.8	13.5	
Oct. 16	9 09 01 p. m.	9 14 14 p. m.	05 13	9 09 38 p. m.	2.2	6.5	0.7	Earthquake in the NW. provinces of Luzon.
Oct. 23	2 47 21 a. m.	2 51 35 a. m.	04 14	2 47 43 a. m.	2.6	2.7	2.2	
Oct. 26	7 16 53 a. m.	7 25 42 a. m.	08 49	7 17 30 a. m.	4.1	6.4	0.8	Earthquake east of Mindanao Island.
Oct. 28	8 51 42 a. m.	8 57 21 a. m.	05 39	8 52 47 a. m.	17.5	18.0	6.2	Earthquake in Ilocos Sur.
Oct. 31	11 24 03 a. m.	11 31 37 a. m.	07 34	11 25 38 a. m.	9.0	6.7	0.5	

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the observer of Tacloban, José M. Sison.

Tacloban.—The president, Señor Dionisio Esperas, says that the locust pest threatens to destroy the little rice that was planted. There is still rinderpest in the district. The same agricultural conditions exist in the neighboring towns.

Report of the chief observer of Ormoc, Ricardo A. Luna.

Ormoc.—According to the landowner, Señor Pedro Tan, the corn which was planted produced a fairly good crop, as from 6,000 to 8,000 cavans of the grain were harvested. This quantity, however, is much below the average, and is not very great if we take into consideration that this town supplies all the surrounding country. The hemp was damaged by the past drought and by the typhoon of June 2. The rains benefited the rice, and a good crop is expected.

Palompon.—Señor Vicente Manzananas, the president, informs us that rice, corn, yams, and hemp are cultivated in his municipality. Rats and worms did some harm to the crops. No sickness among the stock.

Quiot.—The president, Señor Prudencio Cabacoy, reports that the crops of corn, rice, mangos, daua, balatong, yams, and hemp were middling. Locusts wrought havoc in the plantations. No sickness among the stock.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—According to information received from the property owners and merchants, about 1,720 quintals of tobacco were got out and the mean price was \$6.50 a quintal. More than 800 piculs of coprax were exported at \$7 a picul and a fair quantity of hemp which fetched from \$23 to \$24 a picul. Corn is selling at \$5 a cavan and sugar at \$4 a cavan. The rains which fell during August and September improved the crops, and the winds did not do any harm. There are still locusts in some fields, and they are damaging the sugar cane. The farmers are afraid that the pest has destroyed the corn seedlings and on this account are resowing. No sickness among the stock.

Report of the chief observer of Cebu, Domingo de los Angeles.

Danao.—According to the president of the town, many rice fields have been left uncultivated owing to the want of rain; on the other hand, the crops of corn and sugar cane were fair. There were some cases of rinderpest and glanders among the horses.

Mabolo.—The corn harvest, according to the president, was fair in this town, and on account of the rain that had fallen some vegetables were planted. Locusts did some damage to the sugar cane and corn.

Mandaue.—The president informs us that a good quantity of tubers was gathered during September. The corn was fair, and small quantities of coprax and vegetables were also gathered. Some of the rice plantations were improved by the rains. There were some cases of sickness among the swine and poultry.

Report of the observer of Butúan, Feliciano Vilorio.

Butúan.—The coconut, nipa, and lumbia crops were fair. Just at present the farmers are preparing the land for rice and tobacco, and at the same time are planting some tubers to prevent famine. We have had a fair amount of rain.

Cabarbarán.—Hemp is being raised in this district on account of the price, namely \$15, Mexican, a picul. The price also tends to rise.

Jabonga.—According to reports received a good crop of yams and cacao was gathered in this town.

Mainit.—The farmers in this neighborhood are giving their attention to the raising of hemp, and at the same time are planting yams, gabe, and corn.

Talacogan, Tubay, Veruela.—As in the town mentioned above, so here in these towns hemp is being raised, while in the gardens corn, yams, gabe, and other tubers are planted. Locusts damaged the rice fields.

Report of the observer of Balingasag, Mariano Capili.

Balingasag.—A good crop was harvested, though but little had been sowed on account of the want of carabaos. Worms did some harm to a few of the rice fields, and several clouds of locusts were seen in the district.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—During the month of September the rains were fair and beneficial. Although the west winds were somewhat strong little harm was done, as they only lasted for a few days. The farmers are planting hemp and preparing some land in the mountains for rice. There have not been any locusts nor any sickness among the stock. In the barrio of Manay there was but little rain, and the south winds were strong for six days in succession, so that the corn and yam plantations were damaged. This latter plant is also attacked by the worm called ulalo.

Report of the observer of Davao, Lamberto García.

Davao.—According to information received from the municipal secretary, the rice harvest in the center of the province is finished. It was only 20 per cent of the usual crop owing to the havoc wrought by the locusts. New plantations of hemp have been prepared, and between them yams have been planted so as to prevent weeds and other plants which could harm the hemp from growing. The last hemp output was fairly good, as there were more than 550 piculs which brought a price of \$18.50 a picul. Saigon rice sells at \$9.50 a picul; 1,500 piculs of mastic and 50 piculs of wax were exported. The excellent wood which is so abundant in this region can not be exploited for the lack of transportation facilities. Lanzones and dulián are more abundant this year than in previous years. The rains were very beneficial. No sickness among the stock.

DISTRICT II.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Balasan.—The president, Señor Juan Argüelles, informs us that the lack of carabaos and rain has made it impossible to sow some 3,000 hectares of rice land. It is calculated that not more than 500 cavans of rice will be gathered this year. The corn, in like proportion, is much less than in previous years. The land in this district is very good tobacco soil, so that the farmers have agreed to sow this plant on a greater scale.

Carles.—The president, Señor Lucenio Golingán, reports that it was impossible for the rice and corn crops to be good on account of the irregularity of the rainfall. On the other hand the inhabitants are planting yams.

Dueñas.—The president of this town informs us that ordinarily summer (dagonan) rice is planted in the town, as this kind of rice does not require so much water, but as there has been a great deal of rain almost the whole of what was sown was lost.

Tigbauan.—Señor Vicente Tubungbanua reports that enough rice was planted and that there are hopes for a good crop. Corn yielded an excellent harvest.

Igarás.—The president says that but little rice was planted owing to the want of carabaos and the smallness of the rainfall, and it is feared that the little that was sowed will be destroyed by the young locusts. The nature of the sickness among the carabaos is not known, as it is said not to be rinderpest.

Pavía.—The plantation of macán rice has been put back on account of the want of rain. For the same reason and the want of carabaos a great part of the land is left uncultivated.

Pototan, Lucena, Janiuay.—The presidents of the respective towns inform us that the work of transplanting the macán rice has been finished and that a good crop is expected, for which reason the farmers are destroying the tomasoc which has made its appearance in some fields.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Binalbagán.—In the communication received from the president, Señor Isaac Aurelio, we read that the rice and corn grown during the month of June was put back by the drought and destroyed by locusts and tagustus. There has been some sickness among the horses, carabaos, and cattle, although the actual loss is not known.

Granada.—There was an abundant crop of corn and yams, though but little rice was harvested on account of the destruction caused by the locusts. There have been abundant rains, and they have not harmed the plants.

Isiu.—The principal products raised in this town are, according to the president, Don Santiago Palmos, corn, rice, yams, bananas, and coprax. The first of these products was benefited by the moderate rains of the last few months; on the other hand, the ears of corn were destroyed by rats and crows. The other products felt the effects of the drought, and were harmed by the insects tagustus, tambilihan, and locusts.

Manapla.—The principal crops gathered during September were those of rice and corn. The rains were moderate. Locusts have caused great destruction. About 10 per cent of the stock have died of an unknown disease which manifests itself by a swelling of the neck.

Sagay.—According to the president, Don Angel Puey, locusts have wrought great destruction in and around the town. The harvest is finished and the result is a fair amount of sugar cane and little rice and tobacco.

San Carlos.—The want of rain has greatly harmed the plantations of sugar cane, corn, tobacco, yams, and gabe. Locusts have also done some damage.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—From reports sent by some landowners we learn that new hemp and cocoanut plantations are being prepared in the town, although the want of stock makes it impossible to work the land well. The people are also raising garden stuffs. There are some cases of rinderpest among the horses. At present there are no locusts in the district. The market price of rice is \$0.30 a ganta, coffee \$1.10 a ganta, and coprax \$5.50 a picul.

Report of the observer of Joló, Román Aquino.

Joló.—There was no sickness during the month of September. The rice crop was fair, and several classes of fruits which are consumed here were gathered. The abacá plants are in good condition, thanks to the rain. The wind has been moderate.

DISTRICT III.

Report of the observer of Nueva Cáceres, Eduardo Ontengco.

Nueva Cáceres.—In the capital and in the other towns of the province clouds of locusts appeared and injured the rice and corn fields, and although the farmers worked hard to prevent the destruction caused by these insects, their work proved almost useless. Good crops therefore can not be expected. The marsh fever which has been prevalent for the last three months is gradually disappearing and it is to be noted that the decrease coincides with the continual rains of this month. The market is paralyzed on account of the want of laborers, hence the hemp-growing regions can not be worked. The market prices asked for hemp are from \$15.50 to \$16.25 a picul, coprax \$5, and corn \$3 a cavan. Some farmers are preparing the rice beds for the coming month in the hope that the locusts will have disappeared.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Albay.—According to information received from this town we learn that the rice is looking well, and good crops are expected in October. The current price of hemp is from \$19 to \$20.40, Mexican, a picul and that of coprax from \$5.60 to \$6.20 a picul.

Guinobatan.—Señor Eligio Arboeda, the president, informs us that all agricultural work has been abandoned by reason of the concentration. Up to the present there has been but little rain, and the plantations are consequently suffering from the drought. Clouds of locusts have appeared, and rinderpest continues to carry off the few animals left in the town. Several animals were bought at high prices.

Legaspi.—As a result of the surrender of the chief, Ola, the farmers hope that before very long they will be able to give themselves freely to agricultural work which for a long time has been abandoned. The losses caused in the plantations and fields during the past disturbances and the consequent fall of trade have been very con-

siderable. Many families have been reduced to penury since they could not follow their avocations, their sole means of subsistence. On this account many laborers were obliged to abandon their homes and go to other provinces in search of work. Now that the situation is changed many of the landowners are calling back their old workmen to till the land which has for so long been abandoned. There is a legitimate hope that before very long trade in hemp and other products of the province will assume larger proportions.

Report of the observer of Romblón, Gregorio Quirong.

Despujol (Island of Tablas).—The president of the town, Don Juan Gaac, says that during the months of January and February of the present year the tobacco suffered severely from the drought and the excessive heat which has been experienced. The rice planted in May and June gave poor results, first of all on account of the want of rain during the months in which it was planted; secondly, because many of the seeds were attacked by the insect called tagustus, and finally, because the locusts destroyed a great part of what was left. Rinderpest has made its appearance again and so far has caused the loss of 50 head of the stock. This time, however, the disease is not so malignant as formerly. The people are paying \$4.37 a cavan for rice. Coprax is selling at \$4 a picul, hemp at \$20. It is calculated that in good years the annual output of hemp is 150 piculs, coprax 250, and rice about 4,000 cavans.

Magallanes (Island of Sibuyan).—Don Leandro Mayor, the president, reports that the people have the custom of planting hemp after the rice harvest—that is to say, in October—and cocoanuts in the month of June. Rice is planted according to its quality in the months of June, July, and August, and is harvested in the months of October, November, and December, respectively. Notwithstanding the fact that the fields at present are looking well, it is thought that the crop will only be fair on account of the drought which has been experienced this year. This year's output of coprax is reckoned at about 600 piculs. A cavan of rice costs \$10, Mexican, a picul, of coprax, \$4.50, and cocoanuts \$2.50 a hundred. Several large clouds of locusts made their appearance and did much damage to the plantations in the district.

San Fernando (Island of Sibuyan).—Señor Esteban Romero, the president, informs us that the products cultivated in the town are rice, corn, yams, cocoanuts, and abacá, and they are produced in quantities large enough to be exported. Owing to the drought and the extraordinary heat of the past few months, the plantations are in a sorry state, especially as they were also damaged by the locusts which caused great destruction, especially to the rice, an article cultivated by the greater part of the people of the town. Several plants were noticed to have been attacked by the tagustus. The corn suffered from the effects of the strong squalls from the south.

DISTRICT IV.

Report of the chief observer of Aparri, Manuel Delgado.

Tuguegarao.—On the 9th and 10th of last month all the able-bodied men went out to fight the locusts in the barrios of Baggay, Casitan, and Annaffunnan, which are distant from the capital 2 or 3 kilometers, and they collected some 200 cavans of the insects. The students of the Dominican College of San Jacinto and those of the provincial and municipal schools also turned out to help in the good work. The cholera has returned, and has caused some deaths, especially in Annaffunnan.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—In some towns of this province the people have begun to sow rice, although this work is not as yet very general. The famine is becoming more intense, and rice is selling at \$8.25 a cavan of 23 gantas. On this account they are planting tubers in some towns. The epidemic among the animals is on the increase. The losses are 35 per cent in spite of the remedies taken.

Report of the observer of Candón, Luis Quismorio.

Candón.—The rain that has fallen during the month has been very favorable and has improved the fields, especially the rice and garden stuffs. The sitao was gathered this month, though the crop was very small. Rinderpest has again appeared, but is not doing such harm as formerly. The locusts have disappeared.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—According to the communication of Don Juan Olba, the principal occupation of the farmers at the present time is the preparation of the fields for corn and vegetables. In some towns they are harvesting the mountain rice. The means adopted by the Government for the extermination of the locusts are giving good results. Under the direction of the chief of the first district, Don Rafael Lete, some 1,500 cavans of the insects were collected between the pueblo of Bagnotan and the barrios of Padiddilan. The chief of the second district, Don Paulino Alviar, says that out of the 33 barrios of the town of Naguilian 31 were attacked by the locusts. Two thousand four hundred and fourteen cavans of the insects were collected without taking into account 400 which had been collected before the extermination process was started. It is reckoned that the losses caused by this insect are 75 per cent of the rice grown in the mountain and 20 per cent of that grown in the plains. If the pest does not reappear the crop will be good. Don Lucino Almei has performed the same kind of work in the third district. The sickness among the stock is not great, but great losses are suffered in the poultry.

Report of the observer of Bolinao, Juan Santos.

Bolinao.—In this town, as also in Anda, Zaragoza, Alaminos, Balincaguin, San Isidro, and other towns of the north of the province, the price of rice continues exorbitant, and the rice is so scarce that the poorer people are living on the "carot," the fruit of a plant similar to the gabe. This fruit, besides being very fibrous and insipid, is also somewhat poisonous, as there have been cases in which whole families have been insensible for two or three hours after having eaten the fruit. Other persons not being able to buy rice have lived for days together on guava alone. There was a fairly good crop of squash, eggplant, talong, and other fruits. The work of the exportation of agave, coprax, and timber is paralyzed on account of the squalls which make it dangerous for the boats to go to Dagupan.

Report of the chief observer of Dagupan, Torribio Jovellanos.

Dagupan.—In some parts they are harvesting rice, while in others the people are afraid that it will dry up if the drought continues. Sugar is selling at \$12, Mexican, a pilon.

Alcalá, Rosales.—The presidents of the respective towns inform us that the people grow the early rice, tugue, squash, and sitao. The crop was good.

Bayambang, Malasiqui.—In these towns mongo, indigo, rice, sesame, and squash are cultivated. The crop was fair. Locusts have come to Bayambang and damaged the rice fields.

Mangatarem.—Señor José Valenzuela, the president, reports that the vegetables planted in July have been gathered as well as the rice called "macatlong-bulan," which was sown in May. The late rice is looking well, and a good crop is expected. The lowlands are being prepared for sowing.

San Carlos.—Don Vicente Guevarra says that the indigo output is good. There continues to be sickness among the stock, and the locusts are devastating the fields.

San Nicolás.—The president, Señor Alberto Mejía, informs us that the rice called "catlong-bulan" is well forward, and the crop seems to be fair. The reddish worm known as the danao is present in some of the rice fields. The locusts have also wrought much harm to the vegetation along the banks of the rivers. There is a sickness among the swine and goats which produces acute pains of the stomach. There is also pox among the swine.

Villasis.—Señor Ramón Olanday, the president, says that during the month of August corn was the only product cultivated, and the crop was very poor. Locusts continue to do much damage, and glossitis, grippe, and glanders are causing the loss of about 90 per cent of the animals.

Report of the observer of Tarlac, A. Caliolio.

Tarlac.—The rice has not developed on account of the want of rain. There are no noxious insects in the district, and the rinderpest which is here is not causing much loss.

Bamban.—According to the president, Señor León Sibal, the people of this pueblo cultivate rice, gabe, yams, and other plants. The state of the fields at present is fair. The rains during the months of August and September were not very good for the plantations. No sickness has been noted among the stock, nor are there any noxious insects.

Capas.—According to data received from the president of the pueblo, the output of rice, sugar cane, corn, gabe, yams, sesame, and peanuts was poor on account of the drought and the great damage done by the locusts and by a new kind of worm which attacks especially the rice and corn. In view of this the natives are working to try and obtain at least a fair crop during the months of November and December, and there are hopes of this if the weather is good. The rice consumed in the town is brought from other places, and notwithstanding this it is very scarce and the price very high, as it costs \$0.30 to \$0.35 a ganta, a price never heard of in this pueblo before. Rinderpest is still doing great damage.

Concepción.—Señor Cándido Dizon, the president, informs us that the rice, sugar cane, corn, gabe, yams, and peanut crops are poor owing to the want of rain and the numbers of insects which attack the plants. No rinderpest.

O'Donnell.—In this pueblo the rice crop is fair. Locusts are harming many plants. No rinderpest.

Paniqui.—According to information received from the president, Señor S. Colendrino, the plants cultivated in the town are corn, rice, gabe, eggplant, and vegetables, and, with the exception of the rice, which was put back by the drought and the locusts, the crop seems to be middling. No contagious disease in the stock.

Santa Ignacia.—The locusts have done much damage to the rice and sugar-cane fields. The rice has also suffered from the want of rain. The rinderpest has disappeared.

Report of the observer of Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—The rice fields in the mountains have suffered a good deal from the mayas and rats. If the weather continues as it has been during September the state of the rice fields will greatly improve, especially those which for want of rain were looking very bad.

Report of the observer of San Isidro, Julio Catapang.

Bongabon.—The president of the town informs us that the farmers are at present sowing rice, because it was impossible to do so before on account of the want of rain and carabaos. There are no losses from sickness

among the animals nor are there any injurious insects on the plants. The price of woods vary according to their quality to \$3, Mexican, per cubic vara for the first class; cleaned and uncleaned rice at \$6.50 and \$2.75 a cavan, respectively; mongos at \$15, and palma brava at \$150 per hundred.

Caranglán, Lupao.—In these towns the crops of gabe, yams, and sitao are in a good state and in Lupao squash is very abundant.

Cabiao.—According to the president of the town the farmers are at present sowing rice and gathering a great variety of vegetables. There is a plague of worms which eat the flowers and many useful plants.

Pantabangan.—Agricultural work is almost finished. The rains are abundant, especially those in the afternoons. During the month the locust has not made its appearance. The general aspect of the fields is good, and a good, if not an abundant, crop is expected. Up to date no wood has been exploited. The price of rice is \$3 a cavan. No sickness among the stock. Some plantations were put back on account of the havoc wrought by a plague of worms, which have already disappeared.

Santa Rosa.—The current market prices are as follows: Cleaned rice, \$7.50 a cavan; uncleaned rice, \$3.50; mongos, \$12.50; peanuts, \$5; first-class tobacco, \$20 a bale; second-class, \$20; sugar, \$8.50 a picul; timber, \$1.25 a talacsan; split cane, \$10 per hundred bundles; vinegar, \$2 a jar.

Report of the observer of Pórac, José Torres.

Pórac.—According to information received from several farmers we learn that the present state of the rice is extremely bad on account of the want of rain. The crops of yams, gabe, peanuts, and especially tomatoes were good, while the sugar cane was very short. The people are feeling the want of food, and the poorer people are living on "calut," a kind of yam which grows in the mountain. The president ordered all the inhabitants of the barrios to go out in the fields to kill locusts, giving to everyone 2 chupas of rice.

Report of the observer of Marilao, Perfecto Paulino.

Marilao.—The principal crops are rice and sugar cane, and these are threatened by the locusts which are passing over the district and breeding in the barrios. The people go out every day to kill the insects, so as to ward off the damage they produce. Owing to the scarcity of carabaos many rice fields have been left uncultivated this year, so that only about three-fourths of the land has been sown.

Report of the observer of Balanga, Francisco Tiango.

Balanga.—Señor Paulino Tiango says that the principal source of wealth of the town is sugar cane, rice growing occupying the second place. In past years the amount grown sufficed for the wants of the town, but this year it is necessary to import the articles from other places. Corn, peanuts, yams, tomatoes, and various garden stuffs are cultivated on a smaller scale. These products are gathered at different seasons of the year. The want of rain put back the rice. It seems that rinderpest and other diseases among the stock have disappeared.

Orani.—Don Timoteo Sevilla, the president, informs us that the crops look well. There have not been any excessive rains or strong winds, or have there appeared any injurious insects.

Orión.—The president, Señor Simeón Rodríguez, reports that the rice has suffered somewhat from the want of rain. The winds were very favorable. No injurious insects have been noted nor sickness among the stock.

Report of the observer of Corregidor, Mariano Atienza.

Corregidor.—The agricultural products at present are garden balsam, patolas, eggplant, tomatoes, and bananas. The output was fair and would have been much better but for the want of laborers. The rains and the winds have not done any harm. No injurious insects or diseases.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

OBSERVATIONS ON THE INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

A DESTRUCTIVE COTTON STAINER IN MANILA GARDENS (*Dysdercus cingulatus* Fabr.).

Order *Hemiptera*, family *Pyrrhocoridae*.

During the past three years we have had occasion to observe three very troublesome outbreaks of *Dysdercus cingulatus*, one of the true bugs (Hemiptera) belonging to the Pyrrhocoridae or red-bug family. The species of the genus *Dysdercus* are distributed over various parts of the globe but find their greatest development in the warmer regions, everywhere playing a destructive rôle. In the United States the well-known cotton stainer, *D. suturellus*, has caused great damage to the cotton crop in the southern Atlantic and Gulf States, by its destructive habit of puncturing the bolls when young and sucking out the sap, thus preventing them from developing to their normal size. Moreover, when the insects attack fields in which the bolls are already opened they gather on the fiber in order to suck the seeds, and injure the market value of the product by the indelible stain left on the fibers by their yellowish excrement. The indelible nature of these stains led to experiments which showed that almost the entire substance of the insect could be converted into a beautiful rich orange-yellow dye, which by means of an ordinary alum mordant could easily be made permanent and fixed in woolen and silken goods. In Peru a related insect, *D. ruficollis*, is also reported as injuring cotton bolls and staining the fiber, thus causing enormous loss to the cotton planters in that region. The "cotton stainer" in the United States, though at first known as an enemy of the cotton, as its name indicates, has lately proved troublesome to oranges in Florida, and has been reported as injurious to rose buds and blossoms, to pods and blossoms of the oleander, and to the ripe fruit of the guava and the papaya. It seems also particularly fond of the various species of hibiscus found in those parts.

It is not strange, then, to find our own species in the Philippines, *D. cingulatus*, showing similar destructive proclivities. Thus, we first observed the insect in considerable numbers on the various species of hibiscus cultivated in the Observatory gardens, the animals being found to pierce the tender stems and buds and causing the abortive flowers to drop to the ground. Shortly after the first appearance of the bugs on the hibiscus we found cotton plants in the same garden and at Santa Ana swarming with the insects. A few days later the bugs seemed to concentrate their forces on a neighboring bed of gumbo or okra in a nearby vegetable garden, the plants becoming so infested by the insects in all stages of development that at a distance of several yards from the bed the stems, leaves, and pods seemed to have changed from their normal color to a flaming scarlet. The pods especially were alive with the insects with their beaks thrust deep into fruit, busily engaged in pumping up the vital sap from the interior. In about a week's time the whole bed was ruined, the plants becoming altogether dried and withered. On some old, already opened pods that had been laid out for seed the bugs had also gathered, piercing the drying seeds themselves, and the rather comical sight was observed of a number of unfortunate individuals laboriously carrying about transfixed on their beak a huge seed which they were unable to get rid of.

Another food plant of which *D. cingulatus* is particularly fond is *Sterculia foetida*, the *calumpang* of the Tagalos, a tree beautiful in every respect except for the abominable odor diffused throughout the entire neighborhood by its blossoms. During three successive years in January and February, after the curious large fruit-pods had opened and scattered the seeds over the ground beneath, incredible swarms of the bugs, both young and adults, were observed feeding on the seeds. Not only *D. cingulatus* but several other varieties of *red-bugs* also were seen engaged in the same work under the same tree. Besides those already mentioned we must add as food plants of *D. cingulatus* several small native weeds belonging to the Malvacea, as well as the tropical melon papaw

or papaya (*Carica papaya*). It would be interesting as well as important to discover what native plant or plants form the normal food plants of this insect, which may easily become a very troublesome pest to the vegetable gardener and to the cotton planter in the Philippines.

Although we have encountered stray individuals at various times during the year, the three outbreaks we have witnessed in our garden in Manila have occurred in all cases during the months of January and February, during which time most of the adults seen were found pairing.

Description of adult.—In general appearance *D. cingulatus* is a rather long, narrow bug tapering at each end, with slender legs and rather long, jointed antennæ. The female is something over half an inch in length, while the male is considerably smaller. The body underneath is banded with chalky white and shining red, sharply contrasted. On the back the head and thorax are red with a narrow white collar just back of the eyes. The small triangular scutellum is black. The membranous part of the wing covers is almost black, while the rest is red, with the exception of a prominent black dot in about the center of the corium of each wing cover. The first joint of the legs is a dull red, shading to black near the outer extremity, while the remaining portions are uniformly black, the tibiæ and tarsi, moreover, being provided with fine short, spiny hairs. The four-jointed antennæ are black except the base of the first joint, which shades into red. The long, jointed haustellum, or sucking beak, which, when not in use, is folded flat under the body, is red with the tip black.

Egg.—The egg is oval in shape with a polished surface, and when laid is whitish or cream colored with an iridescent reflection. On the third or fourth day it takes on a light reddish-yellow tint, due to the color of the embryo forming within the almost transparent shell. The incubation period is eight or nine days. The eggs are not stuck to the leaves of the plants, but dropped loosely by the female in the neighborhood of the future food of the young larvæ.

Immature stages.—On emerging from the egg and until the first molt takes place, which usually occurs in two or three days, the young bug is of a light reddish-yellow color. After its first skin is cast it becomes flaming red. During these first stages the nymphs are shining, flask-shaped creatures, narrow in front and much swollen behind, having the general appearance of huge red aphides. After each succeeding molt the body assumes a more flattened appearance, the white bands are seen in the abdomen, and before the final change the black wing pads are distinctly discernible on the back of the thorax. The nymphs have the same feeding habits as the adults, and we have observed whole colonies of these young individuals clustered on the seeds of the *calumpang*, engaged in the apparently impossible task of piercing with their soft, delicate beak the hard, tough outer envelope which protects the oily kernal on which they feed.

Remedies.—In the districts of the United States infested by the cotton stainer a trap is laid for the bugs by distributing chips of sugar cane in the cotton fields; and in the orange groves, where they do great injury to the ripening fruit, both sugar-cane chips and heaps of cotton seeds are used in the same way. The bugs congregating on these traps are then scalded to death with boiling water. We are of the opinion, however, that *calumpang* seeds, when they are accessible, would form a better trap than the above-mentioned materials. For, on experimenting with these under a *calumpang* tree we observed that the sugar cane and cotton seeds were left practically alone, while the swarms of bugs continued without diminution of numbers on the surrounding seeds of the tree in question.

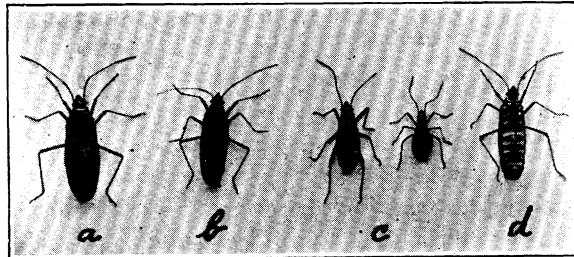


FIG. 1.—*Dysdercus cingulatus*: a, female; b, male; c, immature bugs; d, ventral aspect of perfect insect.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. M. SADERRA MASÓ, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

Presión atmosférica.—El promedio mensual obtenido en Manila resulta este mes muy inferior al normal de Octubre, en tanto grado que es el valor más bajo observado en los últimos 24 años, ó sea desde el año 1880. Tal resultado es debido á los frecuentes centros ciclónicos que durante el mes corrieron por los alrededores del Archipiélago, si bien ninguno de ellos se acercó tanto á Manila que causase vientos y lluvias de fuerza ciclónica, y mucho menos daño alguno, como lo da bien á entender el que la mínima absoluta del mes, 752.05 mm., apenas difiera del promedio normal de las mínimas de Octubre. Los principales que hicieron sentir más su influencia en el Archipiélago fueron cuatro, manteniendo algunos los barómetros muy bajos durante diez días consecutivos, debido en parte á su grande extensión y á la lentitud de su movimiento.

Perturbaciones atmosféricas.—La primera comenzó á hacerse sentir el día 3 cuando la última de Septiembre se encontraba aún hacia el E. del Norte de Formosa, dirigiéndose hacia el NE. Al observarse los primeros indicios se hallaba ya al NE. de Manila, adelantando con mucha lentitud, influenciada, sin duda, por la del S. de Japón; su rumbo era hacia el ONO. próximamente. El día 4 pasó á la mínima distancia de Luzón y entró por el Canal de Baschi y, aumentando en velocidad, tocó en el extremo Sur de Formosa, y vino finalmente á penetrar en el Continente por el Sur de Swatow la noche del 5 al 6. Una vez en el Continente parece que pronto perdió intensidad. Esta depresión, á causa de la gran distancia á que pasó y de la dirección que llevaba, sólo hizo sentir su influencia bien marcada en el N. de Luzón. Al mismo tiempo que esta depresión corría por el Norte del Archipiélago, existía en el Sur del Mar de la China otro centro poco desarrollado que debió, sin duda, aminorar la influencia de la del Norte. La existencia de un centro en el Sur del Mar de la China parece indudable, tanto si se atiende á los vientos del segundo cuadrante observados en las estaciones occidentales de Luzón, como á los "Shipping Reports" de algunos vapores que navegaron por dicha mar, al principio del mes. Todos dan cuenta de haber encontrado muy mala mar con tiempo revuelto y achubascado y vientos variables: soplando de los cuadrantes tercero y segundo hasta los 12° ó 14° de latitud Norte, y del primero y cuarto más arriba de dichos paralelos. El mencionado centro, que era muy dilatado, no desapareció definitivamente, por alejarse ó á rellenarse, hasta el 6 en que los barómetros volvieron á subir con uniformidad en todo el Archipiélago.

El día 8, los barómetros mostraron tendencia á bajar de nuevo por efecto de otro centro lejano y de grande extensión que corría por el Pacífico, el cual, según puede verse en las "Weather Charts" de Japón, se hallaba ya al Sur de Tokio hacia el paralelo 27° con rumbo al NE.

Primer baguio.—El período más borrascoso del mes fué el comprendido entre el 16 y el 27 en que una vastísima área de baja presión se extendía por todo el Archipiélago y parte del Mar de la China debida principalmente á dos centros ciclónicos que pasaron sucesivamente por el Norte de Manila. En efecto: Desde el 16 el graduante barométrico más marcado se dirigía evidentemente hacia el Pacífico y la dirección de los vientos indicaba que un centro más ó menos desarrollado avanzaba por el ENE. de Manila. Se movía, al parecer, con mucha lentitud, tanto que del 18 al 19 los barómetros dejaron de bajar, como si estuviese ya recurvando hacia el NE.; mas el día siguiente se vió acercar decididamente á Luzón con rumbo muy inclinado al O. viniendo á pasar por el Norte de Aparri á través de las islas Babuyanes ó sea por el paralelo 19° N. Al mismo tiempo existía en el Mar de la China un área de baja presión, cuyo paso por el Sur de

Bisayas puede distinguirse en una ligera oscilación barométrica que ocurrió desde el 13 al 15. Á juzgar por los NE. algo fuertes que encontraron algunos barcos que navegaban por dicho mar del 16 al 20, esa área se profundizó algo más al llegar á la altura de la Paragua. Este centro dilatado y casi estacionario del Sur del Mar de la China fué indudablemente la causa de que en las zonas del tifón del Pacífico, que envolvían Luzón y Bisayas, el graduante barométrico resultase casi nulo. Así se explica como los vientos no adquirieron fuerza ninguna ni en el Sur de Luzón ni en el Norte de Bisayas, á pesar de ser muy regulares en su role y dirección. El graduante escarpado se extendía á pocas millas del centro, y así tan solo la parte extrema del Norte de Luzón experimentó vientos huracanados con lluvias y chubascos ciclónicos, según puede verse comparando las observaciones de Aparri, Tuguegarao, Vigan y Manila correspondientes al 20 y 21.

Á continuación copiamos la hermosa relación de la marcha y efectos del temporal en Aparri, escrita por el observador D. Manuel Delgado:

Desde el mediodía del 18 los vientos fijos del NNE. al NNO. con cielo cubierto por velo compacto de Ci.-S., y el descenso lento del barómetro que desde el 16 se había iniciado me indicaron la presencia de un temporal al segundo cuadrante, en vista de lo cual mandé nota á la Capitanía del puerto para que se izara la primera señal. Continuó la noche del 18 refrescando el viento del mismo rumbo indicado hasta la madrugada del 19 en que las rachas del NO. y los chubascos fueron aumentando. Amaneció el 19 cerrado en lluvias y fuertes rachas del cuarto cuadrante, y aunque el graduante barométrico no correspondía á la fuerza del viento, puesto que la aguja no salió en todo este día de la zona A (entre 751 y 755 mm.) mandé otra nota á la Capitanía la mañana del 19 para que se pusiera la cuarta señal. Continuó toda la noche del 19 aumentando gradualmente la fuerza del viento, que sería de 4 á 5, y fijo del cuarto cuadrante; pero la aguja del barómetro permaneció hasta las 8 a. m. del 20 sin salir de la zona A; pero después de esta hora se declaró descenso rápido y decidido, pues bajaba dos milímetros por hora, y entre 1 y 2 p. m. bajó cinco milímetros en una hora. Entre tanto el viento no rebasaba los límites del cuarto cuadrante con rachas violentas (fuerza 7) y continua lluvia que limitaban extraordinariamente los horizontes, y los Nimbus muy bajos. Á las 9 a. m. mandé nota á las autoridades diciendo que el baguio pasaría por la localidad ó muy cerca por el N., y á la Capitanía para que pusiese la séptima señal. Á las 11 a. m. las rachas violentas del NO. empezaron á tirar algunas casas de nipa y árboles que se podían ver desde esta estación. Algunos pontines ó pancos fondeados en el río fueron embarrancados en tierra; el vapor *San Joaquín* tuvo que remontrarse río arriba en busca de refugio. Serían las 12 y media próximamente ó la 1 p. m. cuando roló el viento casi repentinamente al SO. y S., por lo que mandé inmediatamente cambiar la séptima por la quinta señal; entonces fueron las rachas más violentas y continuadas con copiosa lluvia; la fuerza 8 del viento SO. y S. empezó á derribar las casas y árboles que el NO. no consiguió tirar al suelo, permaneciendo con la misma violencia hasta poco antes de las 8 p. m. que empezó á decrecer y fué gradualmente calmando.

OBSERVACIONES HECHAS DEL 20 AL 21 DE OCTUBRE.

APARRI (SUR DE LA TRAYECTORIA).

[Latitud, 18° 22' N.; longitud, 121° 34' E.]

Día.	Barómetro.	Viento.		Lluvia.	Observaciones particulares.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.		
Octubre 20:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m. -----	750.45	NO.	3	27.9	Cerrado en lluvia; horizontes muy oscuros.
6 a. m. -----	48.48	NO.	4	18.3	
10 a. m. -----	44.73	ONO.	8	31.0	Chubascos de agua y viento del ONO.
2 p. m. -----	35.75	SSO.	8	40.6	Chubascos de agua y viento del SSO.
6 p. m. -----	41.41	SSO.	4	55.4	Chubasco continuo.
10 p. m. -----	47.20	S.	2	17.8	
Octubre 21:					
2 a. m. -----	48.79	S.	1	7.6	Cubierto y lluvia local por la madrugada.
6 a. m. -----	50.58	S.	2	-----	Nuboso en general.
10 a. m. -----	52.93	SSO.	1	-----	Cubierto de velo cirroso al medio día.
2 p. m. -----	51.19	S.	-----	-----	
6 p. m. -----	52.72	SE.	-----	-----	Coloración de nubes á la puesta del sol.
10 p. m. -----	54.37	SSE.	-----	-----	Relámpagos al S. por la noche.

OBSERVACIONES HECHAS DEL 20 AL 21 DE OCTUBRE—Continued.

TUGUEGARAO (SUR DE LA TRAYECTORIA).

[Latitud, 17° 35' N.; longitud, 123° 39' E.]

Día.	Barómetro.	Viento.		Lluvia.	Observaciones particulares.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.		
Octubre 19:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
6 a. m.-----	753.1	NE.	1	-----	Tiempo feo; lloviendo.
2 p. m.-----	52.2	NE.	2	88.6	Lluvia fuerte con viento duro del NE. constante.
Octubre 20:					
6 a. m.-----	50.4	SO.	1	-----	Tiempo amenazador.
10 a. m.-----	48.7	SO.	6	-----	Id.
2 p. m.-----	45.2	SO.	8	20.0	Lluvia local con vientos huracanados del SO.
4 p. m.-----	44.9	SO.	8	-----	Vientos del S. y SO. muy duros; hay momentos, despejado.
6 p. m.-----	45.6	SO.	8	-----	Muy cubierto; vientos del SO. cada vez más fuerte.
8 p. m.-----	46.2	SO.	9	-----	Vientos huracanados del SO.
10 p. m.-----	47.9	SO.	8	-----	Vientos duros del SO. con Llz. escasa.

VIGAN (SUR DE LA TRAYECTORIA).

[Latitud, 17° 33' N.; longitud, 120° 20' E.]

Octubre 20:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m.-----	754.38	N.	7	4.3	Lluvia local.
6 a. m.-----	54.23	NO.	7	5.1	Id.
10 a. m.-----	54.38	NO.	7	1.8	Id.
2 p. m.-----	52.31	O.	6	5.3	Chubascos de agua y viento del O.
6 p. m.-----	50.89	SSO.	7	24.1	Chubascos de agua y viento del SSO.
10 p. m.-----	49.22	SSO.	7	50.8	Id.
Octubre 21:					
2 a. m.-----	48.73	S.	8	45.7	Id.
6 a. m.-----	50.23	S.	8	9.6	Id.
10 a. m.-----	51.97	S-E.	6	1.3	Llovizna y vientos duros del S.
2 p. m.-----	52.00	S.	7	2.3	
6 p. m.-----	52.65	S.	6	-----	
10 p. m.-----	54.46	S.	4	-----	

MANILA (SUR DE LA TRAYECTORIA).

[Latitud, 14° 34' N.; longitud, 120° 58' E.]

Octubre 20:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m.-----	754.50	N.	1	-----	
6 a. m.-----	54.75	Calma.	0	-----	Niebla.
10 a. m.-----	55.05	O.	2	-----	
2 p. m.-----	53.03	O $\frac{1}{4}$ SO.	2	-----	Cubierto de velo cirro-nimboso.
6 p. m.-----	53.55	O $\frac{1}{4}$ NO.	2	-----	Coloración de nubes; horizontes achu- bascados del primero y segundo cua- drantes.
10 p. m.-----	55.35	O $\frac{1}{4}$ SO.	2	-----	
Octubre 21:					
2 a. m.-----	54.35	SSO.	1	-----	Niebla.
6 a. m.-----	54.50	SSO.	2	-----	Niebla seca en los horizontes del primer cuadrante.
10 a. m.-----	55.59	SO.	2	-----	Horizontes calimosos, especialmente los del tercero y cuarto.
2 p. m.-----	53.84	OSO.	2	-----	Lluvia lejana hacia el ONO y SO.
6 p. m.-----	54.50	OSO.	2	-----	Lluvia local.
10 p. m.-----	56.20	OSO.	0	1.4	

Desde Babuyanes continuó el tifón su rumbo al O. ó OSO., de manera que el 23 pasaba ya por el Sur y á bastante distancia de la Colonia inglesa de Hongkong hacia Hainán.

Junto á las islas Babuyanes lo encontró el vapor *Seldom*, el cual experimentó violentos chubascos y mar muy alborotada que le causaron algunas averías y la pérdida de 250 toneladas de carbón. En el Mar de la China puso á prueba la pericia de varios capitanes de barco, como por ejemplo, del *Rohilla Marú*, que anduvo durante unas horas envuelto en las espiras del terrible meteoro. Á continuación puede verse un resumen de las preciosas observaciones hechas á bordo del *Rohilla Maru* y del *Unión*. En el primero, que cortó la trayectoria del tifón en su viaje de Hongkong á Manila, se conservó toda la calma y serenidad para leer horariamente el barómetro y registrar los demás elementos meteorológicos. Agradecemos mucho tanto á Mr. E. Baeul como al Capitán del *Unión* las copias que nos enviaron de sus observaciones, si bien de las del *Rohilla Maru* transcribimos á continuación tan solo las correspondientes á intervalos bihorarios. El *Unión* salió de Manila para Aparri el 19 y se hallaba frente á Punta Luzón, cuando comenzó á notar la existencia del tifón hacia el cual se iba acercando en su rumbo al N.; pero por fortuna, cuando el 21 llegó á doblar el Cabo Bojeador, el meteoro se hallaba ya á su ONO. en el Mar de la China y alejándose.

Velocidad de traslación y otros caracteres.—Al pasar por el N. de Luzón su velocidad no excedía de 6 millas por hora, que es muy inferior á la velocidad media con que corren los baguios que pasan por el N. de Manila. En el Mar de la China no debió adquirir mayor rapidez, puesto que no cruzó el meridiano de Hongkong hasta el día 23. Su dirección, en cuanto llegó á dicho mar, muy probablemente se inclinó algo al OSO.: así parece indicarlo el rápido role de los vientos tanto de Vigan como de Dagupan hacia el S. y SE. De la disposición de las isobaras en la parte Sur del temporal, podrá formarse una idea, si se tiene en cuenta que á las dos en la tarde del 20, cuando el meteoro estaba entre los meridianos de Tuguegarao, Aparri, y Manila, la pendiente barométrica entre este último punto y Aparri era de 17.28 mm., mientras que entre Tuguegarao y Aparri, que distan menos de 50 millas, era de 9.45 mm. El área de lluvia ciclónica se extendía por el Sur poco más de 60 millas; en la parte anterior del temporal era mucho más prolongada que en la posterior, puesto que en todas las estaciones del N. de Luzón las lluvias comenzaron á ser abundantes 24 horas, á lo menos, antes del paso del centro por su respectivo meridiano, y cesaron pocas horas después.

Según se indicó al principio, este baguio debió sufrir alguna notable modificación mientras se hallaba en el Pacífico, lejos aún de Luzón. En efecto: Desde el día 15 los barómetros comenzaron á bajar lentamente en todo el Archipiélago, registrándose el 18 un mínimo. Este descenso vino acompañado el 17 y el 18 de lluvias abundantes producidas por tormentas locales en todo el SE. de Luzón, Bisayas y Norte de Mindanao; las corrientes dominantes fueron en todas partes del tercer cuadrante; conduciendo todos estos datos á suponer la existencia de un centro ciclónico hacia el meridiano 124° y el paralelo 14° N. El día 19 los barómetros subieron de nuevo algo en los distritos primero y segundo ó sea al Sur del paralelo 12°; permanecieron casi estacionarios en las estaciones comprendidas entre dicho paralelo y el 14°, y continuaron bajando al N. de este último. Este fenómeno debe explicarse, bien por una modificación en el cuerpo de la tormenta y en su trayectoria, ó bien por la coexistencia de dos centros. El movimiento de los barómetros observado el 19 indicaba, y así lo anunció el Observatorio, que el temporal recurvaba hacia el N. Es, pues, bien posible que así fuese y que cambiase de nuevo de dirección al llegar al paralelo 18°, tomando otra vez el rumbo hacia el O.; por influencia tal vez de un centro de alta presión ó anticiclón que en la misma fecha se hallaba al Sur de Corea y en dirección hacia el Imperio Japonés. Esta explicación nos parece más probable que el suponer dos centros distintos; uno poco desarrollado, que el mismo día 18 en que llegó á la menor distancia del Archipiélago, se habría rellenado, y otro en más altos paralelos que continuó su marcha por el N. de Luzón. Sin embargo, aún suponiendo en éste los expresados cambios de rumbo debe admitirse gran modificación en el cuerpo de la tormenta, puesto que el 19, al acercarse el baguio al N. de Luzón, ya no hubo en esta isla el gran desarrollo de turbonadas que se había experimentado los días 17 y 18 al Sur del paralelo 14° mientras se acercaba por primera vez al Archipiélago.

OBSERVACIONES HECHAS Á BORDO DEL VAPOR ROHILLA MARU.

Día.	Posición.		Barómetro.	Viento.		Estado del tiempo.	Observaciones generales.
	Latitud (norte).	Longitud (este).		Dirección.	Fuerza, 0-12.		
Octubre 21:	° /	° /	<i>Mm.</i>				
2 a. m	20 26	116 20	756.91	N. $\frac{1}{4}$ NE.	6		Oleaje del NNE. Id. Id. Grande mar del NNE. y NNO.
4 a. m			56.91	N.	7	C	
6 a. m			55.64	N.	7	C. R.	
8 a. m			54.87	N.	7-9		
10 a. m			53.10	NNO.	7-9		
12 m. d	18 35	117 00	52.08	NNO.	8-9	R	
2 p. m	18 42	117 04	49.29	NNO.	9-10		
4 p. m			47.51	NNO.	9-10	R	
6 p. m	17 57	116 58	44.21	NO.	10		
8 p. m			42.43	NO.	10-11	R	
10 p. m			40.40	ONO.	10-12		Mar muy alborotada y confusa del NO. y NNE.
12 m. n			39.13	O.	10-12	R. L	
Octubre 22:							
2 a. m			37.86	SO. $\frac{1}{4}$ O.	12		Mar tremenda del NO. y SSO.
4 a. m			37.60	S.	12	R. L	
6 a. m			36.59	S. $\frac{1}{4}$ SE.	12		Mar tremenda del SSE. y O.
8 a. m			35.82	S. $\frac{1}{4}$ SE.	12	R	
10 a. m			36.59	SSE.	12		Mar confusa del SSE. y O.
12 m. d			47.25	SSE.	12	R	
2 p. m			49.29	SSE.	9		Mucha mar del SSE. Mar alborotada del SSE.
4 p. m			51.57	SSE.	7	O. C.	
8 p. m			52.08	S. $\frac{1}{4}$ SE.	5	B. C.	

OBSERVACIONES HECHAS Á BORDO DEL VAPOR UNIÓN.

Día.	Posición, latitud norte.	Barómetro.	Viento.		Observaciones.
			Dirección.	Fuerza, 0-12.	
Octubre 19:	° /	<i>Mm.</i>			
12 m. d	14 28	755.8	O.	4	Mar picada del O. y llovizna.
4 p. m		55.1	NO.	5	Mar picada del NNO.
8 p. m		56.4	NNO.	5	Id.
12 m. n		55.9	N.	6	Mar gruesa del NO. y chubascos.
Octubre 20:					
4 a. m	15 56	54.5	NO.	6	Id.
8 a. m		54.4	ONO.	6	Mar gruesa del N. y NO. y chubascos.
12 m. d		53.0	O.	7	Id.
4 p. m		52.0	S.	8	Mar alborotada del S. y NO.; chubascos con rachas muy fuertes.
8 p. m	17 32	52.0	S.	9	Análogo á la anterior.
12 m. n		52.5	S.	7	Mar alborotada del S.; aclarando por el E.
Octubre 21:					
4 a. m	18 27	52.5	S.	5	Mar picada del S.
8 a. m		53.6	O.	4	Mar tendida del NE. y NO. queda el 4.° cuadrante con nimbus y el resto con strato-cúmulus.

Segundo tifón.—Aun gran parte del Archipiélago se hallaba en las últimas zonas del tifón precedente, permaneciendo por ende muy bajos los barómetros, cuando el 24 entró de nuevo en las de otro ciclón que se acercaba por más bajos paralelos, con más rapidez que el anterior y con igual rumbo hacia el E. de Luzón. Este ciclón entró en la isla la mañana siguiente por el paralelo 17° 30' cruzándola de E. á O. próximamente. Su paso causó la destrucción casi completa de Tuguegarao y otros pueblos con pérdidas muy considerables. Da una perfecta idea de la violencia del temible meteoro la siguiente relación escrita por el observador de Tuguegarao, D. José E. de León, que dice así:

Desde la medianoche del 24 al 25 se ha observado viento fresquito del NNE. con rachas fuertes acompañadas de lluvia fina y por intervalos; las 6 a. m. (Domingo, 25) marcaba el barómetro 753.93 mm. con tendencia á bajar, y en efecto, á las 9.33 a. m. volví á tomar observaciones y en vista de que el viento arreciaba cada vez más, fluctuando entre NE. y N., y marcaba el barómetro 752.95 mm., sin perder momento dí el parte siguiente al Gobernador Provincial y Presidente municipal: "Barómetros bajan con alguna rapidez, convendría estar alerta dando conocimiento al público para no ser sorprendidos." Una vez comunicado, se publicó inmediatamente un bandillo, anunciando la proximidad del temporal; las 12 p. m. el barómetro había bajado á 749.72 mm.; volví á dar otro aviso concebido en los siguientes términos: "Temporal entrando en la localidad, al parecer de más intensidad que el del 20." Este aviso no llegó á manos de la primera autoridad, según me ha significado el conserje del municipio, por estar ocupadísimo en recoger los efectos del municipio. A 2 p. m. el barómetro estaba en 744.67 mm., viento N., 9, fijándose en este rumbo con más violencia, y ya no dí conocimiento, porque era materialmente imposible salir á la calle. Á las 5 p. m. desmonté los termómetros de la caseta, el barómetro había bajado á 738.17 mm. y la dirección del viento entre N.¼ NO. y NNO. con una velocidad de 12; á 6.25 p. m. fueron arrastrados por el viento los dos cuartos ó habitaciones de mi casa y con ellos mi aparador de ropa y otros enseres, en el instante desmonté el barómetro conduciéndolo á la Casa Parroquial, por ofrecer más seguridad con muros de piedra; afortunadamente no se hizo daño el barómetro de cubeta, á pesar de haberme caído en una zanja cuya agua llegaba hasta la cintura y con oscuridad espantosa; estando en esta situación y haciendo esfuerzos por salir de ella, una intensa claridad iluminó el espacio durante unos 20 segundos; no me fijé ni levanté la vista, porque la lluvia azotaba con dolor mi rostro, y muchos aseguran que eran dos fuegos fatuos ó de San Telmo; monté el barómetro en un clavo de la Casa Parroquial y seguí tomando observaciones; en la fuerza del temporal hubo un incendio en la parte N. de esta población, á causa de haber abandonado sus dueños la casa dejando un quinqué con luz. La calma vortical tuvo lugar á 7.52 p. m. que duró de 6 á 8 minutos próximamente y fué rolando el viento al O., fijándose al SO. con gran furia y fuerza; pero á las 9 p. m. se ha observado que el viento era variable entre SO.¼ S. y SSO. quedando estacionario al SO. hasta amanecer. La angustia y la ansiedad durante aquellos tristes momentos eran mayores de lo que se puede decir; desde las 5 p. m. se vieron volar los zines de la Cárcel pública y derrumbarse todo entero el mercado público, se oían también algunas veces la caída de alguna casita vecina y el romper de las ramas de los árboles, etc. Casas caídas hay muchas, pues no queda casa de particular ni edificio público que no haya sufrido desperfectos de más ó menos consideración.

Tal fué la fuerza del huracán que derribó ó más bien aplastó algunos almacenes de hierro de la Compañía Tabacalera, doblándose poco á poco bajo la continuada presión del viento las columnas de hierro que los sostenían.

No nos detendremos en enumerar los daños causados en otras poblaciones tanto del centro de Luzón como de Ilocos ni de las desgracias ocurridas en el río de Cagayán, á fin de dar lugar á las observaciones hechas en las estaciones más próximas á la trayectoria del tifón. Sin embargo, no queremos omitir las siguientes líneas enviadas por D. Manuel Delgado, observador de Aparri:

El 24 alcanzaron su máxima altura los barómetros, después del temporal del 20; sin el menor indicio de baguio el día 24, cielo azul hermoso todo el día y primeras horas de la noche, sólo al anochecer se observó una bien determinada convergencia de Cirrus al SSE. Á la media noche del 24 al 25 empezó á cubrirse de Strato-cúmulus con viento fresco del NE. al N. Á las 6 a. m. se inició al descenso lento del barómetro, mandé aviso á la Capitanía para que se pusiera la primera señal. Á las 10 a. m. del mismo se declaró el descenso rápido, que era más de un milímetro por hora, arreciando los chubascos de agua y viento del rumbo indicado; en vista del mal cariz y el alarmante descenso del barómetro, se mandó nuevo aviso á la Capitanía para que se izara la cuarta señal. Fué creciendo la fuerza del viento y desde las 4 p. m. la fuerza alcanzada era de 32 á 34 millas por hora; á las 7 p. m. próximamente empezó á rolar al segundo cuadrante, y á las 8 p. m. tuvo lugar la mínima barométrica que fué de 742.52 mm. Serían las 9 cuando quedó entablado al segundo cuadrante, empezando á decrecer la fuerza del viento que á las 12 de la media noche estaba ya calmado. Según noticias que van llegando del interior, los estragos ocasionados por este temporal en la Isabela han sido de consideración, tanto en la población que ha destechado y dejado en mal estado muchas casas y almacenes con techumbre de hierro, como en el río que ha echado á pique algunos barangayanes cargados de tabaco y otros efectos. También se dice que han perecido ahogadas muchas personas á causa de la inundación y la gran avenida del río.

OBSERVACIONES HECHAS DURANTE EL TIFÓN HABIDO ENTRE EL 25 Y 26 DE OCTUBRE.

TUGUEGARAO.

[Latitud, 17° 35' N.; longitud, 121° 39' E.]

Día.	Barómetro.	Viento.		Lluvia.	Observaciones particulares.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.		
Octubre 25:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
6.00 a. m -----	753.9	NE.	3	7.6	Cubierto.
9.33 a. m -----	52.9	NE.	4		Id.
11.00 a. m -----	50.3	NNE.	4		Id.
12.00 m. d -----	49.7	N½NE.	8		Id.
2.00 p. m -----	44.6	N.	10		Clarea por la parte del S.; temporal arreciando.
3.00 p. m -----	42.6	N.	11		Cubierto.
4.00 p. m -----	41.2	N.	12		Id.
5.00 p. m -----	38.1	NNO.	12	224.0	Id.
6.35 p. m -----	29.6	NO½N.	12		Temporal en su apogeo; á 6 ^h 15 ^m p. m. claridad intensa.
7.00 p. m -----	25.1	NO.	12		Temporal deshecho.
7.45 p. m -----	20.4	NO.	12		Id.
7.52 p. m -----					Calma vortical: viento fué rolando al O. con furia fijándose al SO.
8.00 p. m -----					Iniciase ascenso barométrico.
9.00 p. m -----	35.3	SO.	12		Viento con la misma fuerza.
11.00 p. m -----	41.4	SO.	11		Amainando temporal.
Octubre 26:					
6.00 a. m -----	48.5	S.	4		Arco iris del SO. á NO.

BAGUIO (SUR DE LA TRAYECTORIA).

[Latitud, 16° 35' N.; longitud, 120° 43' E.]

Octubre 25:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 p. m -----	750.75	NO.	2	0.8	Llovizna local.
6 p. m -----	46.52	NO.	5		Lluvia constante.
7 p. m -----	45.97	NO.	7		Lluvia constante con chubascos de agua y viento del NO.
8 p. m -----	45.12	NO.	6		Análogo á la anterior:
9 p. m -----	44.96	NO.	7		Id.
10 p. m -----	45.12	NO.	7	493.4	Id.
Octubre 26:					
6 a. m -----	50.49	OSO.	2		
10 a. m -----	52.94	SO.	1		

VIGAN (SUR DE LA TRAYECTORIA).

[Latitud 17°, 33' N.; longitud, 120° 20' E.]

Octubre 25:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m -----	756.74	ONO.	1		Niebla.
6 a. m -----	56.08	NE.	1		
10 a. m -----	55.65	ONO.	3		
2 p. m -----	52.14	N.	5		Llovizna local.
6 p. m -----	48.14	N.	10	5.8	Chubascos de agua y viento del N. constantes.
10 p. m -----	40.01	N.	11	1.8	Id.
Octubre 26:					
2 a. m -----	40.67	S.	6	15.2	Lluvia con vientos duros del S. constante.
6 a. m -----	48.28	S.	10	31.2	Id.
10 a. m -----	51.88	S.	6	12.4	
2 p. m -----	51.95	S.	6		
6 p. m -----	55.14	S.	5		
10 p. m -----	56.79	S.	3		Relámpagos hacia el primer cuadrante.

OBSERVACIONES HECHAS DURANTE EL TIFÓN, ETC.—Continued.

APARRI (NORTE DE LA TRAYECTORIA).

[Latitud 18° 22' N., longitud 121° 34' E.]

Día.	Barómetro.	Viento.		Lluvia.	Observaciones particulares.
		Dirección.	Fuerza, 0-12.		
Octubre 25:	<i>Mm.</i>			<i>Mm.</i>	
2 a. m. -----	757.20	NNE.	2	-----	Cubierto y vientos racheados del N. á intervalos.
6 a. m. -----	56.00	N.	3	-----	Análogo á la anterior.
10 a. m. -----	54.89	N.	4	-----	A 9 a. m. inicióse descenso rápido del barómetro.
2 p. m. -----	49.43	N.	5	5.1	Chubascos de agua y viento del N.
6 p. m. -----	43.40	NNE.	6	15.2	Análogo á la anterior con vientos duros del NNE.
10 p. m. -----	43.83	SE.	4	10.4	Viento fué rolando al E. fijándose al SE.
Octubre 26:					
2 a. m. -----	44.42	SE.	2	3.6	Continúan los vientos del SE.
6 a. m. -----	48.75	SE.	2	-----	Análogo á la anterior.
10 a. m. -----	51.64	SSE.	2	-----	Viento fué rolando al SSE.
2 p. m. -----	51.15	SE.	2	-----	Cubierto de velo cirroso.
6 p. m. -----	52.74	S.	1	-----	Franjas de Ci-S. orientadas de N. á S.
10 p. m. -----	55.39	S.	1	-----	Relámpagos hacia el segundo cuadrante.

Caracteres principales.—Su velocidad dentro del Archipiélago era de unas 14 millas por hora: su dirección hasta penetrar en la isla, de E. á O. Así se comprende que la mínima no se registrase en las estaciones más orientales del Archipiélago hasta la tarde del mismo día 25, cuando el meteoro estaba ya muy cerca de la costa oriental de Luzón. Dentro de la isla tuvo, al parecer, tendencia á inclinarse algo al OSO., mas una vez salió al Mar de la China se desvió mucho hacia el NO. de manera que del 27 al 28 llegó á la costa meridional de la China á unas pocas millas al E. de Hongkong. Contrarrestado por el fuerte anticiclón que en dicha fecha existía en el continente, parece que el ciclón comenzó á rellenarse aún antes de penetrar en las costas asiáticas.

Este tifón fué de los que se pueden llamar de pequeño diámetro, pero de desarrollo completo y fuerza terrible en las proximidades del centro. El área del huracán propiamente dicho, donde los vientos fueron duros y las lluvias torrenciales, no tendría más de 100 millas de diámetro, extendiéndose, al parecer, algo más por el Sur que por el Norte, puesto que las lluvias fueron más abundantes y los vientos más fuertes en Baguio y San Fernando (Unión), estaciones situadas al Sur de la trayectoria, que en Aparri que lo está al Norte y á mucha menos distancia. Además si nos fijamos en el cuadro de observaciones de Vigan observaremos en la dirección de los vientos una fijeza muy extraordinaria en rumbos opuestos, la cual debe probablemente atribuirse á influencias locales, puesto que semejante fenómeno se observa también en las observaciones correspondientes al baguio del 20 y 21, especialmente en las del vapor *Unión*.

Lluvia.—En Manila, como puede verse en el cuadro que va al principio, la escasez de agua ha continuado siendo muy grande. El cuadro siguiente demuestra que las regiones del Archipiélago menos favorecidas con abundantes lluvias han sido toda la parte central y baja de Luzón, las Visayas orientales y Mindanao. Es de notar, sin embargo, que en todas partes, excepto en las tierras cercanas á la Bahía de Manila y en las provincias de Cavite y Batangas, ó sea en el SO. de Luzón, la cantidad de agua recogida en este mes supera á la cantidad media de Octubre. Los días de lluvia fueron en general muy numerosos en todas partes, aun en las estaciones donde se recogió menor cantidad de agua.

Temperatura.—Este mes ha sido en general más caluroso de lo que puede esperarse en esta época del año. La máxima temperatura 35.1° C. registrada en Manila es la más elevada que se

conserva en los registros de este Observatorio. Como se ve en el cuadro que acompaña al texto inglés, han sido varias las estaciones de Luzón y una de Leyte donde se registró también igual ó más elevada temperatura máxima: siendo muchas más las en que fué mayor de 34° C. Los períodos más calurosos fueron la primera y tercera década.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 1903.

1. Ligera, 4-9. Más bien que como una perturbación bien definida, debe considerarse esta primera como un período agitado que se extendió desde la madrugada del día 4 hasta las 8 a. m. del 9. Durante todo este largo período los imanes estuvieron en un estado de extraordinaria agitación y vibración casi continua.
2. Fuerte, 10-15. Al precedente período de agitación siguieron unas 32 horas solamente de calma relativa, de manera que á las 4 p. m. del día 10 los imanes volvieron de nuevo á mostrarse agitados. Á las 7.40 a. m. del 12 un brusco descenso que midió en la componente horizontal -0.00074 , indicó el principio de una perturbación que duró hasta las 10 p. m. del 13. Durante las 29 horas comprendidas entre las 4 p. m. del 12 y las 9 p. m. del 13, los imanes, especialmente el bifilar y la balanza, estuvieron oscilando con grande irregularidad, aunque manteniéndose siempre dentro de límites relativamente estrechos. La calma no volvió á restablecerse hasta la 1 a. m. del 15.

Durante el período comprendido entre esta perturbación y la última y más grande del mes, escasamente hubo un sólo día sin algún indicio de agitación manifestado por pequeñas y lentas ondulaciones.

3. Muy fuerte, 31 Octubre-2 Noviembre. Esta perturbación ha sido la más grande que se ha registrado en este Observatorio. (Véase la plancha B II inserta en el texto inglés.)

Manchas solares.—Durante este mes pudieron observarse varios grupos importantes de manchas, siendo los más dignos de mención los observados del 7 al 16 y al fin del mes.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 1903.

Día 4. **Balingasag**, á 0^h 45^m a. m. Temblor ligero, E.-O., duración 10^s: se percibió ruido subterráneo que parecía venir de la parte del E. Después de un cuarto de hora se repitieron los movimientos sísmicos con igual dirección é intensidad.

Día 5. **Butuan**, á 1^h 30^m p. m. Temblor oscilatorio perceptible, duración 20^s próximamente.

Día 8. **Surigao**, á 4^h 55^m p. m. Temblor ligero, duración 10^s. Repitió con alguna mayor intensidad á 10^h 48^m p. m. Estos movimientos sísmicos se percibieron también á las mismas horas en Butuan donde predominó el movimiento trepidatorio.

Día 12. **Cottabato**, á 3^h 16^m a. m. Temblor perceptible, dirección N.-S., duración 8^s.

Día 12. **Butuan**, á 9^h a. m. Temblor de trepidación, duración corta.

Día 14. **Butuan**, á 4^h 10^m a. m. Ligerísimo temblor de trepidación.

Día 16. **Manila y provincias occidentales de Luzón**, á 9^h 9^m 1^s p. m. Temblor de poca intensidad. En Manila se registraron débiles oscilaciones en la dirección ONO.-ESE. La componente vertical tuvo relativamente mucha amplitud. Los caracteres de fuerza y dirección que tuvo en las provincias indicadas puede verse en las siguientes notas:

Dagupan.—Temblor perceptible, dirección E.-O., duración corta.

Bolinao.—Temblor trepidatorio, dirección N.-S., duración 6^s.

Camdon.—Temblor oscilatorio perceptible, dirección SO.-NE.

Vigan.—Temblor muy ligero.

Día 18. **Butuan**, á 2^h 10^m p. m. Temblor oscilatorio y trepidatorio, regular intensidad, dirección NE.-SO., duración larga. Á 8^h 5^m p. m. repitió temblor perceptible.

Día 24. **Borongan**, á 4^h 20^m p. m. Ligero temblor.

Día 26. **Este de Mindanao**, á 7^h 16^m a. m. Sintióse en dicha región un temblor de poca intensidad sobre el cual poseemos las siguientes notas:

Caraga.—Temblor ligero oscilatorio, dirección ONO.-ESE., duración larga.

Butuan.—Temblor de regular intensidad, dirección SE.-NO., duración muy larga. Repitió 10^m después con la misma intensidad, pero con corta duración.

Cottabato.—Temblor perceptible, duración 20^s.

Dávao.—Temblor de regular intensidad, dirección NO.-SE., duración 30^s.

En Manila fué registrado este temblor por el microseismógrafo "Vicentini": la agitación de este aparato duró unos 9^m. (Véase "Microseismic movements.")

- Día 26. **Aparri**, á 5^h 51^m p. m. Temblor oscilatorio perceptible, dirección E.-O., duración 10^s.
 Día 28. **Vigan**, á 8^h 50^m a. m. Temblor ligero. Registrólo en Manila el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic movements.")
 Día 28. **San Fernando (Unión)**, á 8^h 50^m a. m. Temblor ligero.
 Día 30. **Cuyo**, á 11^h 28^m a. m. Ligero temblor.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del observador de Tacloban, José M. Sison.

Tacloban.—El presidente, Señor Dionisio Esperas, dice que la plaga de langostas amenaza acabar con la corta cantidad de palay sembrado. Todavía existe la epizootia en esta región. En los pueblos vecinos reinan las mismas condiciones agrícolas.

Relación del jefe observador de Ormoc, Ricardo A. Luna.

Ormoc.—Según el propietario é industrial de este pueblo, Señor Pedro Tan, el maíz que se ha sembrado ha producido bastante, habiéndose recogido unos siete ú ocho mil cavanes de este grano. Esta cantidad, sin embargo, es muy inferior á la ordinaria, si se tiene en cuenta que este pueblo alimentaba antes á todos los limítrofes. El abacá ha sido perjudicado por la sequía pasada y también por el bagnio del día 2 de Junio. Las lluvias han favorecido el palay y se espera buena cosecha de lo que se ha sembrado.

Palompon.—El Señor Vicente Manzanas, presidente municipal, dice que en su municipio se cultivan palay, maíz, camote y abacá. Perjudican los sembrados las ratas y los gusanos. No hubo enfermedad notable entre los animales.

Quiot.—Su presidente municipal, Señor Prudencio Cabacoy, informa que la cosecha de maíz, palay, mongos, daua, balatong, camote y abacá ha sido mediana. La langosta ha causado daños en las plantaciones. Ninguna enfermedad se ha notado en los animales.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Tuburan.—Según informes de propietarios y comerciantes de este pueblo, la cosecha de tabaco ha sido aproximadamente de unos 1,720 quintales que se han pagado por término medio á \$6.50 el quintal. Se han exportado más de 800 picos de cóprax á \$7 pico, y una buena cantidad de abacá que se ha pagado de \$23 á \$24 pico. El maíz se vende á \$5 caván y á \$4 el azúcar. Las lluvias caídas durante el mes de Agosto y Septiembre han favorecido todas las plantas, y los vientos ningún daño han causado. Aun existe langostá en algunos campos, perjudicando la caña-dulce. Temen los labradores que esta plaga destruya los sembrados nuevos de maíz, y por esto se retraen de la siembra. No se ha notado enfermedad notable entre los animales de labor.

Relación del jefe observador de Cebú, Domingo de los Angeles.

Danao.—Según el presidente de este pueblo, muchas sementeras de palay han dejado de cultivarse por falta de agua; en cambio la cosecha de maíz es regular, como igualmente la de caña-dulce. Hubo también algunos casos de epizootia y muermo en los caballos.

Mabolo.—En la jurisdicción de este pueblo, según dice el presidente, la cosecha de maíz se presenta regular, habiendo, las lluvias que cayeron, favorecido el plantío de algunas verduras y legumbres. Hubo langostas que algo perjudicaron la caña-dulce y el maíz.

Mandaue.—Según el presidente de dicho pueblo, se ha recogido alguna cantidad de tubérculos durante el mes de Septiembre. La cosecha de maíz ha sido regular, habiéndose además recogido pequeñas cantidades de cóprax y verduras. Hay algunas plantaciones de palay que han sido favorecidas por las lluvias. Se han presentado también algunos casos de enfermedad en los cerdos y aves de corral.

Relación del observador de Butúan, Feliciano Vilorio.

Butúan.—La cosecha de coco, nipa y lumbia ha sido regular. Al presente se están preparando los terrenos para las siembras de maíz y tabaco, plantándose al mismo tiempo algunos tubérculos para prevenir el hambre. La lluvia ha sido regular.

Cabarbarán.—Se extiende por esta comarca el cultivo del abacá por alcanzar un precio de \$15 mejicanos, el pico, con tendencia á subir más.

Jabonga.—Según todas las noticias recibidas, se ha obtenido en este municipio una cosecha regular de camote y cacao.

Mainit.—La gente de este pueblo está dedicada al beneficio del abacá, sembrando al mismo tiempo camote, gave y maíz.

Talacogon, Tubay y Veruela.—Estos pueblos, como el anterior, se ocupan en beneficiar abacá y en sus sementeras ordinariamente se cosechan maíz, camote, gave y otros tubérculos. La langosta ha perjudicado algunos sembrados de palay.

Relación del observador de Balingasag, Mariano Capili.

Balingasag.—La cosecha ha sido buena, pero se había sembrado poco por falta de carabaos. Los gusanos han perjudicado algunos semilleros de palay, habiéndose visto también algunas nubes de langosta por esta región.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—Durante el mes de Septiembre las lluvias han sido regulares y favorables á los campos. Hubo vientos del SW. algo recios, pero no perjudicaron á las siembras por haber durado pocos días. Los hacenderos se dedican á plantar abacá y preparar algunos terrenos para sembrar palay en los montes. No ha habido ni langosta ni enfermedades en los ganados. En el barrio de Manay la lluvia ha sido escasa; hubo viento fuerte del S. por espacio de seis días consecutivos, el cual perjudicó á los campos de maíz y camote. Además, esta planta es atacada por los gusanos llamados ulalo.

Relación del observador de Dávao, Lamberto García.

Dávao.—Según informes del Secretario municipal, ha terminado la cosecha de palay en el seno de esta provincia, siendo el resultado un 20 por ciento de lo acostumbrado, por efecto de los destrozos causados por las langostas. Se han hecho nuevas plantaciones de abacá, entre cuyos ponos se ha plantado camote á fin de evitar la presencia de malezas y otras plantas inútiles que podrían impedir el crecimiento del abacá. La cosecha última de este producto ha sido bastante buena, ascendiendo á más de 550 picos, cotizándose á \$18.50 pico. El precio del arroz de Saigón es de \$9.50 el pico. La exportación de la almáciga ha alcanzado el número de 1,500 picos y la cera 50 picos. La madera tan excelente y abundante en esta región no se puede aprovechar por falta de medios de transporte. Las frutas lanzón y dulián abundan más que en años anteriores. Las lluvias, favorables; no hubo enfermedad notable en los ganados.

DISTRITO II.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Balasan.—Su presidente, Señor Juan Argüelles, informa que la falta de carabaos y la poca oportunidad de las lluvias han imposibilitado sembrar unas 3,000 hectáreas de terrenos palayeros, calculándose prudentemente que sólo podrán recogerse este año unos 500 cavanes de palay. También el maíz resulta en proporción mucho menor al cosechado en años anteriores. En dicho municipio el terreno es muy á propósito para el cultivo del tabaco, por lo que los hacenderos han acordado fomentarlo en mayor escala.

Carles.—Manifiesta su presidente, Señor Lucenio Golingan, que no pudiendo ser buenas ni abundantes las cosechas de palay y maíz por la irregularidad de las lluvias, en compensación sus habitantes se dedican á plantar camote.

Dueñas.—El presidente de este pueblo comunica que se siembra regularmente en dicho municipio el palay llamado dag-onan (temprano) el cual no requiere mucha agua, pero habiendo llovido bastante se ha perdido casi en su totalidad el que se había sembrado.

Tigbauan.—El Señor Vicente Tubungbanua da cuenta de que se ha sembrado bastante palay, aunque no mucho, y por ahora promete buena cosecha. La de maíz ha sido abundante.

Igarás.—Dice su presidente que en aquel municipio se ha sembrado poco palay por escasez de agua y de carabaos, y lo poco que se ha sembrado juntamente con el maíz, puede temerse que sea destruido por loctones. La enfermedad que se observa en los carabaos y que ha producido la muerte de algunos, es de naturaleza desconocida, pues dicen que no es la epizootia.

Pavia.—Los sembrados de palay macán han quedado atrasados por no tener agua suficiente. Por esta misma causa y por falta de carabaos se ven muchos terrenos sin cultivo ninguno.

Pototan, Lucena y Janiuay.—Participan sus presidentes respectivos que terminados los trabajos de trasplantar el palay macán, esperan también buena cosecha, para lo cual los propietarios se dedican á destruir el tomasoc que aparece en alguna que otra sementera.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Binalbagán.—En la comunicación del presidente municipal, Señor Isaac Aurelio, se lee que el palay y maíz cultivados en el mes de Junio próximo pasado han sido perjudicados por la sequía y devorados por la plaga de langostas y togustos. Entre los caballos, carabaos y vacunos se han notado algunas enfermedades, si bien se ignoran las pérdidas que han causado.

Granada.—En dicho pueblo rinden actualmente abundante cosecha el maíz y camote, pero el palay se recoge en cantidad insignificante por los destrozos que han ocasionado las langostas y saltones. Las lluvias han sido abundantes y no han producido daño alguno en las plantas.

Isiu.—Los productos principales cultivados en la jurisdicción de este pueblo son, según Don Santiago Palmos, su presidente, el maíz, palay, camote, plátanos y cóprax. El primero de dichos productos ha sido favorecido por las moderadas lluvias de los meses anteriores; en cambio las mazorecas de maíz son destrozadas por abundantes ratas y bandadas de cuervos que invaden los campos. Los demás productos han sentido los efectos de la sequía, siendo además perjudicados por varios insectos, como togustos, tambilihan y langostas.

Manapla.—Las principales cosechas del mes de Septiembre han sido el palay y el maíz. Las lluvias han sido moderadas. Una plaga de langostas ha causado grandes destrozos en las cosechas. Los ganados han sido diezmados por una enfermedad desconocida, la cual se manifiesta por la hinchazón del cuello y mucosidades.

Sagay.—En este pueblo y su comarca, según nos dice su presidente, Don Angel Puey, las langostas han causado considerables destrozos. Terminada la recolección, resulta una cosecha regular de caña-dulce é insignificante de palay y tabaco.

San Carlos.—La escasez de lluvias ha causado perjuicios en las plantaciones de caña-dulce, maíz, tabaco, camote y gave. También han perjudicado los campos las langostas y saltones.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Zamboanga.—Por informes de algunos propietarios, se ve que en esta región se preparan nuevas plantaciones de abacá y coco, aunque todavía escasea el ganado para poderse labrar bien las sementeras. También se dedican al cultivo de legumbres y hortalizas. Hay algunos casos de epizootia en el ganado caballar. Actualmente ya no existen langostas en esta comarca. El arroz se vende en plaza á \$0.30 la ganta; el café, á \$1.10 la ganta, y el cóprax á \$5.50 el pico.

Relación del observador de Joló, Román Aquino.

Joló.—El mes de Septiembre no ha registrado enfermedad notable en esta plaza. La cosecha de palay, regular, recogándose además varias clases de frutas que se consumen en este mercado. Las plantas de abacá se presentan con troncos robustos, gracias á la lluvia que ha sazonado los campos. El viento ha sido moderado.

DISTRITO III.

Relación del observador de Nueva Cáceres, Eduardo Ontengco.

Nueva Cáceres.—En esta cabecera y demás pueblos de la provincia aparecieron nubes de langosta que han perjudicado bastante los sembrados de palay, maíz y legumbres, y aunque los sementeros han hecho grandes esfuerzos para impedir los destrozos que dichos insectos causan, todos sus trabajos resultan casi inútiles. Por lo dicho, se comprende que no se esperan buenas cosechas. La fiebre palúdica, que reina en esta localidad hace casi tres meses, va desapareciendo poco á poco, siendo de notar que su disminución coincide con las continuas lluvias de este mes. El mercado está muy paralizado á consecuencia de la falta de braceros, pues los pueblos abacaleros no pueden beneficiar los lates. En plaza se cotiza el abacá de \$15.50 á \$16.25 el pico. El cóprax á \$5. El maíz á \$3 caván. Algunos agricultores preparan los semilleros de palay para el mes entrante, con la esperanza de que habrá desaparecido la langosta.

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Albay.—Según referencias de personas de esta cabecera, los sembrados de palay presentan muy buen aspecto, y esperan obtener buenas cosechas el próximo mes de Octubre. El precio del abacá corriente ha sido de \$19 á \$20.40, mejicanos, el pico; y el del cóprax, de \$5.60 á \$6.20, mejicanos, el pico.

Guinobatan.—El Señor Eligio Arboleda, presidente municipal, informa que en su municipio han estado abandonados todos los trabajos agrícolas por razón de la concentración. Las lluvias hasta ahora son pocas, padeciendo por consiguiente las plantaciones los efectos de la sequía. Han aparecido nubes de langosta; y la epizootia continúa arrebatando los últimos y pocos animales que en el pueblo quedan, adquiridos algunos de ellos á precios muy altos.

Legaspi.—Como resultado de la presentación del cabecilla Ola, los hacenderos y labradores abrigan legítimas esperanzas de que muy pronto podrán entregarse con entera libertad á las faenas agrícolas abandonadas desde hace tiempo. Las pérdidas causadas en los lates y campos por los disturbios pasados y el decaimiento consiguiente del comercio han sido muy considerables. Muchas familias cayeron en la miseria, viéndose privadas de las ocupaciones que les suministraban los recursos para su subsistencia. Por este motivo muchos braceros se vieron precisados á abandonar sus hogares para buscar trabajo en otras provincias. Por el cambio de situación antes mencionado, muchos propietarios llaman de nuevo á sus antiguos jornaleros, á fin de que vuelvan al cultivo de los terrenos hasta ahora abandonados; por lo tanto, se puede suponer que el comercio conseguirá en breve tiempo mejores compras de abacá y otros artículos, que se producen en esta provincia.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Despujol (Isla de Tablas).—El presidente de este pueblo, Don Juan Gaac, dice que durante los meses de Enero y Febrero del presente año, el tabaco sufría las consecuencias de la gran sequía y calor excesivo que se experimentaban, resultando por lo mismo muy escasa la cosecha. El palay que se sembró en Mayo y Junio ha dado muy poco resultado, primero por falta de agua en los meses de la siembra, luego porque muchas de las semillas fueron atacadas por el insecto llamado togustus, y por último porque la langosta destruyó una buena parte de lo que quedaba. La epizootia se ha presentado nuevamente, habiendo causado la pérdida de unas 50 cabezas de ganado mayor; esta enfermedad reviste actualmente un carácter más benigno que antes. El palay se paga en esta población al precio de \$4.37 caván; el cóprax se vende á \$4 pico; y el abacá, á \$20. Se calcula en unos 150 picos la cosecha anual de abacá; la de cóprax, en unos 250, y en unos 4,000 cavanos la de palay en años buenos.

Magallanes (Isla de Sibuyan).—Manifiesta Don Leandro Mayor, su presidente municipal, que en toda la jurisdicción de su municipio, los naturales tienen la costumbre de sembrar el abacá después de la cosecha del palay, ó sea el mes de Octubre, y el coco, durante el mes de Junio. El palay lo siembran, según su calidad, en los meses de Junio, Julio y Agosto, cosechándose respectivamente en los de Octubre, Noviembre y Diciembre. La sequía del presente año durante los meses de la siembra del palay, hace suponer que la cosecha será regular, á pesar del buen aspecto que hoy presentan los campos. El total de picos de cóprax recolectados en este municipio se calcula próximamente en unos 600. El caván de arroz cuesta unos \$10, mejicanos; un pico de cóprax, \$4.50; y 100 cocos, \$2.50. Aparecen algunas nubes de langosta que perjudican mucho las plantaciones de esta comarca.

San Fernando (Isla de Sibuyan).—El Señor Esteban Romero, presidente municipal del pueblo, informa que en su jurisdicción se cultiva especialmente palay, maíz, camote, coco y abacá, produciéndose en cantidad suficiente para ser exportado. Por razón de la escasez de lluvia y calores extraordinarios de los meses pasados, los sembrados se encuentran en un estado lamentable, viéndose además muy perjudicados por nubes de langostas que causan grandísimo daño, principalmente al palay, artículo que generalmente cultiva la mayor parte de la gente de este pueblo. También se han observado plantas atacadas del togustos. Los maizales han sufrida los efectos producidos por fuertes chubascos del Sur que con su fuerza arrancaron gran número de plantas.

DISTRITO IV.

Relación del jefe observador de Aparri, Manuel Delgado.

Aparri.—Aprovechándose los agricultores de las lluvias caídas en este mes han continuado el trasplante de los semilleros de arroz á los terrenos que consiguieron preparar á fuerza de grandes trabajos y dificultades por la escasez de braceros y falta de animales. De los pueblos inmediatos se sabe que han conseguido sembrar buena parte de sus terrenos, presentando buen aspecto las plantaciones. La langosta ha desaparecido completamente. Los vientos y la temperatura, que han sido benígnos este mes, han favorecido notablemente la agricultura.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de León.

Tuguegarao.—Los días 9 y 10 del pasado mes, todos los hombres, excepto los imposibilitados, han ido á la extinción de la langosta en los barrios de Baggay, Casitan y Annaffunna, que dista de esta cabecera cosa de dos ó tres kilómetros, habiendo recogido unos doscientos cavanos de estos insectos. También concurrieron todos los estudiantes del Colegio de San Jacinto que regentan los Padres Dominicos, los de las escuelas provincial y municipal. El cólera ha vuelto á esta cabecera, causando algunas víctimas, especialmente en Annaffunna, donde está el foco.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—En algunos pueblos de esta provincia se ha empezado á segar el palay, aunque no se ha generalizado todavía esta labor. El hambre se acentúa más, vendiéndose el arroz á \$8.25 el caván, que sólo tiene veintitres gantas; por este motivo en algunos pueblos se están plantando tubérculos. También sigue tomando incremento la peste de los ganados, siendo las pérdidas sufridas hasta ahora de un 35 por ciento, á pesar de las medidas que se han tomado y las que están estudiando las personas técnicas de esta provincia.

Relación del observador de Candón, Luis Quismorio.

Candón.—Las lluvias caídas en este mes han sido favorables á los sembrados, especialmente al palay, legumbres y hortalizas. Se cosecha el sitao en este mes aunque en poca cantidad. La epizootia de ganados se ha propagado de nuevo, pero por ahora no hace grandes estragos. Han desaparecido de esta comarca las langostas y saltones.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—Según nos comunica Don Juan Olba, la principal ocupación de los agricultores en este tiempo es la preparación de los terrenos para sembrar maíz y legumbres; en algunos pueblos ya están recogiendo el palay de los montes. Los medios adoptados por el Gobierno para la extinción de la langosta van dando buenos resultados. Bajo la dirección del jefe de primer distrito, Don Rafael Lete, se han recogido cerca de mil quinientos cavanos de este insecto entre el pueblo de Bagnotan y barrios de Padiddilan. El jefe del segundo distrito, Don Paulino Alviar, dice que contando el pueblo de Naguilian con treinta y tres barrios fueron invadidos por la langosta treinta y uno, habiéndose recogido dos mil cuatrocientos catorce cavanos de este insecto, sin contar unos cuatrocientos cavanos que se había recogido antes de reglamentar la persecución. Se calcula que las pérdidas ocasionadas por este insecto son de un 75 por ciento en el palay de monte y de un 20 por ciento en el del llano. Si no reaparece la plaga, la cosecha será buena. Lo mismo próximamente se ha hecho en el tercer distrito, del cual es Jefe Don Lucino Almeida. Las enfermedades en los ganados no son extraordinarias, pero se sufren grandes pérdidas en las aves de corral.

Relación del observador de Bolinao, Juan Santos.

Bolinao.—En este pueblo, lo mismo que en Anda, Zaragoza, Alaminos, Balincaguin, San Isidro y otros del N. de la provincia, continúa siendo exorbitante el precio del arroz, el cual es tan escaso que la gente pobre se mantiene de carot, fruta de un árbol silvestre parecida al gabe, fibrosa é insípida, la cual, además es algo venenosa, pues se han visto casos, en los cuales familias enteras han perdido el habla por dos ó tres horas, después de haber

comido dicha fruta. Otras personas, no pudiendo comprar el arroz, por venderlo muy caro los que lo almacenan, se pasan los días comiendo solamente guayaba. Ha habido buena cosecha de calabazas, berenjenas, talong, judías y otras frutas de la época. Está paralizada la exportación del maguey, cóprax, rajás y maderas, á consecuencia de los chubascos que ponen en peligro las embarcaciones y no les permiten llegar á Dagupan.

Relación del jefe observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Alcalá y Rosales.—Los informes de sus presidentes dicen que en aquellas comarcas se dan y cultivan palay temprano en poca cantidad, tague, calabaza y sitao; por lo demás la cosecha es buena.

Bayambang y Malasiqui.—En estos municipios se dan el monggo, añil, palay, ajónjoli y calabaza blanca. La cosecha se presenta regular. La langosta ha penetrado en el municipio de Bayambang, perjudicando sus sembrados de palay.

Dagupan.—En algunas partes se cosecha ya el palay, mientras que en otras se teme que se seque, si continúa la sequía. El pilón de azúcar se vende á \$12, mejicanos.

Mangatarem.—El presidente municipal, Señor José Valenzuela, participa que se han cosechado las legumbres sembradas en Julio y el palay llamado "macatlong-bulan" sembrado en Mayo. El palay tardío se presenta bien, y promete una buena cosecha; además los vecinos están preparando los terrenos bajos para la futura siembra.

San Carlos.—El propietario de este pueblo, Don Vicente Guevara, asegura que la cosecha de añil es buena. Se registran aun enfermedades entre los animales, y la langosta sigue perjudicando algunos campos.

San Nicolás.—El Señor Alberto Mejía, presidente, informa que el palay llamado "catlong-bulan" está muy adelantado. La cosecha se presenta regular. El gusano dangao de color rojizo se ha hallado en algunos sembrados de palay. Las langostas sólo han perjudicado la vegetación en las orillas de los ríos. Se propaga entre los cerdos y cabras una enfermedad que les produce fuertes dolores de vientre; los cerdos, además, padecen deviruelas.

Villasis.—El Señor Ramón Olanday, presidente municipal, dice que en su municipio, durante el mes de Agosto sólo se cultiva el maíz, cuya cosecha se presentó mal. Las langostas continúan perjudicando mucho, y la glosepida, gripe y muermo están causando un 90 por ciento de pérdidas.

Relación del observador de Tárlac, A. Caliolio.

Bamban.—En este municipio, según afirma su presidente, Señor León Sibál, se cultivan palay, gabe, camote y otras plantas de provecho. El estado de la cosecha es regular. Las lluvias en los meses de Agosto y Septiembre no han sido favorables para las plantaciones. No se registra enfermedad notable entre los animales, ni se notan insectos perjudiciales en los campos.

Capas.—Según datos del Señor presidente municipal de este pueblo, las cosechas de palay, caña-dulce, maíz, gabe, camote, ajónjoli, maní, y verduras del país se presentan mal por causa de la sequía y el gran daño que causan las langostas, langostines y gusanos nuevos que destrozan de un modo particular el palay y maíz. En vista del mal aspecto de las cosechas mencionado, los vecinos trabajan para conseguir una cosecha que sea regular en los meses de Noviembre y Diciembre, lo cual esperan obtener, si el tiempo se presta á ello. El arroz de que se alimenta este vecindario, lo traen los especuladores de distintos pueblos, y aún así resulta escaso y muy subido de precio, pues se cotiza hoy este artículo de \$0.30 á \$0.35 la ganta, precio que jamás se ha visto en este pueblo. Sigue todavía la epizootia, haciendo estragos en los ganados.

Concepción.—El presidente municipal, Señor Cándido Dizon, informa que las cosechas de palay, caña-dulce, maíz, gabe, camote y cacahuate son malas, principalmente las primeras, por causa de la poca lluvia y abundancia de insectos perjudiciales que los atacan. No hubo casos de epizootia.

O'Donnell.—En este pueblo, la cosecha de palay se presenta regular. La langosta continúa perjudicando varias plantaciones. No existe ya la epizootia.

Paniqui.—Según informe del presidente, Señor S. Colendrino, se cultivan en este pueblo palay, maíz, gabe, berenjenas y legumbres. La cosecha de estos productos es regular, exceptuando el palay que se ha retrasado por la escasez de lluvias, y sufrido mucho por la langosta. No ha habido enfermedad contagiosa en los ganados.

Santa Ignacia.—En este pueblo, la langosta ha perjudicado mucho los sembrados de palay y caña-dulce. También se ha sentido mucho en los campos de palay la falta de lluvia. Desapareció la epizootia.

Tárlac.—Los sembrados de palay no han llegado á desarrollarse bien por faltarles lluvias. Por ahora no se notan insectos dañinos en esta comarca, y la epizootia reinante actualmente no produce muchos daños.

Relación del observador de Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—Los sembrados de palay en los palilic ó caiguin han sufrido mucho de parte de los pajaritos llamados mayas, lainó y grandes manadas de ratones. Si el tiempo continúa tan benigno para los campos como ha sido el mes de Septiembre, mejorará bastante el estado del palay de sementeras que, por la escasez de lluvias presentaba muy mal aspecto.

Relación del observador de San Isidro, Julio Catapang.

Bongabon.—El presidente de este pueblo informa que los labradores están actualmente sembrando palay, por habérselo impedido antes la escasez de lluvias y carabaos. Al presente no se experimenta pérdida alguna por efecto de enfermedades en los animales, ni se notan insectos perjudiciales á las plantas. Los precios de las made-

ras varían, según su calidad, hasta valer la vara cúbica del grupo superior \$3, mejicanos; el palay y arroz, á \$2.75 y \$6.50 el caván, respectivamente; el mingo á \$15, y 100 redondos de palma brava, \$150.

Caranglán y Lupao.—En estos municipios se presentan generalmente en buen estado las cosechas de gabe, camote, sitao, y es muy abundante en Lupao la de calabazas.

Cabiao.—Actualmente en este municipio, según nos dice su presidente, Señor Doroteo Velázquez, se está sembrando el palay, y se cosecha gran variedad de legumbres. Existe una plaga de gusanos que se comen las flores y plantas útiles.

Pantabangan.—Terminaron las faenas rurales; abundan las lluvias, sobre todo por las tardes. Durante este mes no se ha presentado en este municipio la langosta. Las sementeras generalmente presentan un aspecto risueño, prometiendo una cosecha, si no muy abundante, á lo menos regular, comparada con la del presente año. Hasta la fecha no se beneficia la madera; el precio del arroz en esta localidad es de \$3 caván. Los ganados no han sufrido enfermedades notables. Algunas plantaciones han venido retrasadas por los destrozos que en ellas hicieron una plaga de gusanos que al presente ha desaparecido.

Santa Rosa.—Los precios corrientes en el mercado de este pueblo son, según su presidente interino, Señor Manubay, como siguen: el caván de arroz se cotiza á \$7.50, mejicanos; el palay, á \$3.50; el mingo, á \$12.50; el maní, á \$5; un fardo de tabaco rama de primera clase, á \$20; de segunda á \$10; un pico de azúcar, \$8.50; el talacsan de leñas, \$1.25; cien manojos de bejuco partidos, \$10, y una tinaja de vinagre, \$2.

Relación del observador de Pórac, José Torres.

Pórac.—Según informes de varios agricultores, el estado del palay es lamentable por la escasez de lluvias, presentando mejor aspecto el de regadío. La cosecha de camote, gabe, cacahuete, y especialmente de tomates ha sido buena, no así la de caña-dulce que ha sido muy corta. Empieza á sentirse hambre, y la gente pobre se alimenta de calut, especie de camote, que sacan del monte. El presidente municipal ordenó á todos los habitantes de los barrios que saliesen á perseguir la langosta y loctones, dando á cada individuo para su sustento dos chupas diarias de arroz, el cual, siendo de primera, se vende á \$0.32 la ganta, y á \$0.28 el de segunda.

Relación del observador de Marilao, Perfecto Paulino.

Marilao.—Las cosechas principales actualmente son el palay y la caña-dulce: las cuales se hallan amenazadas por la langosta y saltones que pasan por esta comarca y se propagan en algunos de sus barrios. La gente acude todos los días á perseguir estos insectos á fin de evitar los daños y hambre que puedan producir. Por falta de carabaos de labor muchos terrenos palayeros han quedado sin cultivar este año, de modo que sólo se han sembrado unas dos terceras partes.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—El Señor Paulino Tiangco dice que la producción de la caña-dulce es la base principal de la riqueza de este pueblo, ocupando el segundo lugar el palay. El cual en años anteriores se equilibraba con el consumo de la localidad, pero hoy no cubre las necesidades más perentorias, y es necesario importar de otros puntos dicho artículo. En pequeña escala se cultivan maíz, maní, camote, tomates, varias hortalizas que se producen en diversas épocas del año, y con especialidad el plátano que se cosecha constantemente. La escasez actual de lluvia retrasa el desarrollo del arroz. Parece haber desaparecido la epizootia con otras enfermedades de entre los ganados.

Orani.—Don Timoteo Sevilla, presidente municipal, informa que las cosechas se presentan buenas. No ha habido lluvias excesivas, ni vientos fuertes, ni han aparecido insectos dañinos, ni se ha propagado enfermedad notable en el ganado.

Orión.—El presidente municipal, Señor Simeón Rodríguez, comunica que el palay se ha resentido de falta de agua. Los vientos han sido favorables. No se notan insectos dañinos, ni enfermedad notable entre los ganados.

Relación del observador de Corregidor, Mariano Atienza.

Corregidor.—Los productos agrícolas que actualmente se dan son: amargoso, patola, berengenas, tomates y plátanos, los cuales presentan una cosecha regular, que hubiera sido mucho más abundante si no faltaran brazos para el cultivo. Las lluvias y vientos ningún perjuicio han causado. No se han notado insectos perjudiciales ni enfermedades notables.

NOTAS ENTOMOLOGICAS.

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

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

UN INSECTO ENEMIGO DEL ALGODON EN MANILA (*Dysdercus cingulatus* Fabr.).

Orden *Hemipteros*, Familia *Pyrrocórida*.

Durante los últimos tres años hemos tenido ocasión de observar tres veces la aparición muy perjudicial del *Dysdercus cingulatus*, uno de los verdaderos chinches (hemípteros) pertenecientes á la familia *Pyrrocórida* ó *chinches rojos*. Las especies del género *Dysdercus* hállanse distribuídas en diversas partes del globo, pero encuentran su mayor desarrollo en las regiones más calientes, jugando en todas partes un papel destructor. El conocido "tintorero del algodón," *D. suturellus*, ha causado en los Estados Unidos grandes daños en las cosechas de dicho textil de los Estados del Atlántico y del Golfo, con la costumbre maléfica de agujerear los capullos jóvenes y chupar la savia, impidiendo así el desarrollo de los mismos hasta su tamaño natural. Además, cuando estos bichos atacan los campos en los que se hallan las cápsulas del algodón casi abiertas, se reúnen en las fibras para chupar las semillas y hacen desmerecer el valor del textil, manchando de un modo pertinaz las fibras con sus excrementos amarillentos. La naturaleza indeleble de estas manchas ha dado ocasión á pruebas, de las cuales se desprende que casi toda la substancia de estos insectos puede convertirse en una hermosa tintura de un rico color anaranjado, que con el auxilio de un mordente de alumbre puede hecerse permanente y fijo en los géneros de lana y seda. Referencias del Perú dan á conocer el insecto *O. ruficollis* como perjudicial también á las cápsulas del algodón, cuyas fibras tiñe y causando por consiguiente grandes pérdidas á los cultivadores del algodón en aquella región. Aunque el "tintorero del algodón" ha sido principalmente conocido en los Estados Unidos como dañino al algodón, como su nombre lo indica, se ha visto más tarde que no daña menos los naranjales de la Florida, y se le cita además como perjudicial á los brotes y flores de los rosales, á las semillas y flores de la adelfa y á los frutos maduros de la guayaba y papaya. También parece apasionado por ciertas especies de hibiscus de dichas regiones.

Además, no es raro encontrar en Filipinas la especie *D. cingulatus* con las mismas inclinaciones destructoras. Por primera vez lo observamos en diferentes variedades de hibiscus cultivados en la huerta del Observatorio; siendo hallados los mencionados insectos taladrando los tallos verdes y brotes con que causaban la caída prematura de las flores. Poco después de esta primera aparición de estos animalillos en los hibiscus, los encontramos en gran cantidad en algunas plantas de algodón de la misma huerta y en otra del pueblo de Santa Ana. Á los pocos días parecía que los *D. cingulatus* habían reunido sus fuerzas en una era de *okra* de un huerto vecino, cuyas plantas fueron tan infestadas por los insectos en todos los diversos grados de desarrollo, que á cierta distancia parecía que los tallos, hojas y vainas habían cambiado su color normal en brillante escarlata. Los frutos en especial eran atacados por los insectos, los cuales, introduciendo sus picos al través de la cubierta, se entregaban con avidez á extraer la savia vital del interior. Apenas una semana bastó para que fuese arruinada toda la era, viniendo las plantas á marchitarse y secarse completamente.

En algunas vainas maduras y casi abiertas, que se guardaban para semilla, también se reunían estos insectos para taladrar los granos secos ya, y ofrecían una escena algo cómica, ciertos individuos infelices que trabajaban inútilmente, arrastrándose en todas direcciones para sacudirse del pico una gruesa semilla que llevaban atravesada en él y que no podían soltar.

Otra planta alimenticia del *D. cingulatus* es el árbol *Sterculia fetida*, el *calumpang* de los tagalos, el cual sería hermoso bajo todos conceptos, si no fuera por el abominable olor que sus flores difunden por todo la vecinidad. Por tres años consecutivos, durante los meses de Enero y Febrero, después que airoosas y abundantes cápsulas de fruto se habían abierto y derramado

las semillas por el suelo, innumerables enjambres de estos insectos jóvenes y adultos se alimentaban de dichas semillas. No se ocupaba sólo el *D. cingulatus* en devorar aquella fruta, pues le acompañaban en la faena otras variedades de insectos rojos debajo del mismo árbol. Sirven de alimento á estos animales, además de las plantas ya citadas, algunas malvaceas espontáneas, así como el melón tropical ó la papaya (*Carica papaya*). Sería muy interesante y no menos importante conocer cuales son las plantas indígenas que constituyen el alimento normal de estos insectos, que fácilmente pueden producir una plaga muy dañosa en Filipinas para las huertas y las plantas de algodón.

También hemos hallado individuos errantes en diversas épocas del año; pero las tres invasiones que hemos observado en nuestra huerta de Manila ocurrieron, como dijimos, en los meses de Enero y Febrero, y entonces la mayor parte de los adultos se hallaban acoplados.

Descripción del adulto.—El aspecto general del *D. cingulatus* es algo largo y estrecho, adelgazándose en los extremos, con piernas delgadas y antenas algo largas y articuladas. La hembra mide algo más de media pulgada de largo, mientras el macho suele ser notablemente menor. La parte inferior del cuerpo presenta bandas de un blanco gredoso y brillante rojo de contraste muy fuerte. Detrás de la cabeza y tórax todo es rojo con un delgado collar blanco que pasa por detrás de los ojos: el escutelo triangular es pequeño y negro: la parte membranosa de los élitros también es negra, mientras que los restantes es rojo, con excepción de un punto negro saliente cerca del centro de la coria en cada élitro. El primer artejo de las piernas es de un rojo sombrío, que insensiblemente pasa al negro cerca de la extremidad exterior, mientras que las partes restantes son uniformemente negras, estando las tibias y tarsos provistos de pelo corto y espinoso. Las antenas tienen cuatro artejos negros, exceptuando la base del primero que tira á rojo: el pico, que es largo y articulado, y cuando no se emplea, se pliega llano debajo del cuerpo, es rojo con la punta negra.

Huevos.—Los huevos tienen la forma oval con la superficie pulida y, al ser puestos, son de un color blanquecino ó pálido con reflejos irisados. Al tercero ó cuarto día toman un ligero tinte amarillento debido al embrión que se forma dentro de la cáscara casi transparente. El período de incubación es de ocho ó nueve días. Los huevos no son adheridos á las hojas de la plantas, sino como abandonados por la hembra en las cercanías de las plantas que deben constituir el futuro alimento de las jóvenes larvas.

Estados imperfectos.—Cuando abandonan el huevo y mientras no tiene lugar la primera muda, que de ordinario ocurre á los dos ó tres días, los tiernos insectos son de un color ligeramente amarillento, pero arrojada la primera piel se coloran de un rojo deslumbrador. Durante este primer estado de ninfas semejan unos frasquitos brillantes, estrechos de la parte anterior y muy abultados detrás, presentando el aspecto de los gruesos afides colorados. Después de cada sucesiva mudanza, el cuerpo va tomando una forma más aplanada, se divisan las bandas blancas en el abdomen, y antes de la última transformación, los indicios de las alas son claramente distinguidos detrás del tórax. Las ninfas, respecto de su alimento, tienen hábitos semejantes á los de los adultos, y hemos podido observar colonias enteras de estos individuos jóvenes agrupados sobre las semillas de *calumpang*, en la tarea, al parecer imposible, de taladrar con su delicado pico la fuerte y tenaz cáscara exterior que protege la pepita oleosa que es su comida.

Remedios.—En los distritos de los Estados Unidos infestados por el “tintorero del algodón,” se destruyen estos insectos, colocando trozos de caña de azúcar en los campos de algodón y en los naranjales, donde más dañan á los frutos maduros, y al reunirse allí los bichos son muertos escaldándolos con agua hirviendo. En vez de la caña-dulce, suelen emplearse también las semillas del algodón en montoncitos. Creemos que la semilla del *calumpang*, cuando se pueda obtener, sería un cebo mejor que los antes mencionados. Nuestro parecer se funda en que, habiendo probado de poner debajo de un *calumpang* caña-dulce y semillas de algodón, dejaban los insectos prácticamente estos objetos, mientras en gran número se agrupaban al rededor de las pepitas caídas del aludido árbol.

PHILIPPINE WEATHER BUREAU—MANILA CENTRAL OBSERVATORY.

BULLETIN FOR NOVEMBER, 1903.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, ¹ mean.	Temperature.								Relative humidity, mean.	Wind.			Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.	
		In shade.			Underground (8 a. m.).						Prevailing direction.	Maximum.		Open air.	Shad-ow.			
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2. P. m.	1.50 m.	2.50 m.			Total daily motion.	Force.					Direction.
	mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	Per ct.		km.	km.		mm.	mm.	h. m.	mm.
1	759.81	26.9	31.9	22.3	26.4	26.8	31.0	28.9	26.6	82.6	SE.	161	14	N.	4.0	1.6	4-55	1.5
2	59.93	25.5	28.1	22.0	26.3	26.7	28.1	29.0	26.6	85.7	N.	212	16	N.	3.0	1.1	0-00	2.3
3	59.11	24.8	28.8	21.4	25.7	26.5	27.3	28.7	26.4	90.6	SSE.	84	8	SSE.	4.9	2.1	0-00	0.6
4	58.06	27.1	31.6	22.3	25.6	26.5	31.1	28.5	26.4	81.0	WSW.	110	11	WSW.	3.2	1.2	7-45	
5	56.99	26.9	29.9	22.3	25.9	26.4	31.0	28.6	26.4	81.9	WSW.	130	15	WNW.	4.7	1.8	4-15	
6	55.04	27.1	29.9	22.6	26.2	26.6	29.5	28.5	26.5	81.9	N.	282	21	NW.	5.0	1.9	2-50	0.2
7	58.72	27.0	29.9	23.8	26.3	26.5	27.7	28.5	26.4	87.6	NE.,ENE.	157	18	WNW.	3.2	1.6	0-00	1.3
8	54.12	27.1	29.4	21.6	26.2	26.7	27.4	28.6	26.6	79.0	WNW.	564	41	W.	8.2	3.0	0-00	
9	55.06	27.3	31.0	20.9	25.6	26.5	28.7	28.6	26.6	78.7	W.	293	24	WNW.	5.6	2.2	8-40	
10	56.74	27.1	30.5	22.6	26.0	26.7	30.8	28.6	26.5	82.0	S.	235	24	S.	6.7	2.5	9-35	
11	58.51	26.8	30.1	21.2	26.3	26.7	29.0	28.5	26.4	81.2	S.	155	19	NNE.	4.6	1.9	6-10	
12	59.13	27.2	31.1	22.8	26.5	26.7	27.4	28.6	26.6	76.0	SSW.	154	11	NW.	4.9	2.0	3-35	
13	58.61	27.2	30.9	21.6	26.3	26.8	31.7	28.5	26.4	79.5	SW.	154	16	W.	5.0	2.1	9-30	
14	58.99	27.5	32.3	22.6	26.7	27.0	32.3	28.4	26.4	79.8	NE.,WSW.	124	15	N.	4.0	1.9	7-25	2.7
15	58.46	27.3	32.1	22.0	26.7	27.4	31.5	28.5	26.6	76.7	W.	110	10	W.	5.7	2.0	8-40	
16	58.49	27.1	31.4	21.5	26.5	27.2	29.7	28.6	26.7	78.4	NE.	142	12	W.	4.6	1.8	8-05	
17	58.66	26.9	31.8	22.3	26.5	26.9	29.8	28.4	26.5	77.6	ENE.	162	24	N.	5.1	1.9	3-50	
18	58.77	26.6	31.6	22.3	25.9	26.6	30.1	28.3	26.5	80.1	ESE.	150	12	E.	4.4	1.7	2-30	0.5
19	59.39	27.4	33.3	21.7	25.7	26.6	32.7	28.3	26.5	73.5	NE.	166	20	NE. by E.	6.8	2.7	8-30	
20	59.09	27.0	31.6	21.9	26.3	26.6	30.7	28.4	26.6	73.9	E.	178	21	E.	6.8	2.4	5-00	
21	59.50	25.9	29.1	21.8	26.1	26.6	28.6	28.4	26.6	83.3	NNE.	125	11	NNW.	4.5	1.9	1-05	0.5
22	59.59	27.4	31.4	21.6	25.5	26.5	32.0	28.3	26.6	76.8	W.	154	17	W.	4.2	1.5	8-35	
23	60.09	26.8	30.6	21.3	26.3	26.6	29.0	28.4	26.7	73.6	NNE.,ENE.	172	20	NNE.	5.0	1.8	6-50	
24	60.20	26.3	31.6	20.1	25.7	26.5	30.3	28.2	26.5	69.7	Variable.	114	12	WSW.	7.2	2.7	8-00	
25	60.06	25.2	30.8	18.2	25.4	26.3	32.6	28.1	26.4	74.1	NNW.	158	14	W. by S.	5.6	2.4	9-35	
26	60.02	24.8	29.7	19.5	25.5	26.2	30.4	28.1	26.5	76.1	E.	152	14	W.	5.7	2.3	5-00	
27	60.06	23.9	28.3	19.3	25.4	26.2	27.3	28.2	26.6	84.9	N.-NE.	178	20	N.	4.7	2.1	2-40	8.4
28	59.66	25.4	30.1	19.2	24.5	25.7	31.7	28.1	26.5	81.9	W.	132	14	WSW.	3.2	1.1	7-50	
29	59.75	25.4	28.6	20.4	25.2	25.8	27.5	28.1	26.6	86.3	NE.,NW.	79	10	NW.	1.8	1.1	2-50	4.5
30	59.66	24.8	27.7	20.6	24.7	25.6	27.0	28.2	26.6	88.0	N.	184	15	N.	1.8	0.8	1-00	23.3
Mean	758.51	26.5	30.5	21.5	25.9	26.5	29.8	28.4	26.5	80.1		172.4	16.6		4.8	1.9	5-09	
Total															144.1	57.1	154-40	45.8
Departure from normal	-1.03	+0.3	+0.3	-1.0						-1.0		+10.2		+4.3		-8-04	-88.3	

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

GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. MIGUEL SADERRA MATA, *Assistant Director Manila Observatory.*

The dry character of the preceding months persisted during the present one, though in some provinces of the Visayas rain was abundant. Taking the Archipelago as a whole, the atmospheric disturbances were, if we except those of the first decade, of no great account. Hence, if we except the rainfall, the values of the mean meteorological elements this month do not depart widely from the normal values.

Atmospheric pressure.—The monthly mean, 758.51 mm., is found to be 1.03 mm. below the mean value for November at Manila. This difference, otherwise of no moment, is due principally to the influence of the depression which enveloped the Philippine Archipelago during the first and second decades of the month. Thus it is that the pressure at Manila from the 3d to the 21st showed a daily mean below the normal, the difference up to the 11th, exclusive, being very notable.

Atmospheric perturbations.—We shall discuss but one of the disturbances that affected the Philippines during November, namely, the one that began on the 3d. The other oscillations were of very little importance on account of the distance of the center which caused them. Of the one that began toward the end of the month we shall speak in the December bulletin. The first indications of the existence of a depression were the little steadiness of the barometric oscillations on the 2d and 3d and the presence on the 4th of extensive bands of cirro-stratus converging to the SSE. of Manila, and which remained visible until they disappeared through the interposition of an irregular cirrus veil. This last phenomenon gave rise to the beautiful lunar halo seen during the whole night. Such phenomena made us qualify the weather as unsettled on the 4th, whilst we awaited fresh data to confirm our presentiments as to the existence of a cyclone to the SE. of Luzon.

As a matter of fact, day broke on the 5th with a cirrus sky; a halo, at times very pronounced, surrounded the sun when it was visible, and other streaks and branches of cirri converged toward SE. $\frac{1}{4}$ S.; in other words, the center of the convergence had gained something in latitude. Moreover, the barometric maximum the same day at Manila was a millimeter below that of the day before; a similar fall was shown at other points when the few telegrams that were received from the provinces came to hand at the central office of our Bureau at 11 a. m. Hence the following note was given to the public:

The fall of the barometers toward the SE., where a depression exists, becomes more marked at present; the depression is approaching the Archipelago and is now about ESE. of Manila. Winds prevailing from north and west light to moderate, with some rains especially in eastern Visayas and southeastern Luzon. Weather unsettled.

What was said in the above note continued to be confirmed by the observations on the atmospheric currents, which showed by their indications the existence of a cyclone; in other words, the higher currents carried the cirro-strati from ESE. to WNW., the cumuli had a course from NE. to SW., while the wind varied from NE. to WSW. When we received some telegrams from the Visayas, unfortunately very few, our suspicions were completely confirmed, and consequently the first typhoon signal was ordered raised in Manila and the following notice was published:

4 p. m.: The existence of a new depression in the Pacific is confirmed and it is now to the east of Albay, approaching the Archipelago. The first storm signal has been hoisted in Manila and the second in the Visayas.

This notice was telegraphed to the provinces and to Hongkong.

Some time after 10 o'clock the same night, when the barometer had reached the maximum nocturnal oscillation, the wind was steady from the north with very little force in the beginning, now and then swinging a bit to the east or to the west, but in such a manner that by morning the wind at Manila prevailed from the fourth quadrant and the afternoon up till 7 o'clock from the third, when it again became steady from north.

The higher currents kept their order, the cirri coming successively from ESE. and E., while the lower clouds ran from NNW., though some were observed also from the NNE., owing no doubt to their being intermediate in height between the cirri and cumulo-nimbi. In general, the sky was covered with a more or less dense cirrus veil, with streaks at times which showed some convergence conformably to their altitude or as they followed the prevailing currents in their own region of the atmosphere. The barometer did not lose its usual oscillation, though its maximum height, 757.00 mm., observed at 9^h 15^m a. m. was 1.65 mm. below that of the previous day.

As the above signs, occurring as they did in the month of November, had special significance for Manila, the fourth storm signal was raised, indicating that there was a typhoon dangerous for the locality without being imminent, and consequently the following notice was published:

Barometers continue to fall, especially in SE. Luzon, where the depression announced is situated at present, and which seems to be a typhoon of moderate violence, which has already raised strong wind and heavy rains in the Catanduanes, Albay, Sorsogon, Camarines, eastern Visayas, and Masbate, and if it does not change its direction will be felt in Tayabas, Batangas, Rizal, Manila, Cavite, Bulacan, Pampanga, Bataan, Pangasinan, and Nueva Ecija. Its position and movement at present indicate danger for Manila. Further warnings may be expected. The third signal has been raised at the ports and stations south of the thirteenth parallel. Weather threatening. The fourth storm signal has been raised in Manila.

It is well known that the typhoons that arise to the SE. of Manila at this season of the year have often penetrated the Island of Luzon with terrible speed and in a direction which constitutes a veritable menace to the capital as long as their paths are undetermined. We need only recall the typhoon of November 15, 1891, the vortex of which passed over Albay at 9 p. m. on the 15th and over Corregidor scarcely twelve hours afterwards.

Day broke on the 7th with very light east wind which soon changed to ENE., blowing from the fourth quadrant from 11 a. m. until after 4 p. m. From this hour the winds were steady from the first quadrant, blowing lightly from this quarter until after 2 a. m. on the 8th. This variability of the winds was nevertheless very superficial—that is, it took place only in the lower currents near the surface of the earth, for the upper currents on the 7th were passing round from the first to the fourth quadrant until even the lower clouds moved from the WNW. The barometers continued to fall, the morning maximum, 755.21 mm., being nearly 2 mm. lower than that of the previous day. The weather at Manila was cloudy, calm, and threatening rain, which, however fell only lightly between 5 and 7 o'clock in the morning.

The above indications, with the telegrams which were being received at Manila, though most of these were late, suggested the following note, which was sent out at 11 a. m.:

Barometers continue to fall in central and northern Luzon. The typhoon appears to be actually to the north of Camarines and inclines to the north, and therefore for the present has ceased to be dangerous to Manila and adjoining provinces. The influence of the vortex will be felt in Luzon and at Manila in strong west and south winds and rains. Rain has been very heavy in southeast Luzon, neighboring islands, and eastern Visayas during the past twenty-four hours. At Manila the fourth storm signal has been changed to the second. Weather still threatening.

The extraordinary nature of the telegrams sent from Catbalogan and Masbate by the voluntary observers of these points, Captain Cullen and Mr. Diot, contributed very much to throw light on the movements of the storm.

In the afternoon of the 7th the pressure at Manila reached a minimum of 752.50 mm., with wind fresh and variable between WNW. and NE., which, decreasing much in strength, became steady in the first quadrant until past 3 a. m. About this hour it began to blow strongly from WNW. with gusts marking 18 meters a second, and a mean velocity of approximately 33.5 kilometers an

hour, the velocity between 2 to 3 p. m. reaching 41 kilometers, at which time the wind oscillated from W. to W $\frac{1}{4}$ NW. In general the heavens were covered with a dense nimbus veil, the fracto-cumuli from WNW. and NNW.; in the evening they remained steady from NW.

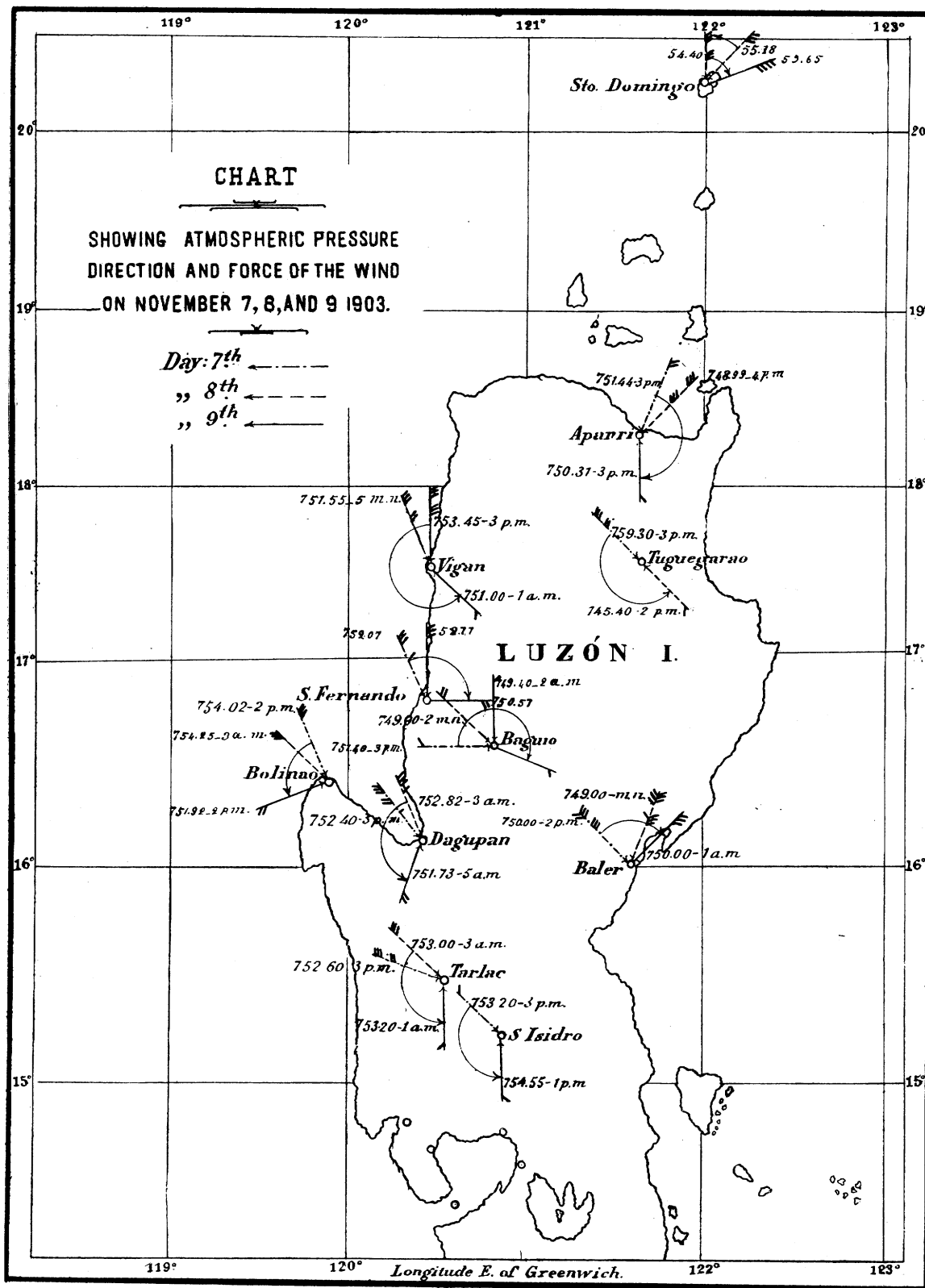
In addition to the above circumstances, the variations of the atmospheric pressure showed that the cyclonic center was withdrawing from Manila. Thus, the barometric minimum in the morning was already higher than that of the previous evening by one-tenth of a millimeter, resulting in a daily mean for this day (754.12 mm.) above that of the day before (753.72 mm.). The above phenomena, together with the scant news received from the provinces, led us to issue the following weather note:

Barometers rising in Visayas and SE. Luzon. The typhoon continues recurring toward north Luzon and is now situated about 15° N. and 123° E. of Greenwich. Winds will continue to prevail from the west strong and squally at intervals, especially in Lamon Bay and on the western coast of Luzon. Weather improving to-morrow.

As a matter of fact, the weather improved, though not decidedly. The barometer did not rise rapidly, and though the upper currents continued from the fourth quadrant all day on the 8th and from the third on the 9th, the winds were gusty and very variable on the 8th, being recorded from every point of the eastern quadrants during the night, and from the west on the 9th and 10th.

From all that has been said above one may deduce that the characters of this storm as far as it affected Manila were, first, a constancy in the daily barometric oscillation which never disappeared and great slowness in the barometric oscillation of the storm itself, for to reach its minimum value it employed from the 3d to the 7th, and did not recover its initial value until at least the 11th; second, a notable regularity in the successive directions taken by the clouds, as well in the higher regions as in the lower ones, from the time the influence of the storm began to be felt till its disappearance; third, the little constancy and velocity of the winds, if we except those on the 8th, and even these were not so strong as they have been on other occasions; fourth, the small amount of precipitation in the districts near Manila.

We can not include in the narrow limits of this review the march of the storm out in the provinces; nevertheless, we shall give a general idea of what took place for the better understanding of its development and individual characteristics. We are particularly struck by the fact that the barometers began to fall almost at the same moment all the way from Caraga up to Aparri, and that they all likewise returned to their initial height between the 11th and 12th. The barometric minimum, however, did not partake of this simultaneous character, for it took place in Mindanao on the afternoon of the 5th, in northern Leyte and Samar at daybreak on the 6th, in the neighborhood of Albay and Camarines during the afternoon of the same day. At Manila it was registered on the 7th, at Tuguegarao between 1 and 3 o'clock on the afternoon of the 8th, and at Aparri about 4 o'clock the same day. Again, a fact worthy of mention was the length of time the barometer remained low after it reached its minimum. At some stations this could be explained by the fact that they there found themselves at their minimum distance from the cyclonic center during the hours of the usual barometric maximum, the resultant modification showing as a smaller oscillation. On the other hand the phenomena observed in central and northern Luzon show the existence of secondary nuclei of depression, which were the cause of some of the curious anomalies noticed; such, for example, as the irregularity of the winds as well in their force as in their directions, the distribution of the rainfall, the barometric oscillations at the central stations, at various of which two minima were noticed, one on the 7th and another on the 9th, while at Vigan the minimum was registered on the 9th and at Tuguegarao and Aparri on the 8th. Concerning these facts the reader may be aided in grasping them by referring to the accompanying map showing the distribution of the pressure and the directions of the wind. In speaking of the rainfall it will be seen that the disturbance with which we are dealing was accompanied by abundant precipitation.



The violence displayed by the winds during this depression is worthy of record, and it will be seen that the alarming warnings from the Observatory were not unfounded, and that the fact that at Manila the effect of the typhoon was scarcely felt did not deprive it of its existence or diminish the havoc it wrought. Its violence may partly be seen in the adjoined table, remembering at the same time that according to the observer of Tuguegarao there were gusts at that station that blew at the rate of 56 to 60 meters a second, thus showing a violence seldom reached.

OBSERVATIONS SHOWING THE CONDITIONS OF THE BAROMETER AND WIND ON NOVEMBER 7, 8, AND 9.

Day and hour.	Baler.		San Isidro.		Tarlac.		Baguio.		Dagupan.	
	Barom-eter.	Wind.	Barom-eter.	Wind.	Barom-eter.	Wind.	Barom-eter.	Wind.	Barom-eter.	Wind.
November 7:										
12 noon			758.80		758.90	WNW., 3	752.60		758.46	
1 p. m.			58.30		58.30	WNW., 3	52.05		52.95	
2 p. m.	750.0	NW., 8	58.20	NW., 1	58.15	WNW., 4	51.61	W., 1	52.54	NW by N., 5
3 p. m.			58.10		52.60	WNW., 4	51.40		52.49	
4 p. m.			58.30		52.60	WNW., 4	50.85		52.54	
5 p. m.			58.60		52.60	WNW., 3	51.05		52.99	
6 p. m.			58.81	NW., 1	52.80	WNW., 3	51.10		53.35	NNW., 4
7 p. m.			54.05		52.85	NW. by W., 4	51.50		53.28	
8 p. m.			54.40		52.90	NW. by W., 4	51.85		53.50	
9 p. m.			54.75		53.50	WNW., 4	51.75		53.97	
10 p. m.			54.98	NW., 1	53.40	WNW., 4	52.15		53.74	NNW., 5
11 p. m.			54.85		53.60	WNW., 3	52.60		53.63	
12 m. n.	50.0	NE., 8	54.65		53.50	WNW., 1	52.50		53.32	
November 8:										
1 a. m.			54.15		53.50	NW., 3	52.55		53.11	
2 a. m.	49.00	NNE., 0	54.14	NW., 1	53.20	NW., 3	52.20		52.99	NNW., 4
3 a. m.			53.90		53.00	NW., 3	51.95		52.82	
4 a. m.	48.50	NNE., 9	54.00		53.10	NW., 3	51.75		52.96	
5 a. m.			54.05		53.20	WNW., 3	51.85		53.10	
6 a. m.	49.00	NE., 8	54.62	NW., 2	53.40	WNW., 2	51.62	WNW., 2	53.54	NNW., 5
7 a. m.			55.00		53.60	NW., 2	51.30		54.10	
8 a. m.	48.50	NE., 8	55.40		54.00	NW., 3	51.60		54.36	
9 a. m.			55.45		54.35	NW., 3	52.05		54.62	
10 a. m.	49.00	NNE., 9	55.52	NW., 2	54.40	WNW., 2	52.00		54.68	NNW., 4
11 a. m.			55.20		54.40	WNW., 2	52.10		54.26	
12 noon	48.00	NNE., 10	54.50		54.10	WNW., 1	51.80		53.94	
1 p. m.			54.30		53.90	WNW., 2	52.05		53.62	
2 p. m.	48.50	NNE., 8	54.18	NW., 2	53.60	WNW., 3	51.35	NW., 2	53.30	NNW., 4
3 p. m.			54.10		53.40	WNW., 3	51.40		53.26	
4 p. m.	48.00	NNE., 10	54.40		53.40	WNW., 2	50.80		53.32	
5 p. m.			54.65		53.35	WNW., 2	50.75		53.78	
6 p. m.	49.00	NNE., 8	54.80	NW., 2	53.35	NW., 2	50.70		53.63	N., 4
7 p. m.			55.20		53.50	NW., 2	50.80		53.63	
8 p. m.	48.00	NE., 2	55.90		53.90	NW., 3	50.90		53.73	
9 p. m.			56.05		53.80	NW., 3	50.30		53.83	
10 p. m.	47.50	NNE., 9	55.89	NW., 2	53.70	NW., 2	49.95		53.93	WNW., 4
11 p. m.			55.75				50.00		53.64	
12 m. n.	47.00	NNE., 10	55.60				49.90		53.15	
November 9:										
1 a. m.	50.00	NE., 4	54.85				49.70		52.46	
2 a. m.			54.81	Calm.			49.40	N., 1	51.97	NW., 3
3 a. m.			54.55				49.70		51.84	WNW
4 a. m.			54.40				50.00		51.76	W
5 a. m.			54.65				50.50		51.73	
6 a. m.	53.00	Calm	54.80	Calm.	53.20	SE., 1	51.15	Calm.	52.04	SSW., 2
7 a. m.			55.60				51.15		52.73	
8 a. m.			55.80				51.20		53.63	
9 a. m.			56.05				51.70		54.43	
10 a. m.			55.88	S., 1			52.11	SSE., 0	54.83	S. by SE., 1
11 a. m.			55.55				52.65		53.96	
12 noon			55.10				52.25		53.59	
1 p. m.			54.55				52.00		53.01	
2 p. m.	54.00	NE., 1	54.67	S., 1	53.40	WNW., 1	51.75	ESE., 1	52.53	S. by SW., 1
3 p. m.			54.70				51.05		52.59	
4 p. m.			54.75				51.25		53.15	
5 p. m.			54.85				51.30		53.31	
6 p. m.			54.93	Calm.			51.22	Calm.	53.67	SW., 1
7 p. m.			55.80				51.50		54.07	
8 p. m.			56.30				52.00		54.31	
9 p. m.			56.75				52.20		54.45	
10 p. m.			56.82	Calm.			51.55	Calm.	54.94	Calm.
11 p. m.			57.05				52.60		55.14	
12 m. n.			56.80				52.90		55.04	
Minimum:										
November 7, 2 p. m., 12 m. n.	50.00	3 p. m.	53.10	3, 4, 5 p. m.	52.60	4 p. m.	50.85	3 p. m.	52.49	
November 8, 12 m. n.	47.00	3 a. m.	53.90	3 a. m.	53.00	12 m. n.	49.90	3 a. m.	52.82	
November 9, 1 a. m.	50.00	4 a. m.	54.40	6 a. m.	53.20	2 a. m.	49.40	5 a. m.	51.73	

OBSERVATIONS SHOWING THE CONDITIONS OF THE BAROMETER AND WIND ON NOVEMBER
7, 8, AND 9—Continued.

Day and hour.	Bolinao.		Vigan.		Tuguegarao.		Aparri.	
	Barom-eter.	Wind.	Barom-eter.	Wind.	Barom-eter.	Wind.	Barom-eter.	Wind.
November 7:								
12 noon			754.55		751.6		752.98	
1 p. m.			54.02	NNW., 3	54.05		52.04	
2 p. m.			53.83		50.7	NW., 5	51.87	NNE., 2
3 p. m.			53.45		50.6		51.44	
4 p. m.			53.65		50.6		51.58	
5 p. m.			54.15		50.8		51.90	
6 p. m.			54.53	NW., 3	54.23		52.14	NNE., 2
7 p. m.			54.65		50.7		52.38	
8 p. m.			54.55		50.6		52.46	
9 p. m.			54.25		50.6		52.55	
10 p. m.			55.10	NNW., 3	54.28		52.55	NNE., 3
11 p. m.					54.20		52.39	
12 m. n.					53.70		52.00	
November 8:								
1 a. m.			53.45		49.0		51.21	
2 a. m.			54.25	NW., 3	53.31		51.06	NNE., 3
3 a. m.					53.15	NW., 4	50.45	
4 a. m.					53.20		50.15	
5 a. m.					53.15		50.15	
6 a. m.			54.85	NW., 3	53.40		50.30	NNE., 3
7 a. m.					53.85	NW., 6	50.69	
8 a. m.					54.35		50.84	
9 a. m.					54.75		51.31	
10 a. m.			55.87	NW., 2	54.45		50.55	NNE., 4
11 a. m.					53.50	NNW., 5	50.03	
12 noon					52.50		49.57	
1 p. m.					52.20		49.25	
2 p. m.			54.39	NW., 3	51.79		49.07	NE., 6
3 p. m.					52.00	NNW., 8	49.05	
4 p. m.					52.50		48.99	
5 p. m.					52.10		49.53	
6 p. m.			54.39	NNW., 4	52.39		49.66	NE., 4
7 p. m.					52.30	NNW., 6	49.76	
8 p. m.					52.20		50.06	
9 p. m.					52.00		50.28	
10 p. m.			54.41	NNW., 4	51.91		50.51	E. by NE., 1
11 p. m.					51.90	NNW., 5	50.67	
12 m. n.					51.55		50.60	
November 9:								
1 a. m.					51.00		50.57	
2 a. m.			52.37	NW., 4	51.01		50.53	SSE., 0
3 a. m.					51.05	SE., 1	50.50	
4 a. m.					51.05		50.82	
5 a. m.					51.45		51.00	
6 a. m.			52.26	NW., 2	52.04		51.23	
7 a. m.					52.45	SE., 1	51.90	S. by SE., 1
8 a. m.					53.05		52.27	
9 a. m.					53.35		52.50	
10 a. m.			53.22	SW., 1	53.13		52.36	S. by SE., 0
11 a. m.					53.05	SW., 2	52.04	
12 noon					52.55		51.70	
1 p. m.					52.25		51.02	
2 p. m.			51.92	WSW., 2	51.97		50.53	S., 1
3 p. m.					51.75	SE., 3	50.31	
4 p. m.					51.75		50.78	
5 p. m.					52.55		51.00	
6 p. m.			52.49	W., 3	52.82		51.31	ENE., 0
7 p. m.					53.25	SE., 1	51.67	
8 p. m.					53.80		52.10	
9 p. m.					54.05		52.30	
10 p. m.			54.44	SW., 1	54.36		52.76	S., 0
11 p. m.					54.55	SE., 1	52.80	
12 m. n.					54.45		52.85	
Minimum:								
November 7, 2 p. m.	54.02	3 p. m.	53.45	12 m. n.	49.3	3 p. m.	51.44	
November 8, 2 a. m.	54.25	12 m. n.	51.55	1 p. m.	45.5	4 p. m.	48.99	
November 9, 2 p. m.	51.92	1 a. m.	51.00	3 p. m.	50.4	3 p. m.	50.31	

It will be sufficient for our purposes to give the observations taken on the steamer *Loongsang*, for which we are indebted to the captain, and some short extracts from the press of Manila and Hongkong:

**WEATHER REPORT OF STEAMSHIP LOONGSANG FROM MANILA TO HONGKONG,
NOVEMBER 9 TO 12.**

Date.	Hour.	Latitude (north).	Longitude (east).	Barometer.	Direction of the wind.	Remarks.
Nov. 9	Noon	-----	-----	755.13	-----	11.05 a. m. got under way and proceeded toward Hongkong; 12 noon moderate breeze, squally weather, clear sky; 1.38 p. m. passed Corregidor Island.
	4 p. m.	-----	-----	55.13	W. by N.	Fresh breeze, clear sky, and rough head sea.
	8 p. m.	-----	-----	56.14	NW. by W.	Moderate gale, squally rough head sea, cloudy; 9 Kapones abeam, distant 10'.
	12 m. n.	-----	-----	56.40	NW. by W.	Moderate breeze, squally, heavy head sea, cloudy.
Nov. 10	4 a. m.	-----	-----	55.64	WNW.	Fresh breeze, heavy head sea, showery.
	8 a. m.	-----	-----	56.14	WNW.	Fresh breeze, heavy head sea, rainy.
	Noon	16 00	118 32	56.14	WNW.	Fresh breeze, high sea, rainy.
	4 p. m.	-----	-----	53.60	WSW.	Moderate breeze, high head sea, cloudy; 5 wind shifted to NNE.
	8 p. m.	-----	-----	55.64	NE. by E.	Moderate breeze, high head sea, clear weather.
	12 m. n.	-----	-----	56.40	NE. by E.	Moderate breeze, high head sea, rain: 2.55 blew fore staysail clean out of bolt ropes.
Nov. 11	4 a. m.	-----	-----	57.41	NE. by E.	Wind increasing, moderate gale; high beam sea, steamer laboring heavily.
	8 a. m.	-----	-----	60.72	NE. by E.	Moderate gale, squally high sea, rain.
	Noon	18 52	116 28	61.73	NE. by E.	Moderate gale, with similar weather.
	4 p. m.	-----	-----	61.73	NE.	Fresh gale, similar weather.
	8 p. m.	-----	-----	63.00	NE.	Wind still increasing, strong gale, otherwise similar weather.
	12 m. n.	-----	-----	64.02	NE.	Strong gale, similar weather.
Nov. 12	4 a. m.	-----	-----	63.76	NE.	Similar weather, steamer rolling heavily.
	8 a. m.	-----	-----	65.03	NNE.	Moderate gale, weather clearing up, wind and sea moderating, sun shining brightly.
	Noon	21 22	114 48	64.53	NNE.	Wind and sea moderating; 2.43 observed NE. head bearing NW. by W. $\frac{1}{2}$ W.
	4 p. m.	-----	-----	64.53	NE.	Moderate breeze, moderate sea; fine, clear weather; 6.10 p. m. passed Waglan light; 6.40 anchored in Junk Bay outside the Lyemun pass.

The following is from the Manila Cablenews, November 10, 1903:

TYPHOONS PASS MANILA BY—SOUTHERN WATERS AND THE CHINA SEA ARE STORM SWEEPED WHILE MANILA ESCAPES.

Typhoons still roar and whistle in the China Sea, and yet a calm prevails in Manila Harbor and all the elements are at peace so far as the Pearl of the Orient is concerned.

* * * * *

Manila was prepared for the worst. On three different occasions the signal lights burned to warn us of the approaching danger; but, strange as it may seem, no storms materialized, although to the north, the south, the east, and the west they raged with unrelenting vigor.

The steamer *Inverik*, bound for Calcutta, left Manila Harbor Saturday. It was dark and cloudy and sultry almost to suffocating and she was forced to seek refuge from the fury of the winds in the harbor of Mari-veles. The liner *Rubi* met the same fate and the staunch little craft, *Loongsang*, had to put back into Manila Harbor. All three were en route for their respective destinations yesterday afternoon.

From the Hongkong Daily Press, November 13, 1903, is the following:

The China and Manila steamship *Rubi* arrived from Manila with a general cargo and 24 Chinese passengers yesterday. Captain Almond reports that he left at 10 a. m. on the 7th instant, and at noon same day he put into Mariveles Bay, the weather looking very threatening. He remained there in shelter till 4 a. m. on Monday (9th), when he put to sea with a rising barometer. On the passage across he encountered a fierce NW. wind, tremendous sea, and awful squalls of wind and rain. In latitude 18° north the wind veered to the NE. and blew harder than ever; the squalls were simply terrific and a tremendous sea was running. Crossing they saw the China Navigation Company's steamship *Changsha* and a British gunboat; with both, apparently all was well. At midnight on the 11th instant they passed a steamer "hove-to." Nearing port the wind and weather fined up.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF NOVEMBER.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteo- rologi- cal dis- tricts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteo- rologi- cal dis- tricts.
Gubat	1-30	<i>Mm.</i> 833.6	23	<i>Mm.</i> 219.7	5	III	Candon	1-30	<i>Mm.</i> 166.1	4	<i>Mm.</i> 143.8	8	IV
Daet	1-30	748.3	24	159.3	23	III	Butuan	1-30	160.1	16	43.2	18	I
Nueva Cáceres	1-30	557.1?	14	222.6	6	III	San Fernando	1-30	159.1	3	144.8?	8	IV
Legaspi	1-30	442.8	22	201.5	6	III	Union	1-30	149.7	19	44.7	26	II
Borongan	1-30	416.3	22	90.2	1	I	Bacolod	1-30	141.8	16	27.1	9	I
Atimonan	1-30	412.7	23	102.1	3	III	Tagbilaran	1-30	139.4	11	82.6	17	I
Calbayog	1-30	411.7	23	199.1	6	III	Caraga	1-30	135.0	12	34.7	16	I
Capiz	1-30	401.1	17	74.2	2	II	Maasin	1-30	126.7	3	70.6	9	IV
Cottabato	1-30	371.1	14	95.2	1	I	Bolinao	1-30	124.5	12	25.7	25	II
Aparri	1-30	352.5	17	125.5	8	IV	Hoilo	1-30	123.9	10	24.9	24	I
Romblon	1-30	341.0	20?	144.8	12	III	Tuburan	1-30	96.0	4	39.9	25	II
Sto. Domingo	1-30	310.8	26	88.2	9	IV	San Jose Bue- navista	1-30	94.5	4	80.3	8	IV
Isabela (Ba- silan)	1-30	289.3	14	104.9	10	II	Vigan	1-30	91.7	7	71.1	11	IV
Tuguegarao	1-30	288.6	9	115.8	7	IV	Tarlac	1-30	80.6	9	39.9	14	IV
Dapitan	1-30	280.9	17	75.9	17	II	Marilao	1-30	79.2	13	17.5	16	I
Baler	1-30	274.6?	8	91.4?	30	IV	Cebu	1-30	72.9	7	59.7	14	IV
Tacloban	1-30	261.9	24	57.9	5	I	Balanga	1-30	46.0	10	17.8	3	IV
Catbalogan	1-30	244.6	23	61.0	5	I	Biñang	1-30	45.8	11	23.3	30	IV
Baguio	1-30	236.2	10	125.2	9	IV	Manila	1-30	42.4	5	18.7	14	IV
Surigao	1-30	230.6	16	50.8	5	I	Cavite	1-30	37.8	6	20.8	12	IV
Ormoc	1-30	225.0	26	42.4	6	I	Corregidor	1-30	37.3	7	14.2	6	II
Palanoc	1-30	200.9	18	34.8	6	III	Cuyo	1-30	22.9	5	8.1	11	IV
Balingasag	1-30	188.2	11	55.9	5	I	Porac	1-30	9.9	6	4.3	2	IV
Zamboanga	1-30	187.1	9	52.0	10	II	San Isidro	1-30	1.3	1	1.3	11	IV
Davao	1-30	171.0	11	65.0	12	I	Arayat	1-20	222.9	12	92.4	5	II
Dagupan	1-30	169.4	4	97.0	9	IV	Jolo	1-10	69.3	5	45.2	3	IV
							Masinloc						

To the preceding notices we may add that from Santo Domingo (Batanes, 20° 2' N., 121° 59' E. Greenwich), where the barometric minimum was observed on the 9th, though the winds did not pass round to the SE., swinging round, on the contrary, to N. on the 11th, after having blown from the first quadrant on the previous days. The force of the currents reached No. 6 of the Beaufort scale, and were accompanied by plenty of rain.

The analysis of the circumstances of this disturbance would probably lead us to recognize the influence which high pressures exercise on the march and development of cyclones. When the center of the depression of which we have been speaking reached northeastern Luzon, there existed over the China Sea a zone of very marked high pressures. From the isobaric charts of Japan it is evident that the said area of high pressure was advancing toward the East, so that on the 11th the isobar 765 mm. stretched to the west and north of Formosa, presenting, as it were, a wall of contention in front of the depression in the Philippines, causing this latter to lag behind when out in the Pacific. We have no data to judge whether the center of our disturbance

continued its march toward the east, as the winds in Luzon, Formosa, Ishigakijima, and Naha would seem to indicate; but what is certain is that the isobar 755 mm., which on the 10th spread lengthwise along the parallel 22°N., had given place on the 11th to that of 760 mm., which brought back the barometers in the Philippines to their normal height.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF NOVEMBER.

Stations.	Days.	Max-imum.	Day.	Meteoro-logical districts.	Stations.	Days.	Mini-mum.	Day.	Meteoro-logical districts.
		°C.					°C.		
Butuan	1-30	35.2	23	I	Palanoc	1-30	24.0	30	III
Nueva Caceres	1-30	35.0	5	III	Cuyo	1-30	23.7	11	II
Vigan	1-30	34.9	19	IV	Cavite	1-30	23.5	28	IV
Bifiang	1-30	34.2	22	IV	Catbalogan	1-30	23.2	27	I
Balingasag	1-30	34.1	29	I	Cebu	1-30	23.1	25	I
Tacloban	1-30	34.1	8	I	Capiz	1-30	22.8	12	II
Marilao	1-30	34.0	19	IV	Corregidor	1-30	22.7	13	IV
Legaspi	1-30	33.9	2	III	Atimonan	1-30	22.5	10	III
San Jose Buenavista	1-30	33.9	18	II	Romblon	1-30	22.5	13	III
Dagupan	1-30	33.8	25	IV	Tacloban	1-30	22.5	24, 27	I
Calbayog	1-20	33.8	9	III	Tagbilaran	1-30	22.4	25, 27	I
Atimonan	1-30	33.7	1	III	Surigao	1-30	22.2	25, 27	I
Balanga	1-30	33.5	22	IV	Davao	1-30	22.0	28	I
Bolinao	1-30	33.5	23, 24	IV	Gubat	1-30	21.7	16	III
San Isidro	1-30	33.5	15, 16, 23	IV	Caraga	1-30	21.7	27	I
Porac	1-30	33.4	23	IV	Tuburan	1-30	21.7	27	I
Manila	1-30	33.3	19	IV	Bacolod	1-30	21.6	26	II
Palanoc	1-30	33.2	3	III	Zamboanga	1-30	21.5	27	II
Caraga	1-30	33.2	6	I	Daet	1-30	21.3	23	III
Cuyo	1-30	33.2	18	II	Dapitan	1-30	21.3	2	II
Isabela (Basilan)	1-30	33.1	20, 29	II	Maasin	1-30	21.2	28	I
Borongan	1-30	33.0	8	I	Candon	1-30	21.0	28	IV
Tarlac	1-30	32.9	23	IV	Isabela (Basilan)	1-30	21.0	25	II
Capiz	1-30	32.9	7	II	Iloilo	1-30	20.6?	8	II
Davao	1-30	32.6	25	I	Borongan	1-30	20.5	7, 23	I
Tuburan	1-30	32.5	1, 20	I	Legaspi	1-30	20.5	6, 7	III
Tagbilaran	1-30	32.4	22	I	Guinobatan	1-30	20.4	1	III
Ormoc	1-30	32.2	20	I	Balingasag	1-30	20.4	22	I
Arayat	1-30	32.1	16	IV	Arayat	1-30	20.2	25	IV
Cavite	1-30	32.1	19	IV	San Jose Buenavista	1-30	20.2	28	II
Baler	1-30	32.0	9, 14	IV	Butuan	1-30	20.2	Various.	I
Corregidor	1-30	32.0	22	IV	Bifiang	1-30	20.1	28	IV
Iloilo	1-30	32.0	22	II	S. Fernando Union	1-30	20.0	25-27	IV
Cebu	1-30	31.8	4	I	Porac	1-30	20.0	11, 27	IV
Gubat	1-30	31.7	8	III	Ormoc	1-30	19.8	24	I
Bacolod	1-30	31.6	1	II	Vigan	1-30	19.5	28	IV
Zamboanga	1-30	31.6	27	II	Calbayog	1-30	19.5	25	III
Romblon	1-30	31.5	1, 9, 11	III	Bolinao	1-30	19.4	25	IV
Surigao	1-30	31.3	21	I	Dagupan	1-30	18.9	25	IV
Tuguegarao	1-30	31.2	17, 18, 20	IV	Santo Domingo	1-30	18.8	28	IV
Aparri	1-30	31.2	22	IV	Balanga	1-30	18.7	25	IV
Daet	1-30	31.0	9	III	Marilao	1-30	18.5	25	IV
Guinobatan	1-30	31.0	3	III	Aparri	1-30	18.3	26	IV
Catbalogan	1-30	30.8	1	I	Manila	1-30	18.2	25	IV
S. Fernando Union	1-30	30.7	18, 20, 24	IV	Baler	1-30	18.0	25	IV
Maasin	1-30	30.5	30	I	Tuguegarao	1-30	17.8	26	IV
Candon	1-30	30.3	23	IV	Tarlac	1-30	17.8	27	IV
Santo Domingo	1-30	30.0	19	IV	San Isidro	1-30	15.7	25	IV
Baguio	1-30	24.5	22	IV	Baguio	1-30	11.5	25	IV
					Jolo	1-20	20.4	6	II

Rainfall.—At Manila the scant precipitation of the preceding few months did not change this month, seeing that the total precipitation, 45.8 mm., falls by 88.3 mm. to reach the normal for November. Hence, the present November must be reckoned among the driest Novembers on record at the Observatory, for no more than four drier ones are found since 1865. This drought, nevertheless, was not general, since there were abundant rains in diverse parts of the Archipelago, as in shown in the accompanying table of the rainfall throughout the Archipelago. If this is examined, it is seen that the most favored districts are those included within the meteorological districts 1 and 3, though even here the rainfall was greater at the stations situated on the

eastern sides of the respective islands than at those on the west, which statement is true also of the rest of the Archipelago. If we except the regions most affected by the depression above referred to the scantest rainfalls are noticed in the interior of the islands. It is on this last account that various stations record a greater precipitation on one or other of the days included between the 5th and 11th than during the whole of the remainder of the month.

Temperature.—The dry character of the whole month of November in Manila had doubtless an influence on the temperature, augmenting somewhat the thermic oscillation of the month. Thus the mean values for the month of the daily maxima and mean temperatures are higher by 0.3° C. than the normals, while the mean of the minima is lower by 1° C. The smallest oscillations were registered during the first decade, as might be expected from the cloudy condition of the heavens resulting from the depression which affected the Archipelago during those days. During the third decade the temperature was particularly moderate, even when the days were clear, the minimum of the month being recorded on the 25th when the sunshine recorded showed the maximum sunshine. This same comparatively cool period coincided with a period of maximum pressure, which continued to diminish toward the end of the month.

With respect to the temperature in the provinces, the reader may see in the accompanying table the extreme values at the different stations of the Archipelago, and can form some idea of its distribution. We shall only call his attention to the great uniformity which appears on the days of minimum temperature and the great discrepancy in the days of the maximum.

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATION OF NOVEMBER, 1903.

Easterly declination.				Northerly dip.			
Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	$^{\circ}$ /	Date	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	$^{\circ}$ /
Date 16.	8 25	to 8 45 a. m.	0 50.44	Date 16.	10 58	to 11 18 a. m.	15 58.31
Date 17.	8 30	to 8 58 a. m.	0 50.32	Date 17.	10 40	to 11 02 a. m.	15 59.19

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>	$^{\circ}$ / "	$^{\circ}$ / "	$^{\circ}$	$^{\circ}$	<i>s.</i>	
16. 9 02 to 10 38 a. m.	7 19 16.3	3 05 11.3	28.75	28.90	3.26547	0.38185
17. 9 11 to 10 26 a. m.	7 19 08.8	3 05 11.3	28.35	28.38	3.26409	0.38204

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF NOVEMBER, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	$^{\circ}$ /	$^{\circ}$ /					
Maximum	0 49.07	16 6.37	0.38203	0.11031	0.38199	0.00545	0.39764
Minimum	0 49.49	16 7.20	0.38236	0.11038	0.38232	0.00550	0.39793
	0 48.61	16 4.73	0.38192	0.11021	0.38188	0.00540	0.39755

MAGNETIC PERTURBATIONS DURING NOVEMBER, 1903.

1. Moderate, 3d–14th. After the great magnetic disturbance that took place toward the end of last month and the beginning of the present month, the magnets did not return to a calm state until the 14th. During this long agitated period, showing usually slow undulations, there was an interval worthy of special mention. This was included between 6 p. m. of the 5th and 1 a. m. of the 6th; during these hours the magnets showed rapid, irregular, and sudden deviations, which, though of small amplitude, did not fail to indicate a well-marked disturbance.
2. Moderate, 16th–20th. On the 16th a new extraordinary agitation was noted, which did not acquire great importance until the evening of the 18th. At 8 p. m. on this day all the magnets suffered a sudden increased deviation, which on the bifilar measured $+0.00037$; after this there followed rapid and irregular movements, which lasted until noon of the 19th, returning to almost complete calm dur-

ing the evening and night of the same day. On the 21st they again showed agitation, but as a rule in slow movements, which were observable up to the end of the month.

Sun spots.—For a few days in the beginning of the month the remarkable groups that appeared at the end of last month still remained visible; afterwards others kept appearing, so that some noteworthy group was to be seen during the whole month.

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING NOVEMBER, 1903.

Day 8. **Butuan**, at 10^h 12^m a. m. Light oscillatory earthquake, NE.–SW., duration 25 seconds.

Day 8. **Surigao**, at 4^h 55^m p. m. Light earthquake, duration approximately 15 seconds.

Day 12. **Ormoc**, at 5^h 9^m 30^s a. m. Perceptible oscillatory earthquake, duration approximately 10 seconds.

Day 14. **Aparri**, at 3^h 30^m a. m. Oscillatory earthquake of little intensity, SSW.–NNE., duration approximately 10 seconds. Registered at the Observatory by the Vicentini microseismograph. (See "Microseismic movements.")

Day 17. **Surigao**, at 2^h 5^m 2^s p. m. Light earthquake, N.–S.

Day 18. **Surigao**, at 4^h 10^m a. m. Earthquake of moderate intensity, NW.–SE., duration approximately 10 seconds. Registered at the Observatory by the Vicentini microseismograph. (See "Microseismic movements.")

Day 21. **Caraga**, at 3^h 54^m a. m. Perceptible earthquake, NW.–SE., duration short.

Day 22. **Borongan**, at 2^h 00^m p. m. Light earthquake.

Day 22. **Catbalogan**, at 1^h 54^m p. m. Perceptible earthquake of moderate intensity.

Day 22. **Tacloban**, at 1^h 54^m p. m. Perceptible earthquake, duration approximately 9 seconds.

Day 25. **Butuan**, at 1^h 30^m p. m. Perceptible vertical earthquake, duration 3 seconds.

Day 26. **Capiz**, at 2^h 24^m a. m. Perceptible earthquake, NW.–SE., duration 15 seconds. Registered at the Observatory by the Vicentini microseismograph. (See "Microseismic movements.")

Day 26. **Cottabato**, at 5^h 45^m p. m. Light earthquake, NNE.–SSW.

Day 27. **Borongan**, at 3^h 30^m p. m. Light earthquake.

Day 27. **Cottabato**, at 6^h 55^m p. m. Light vertical earthquake.

Day 28. **Zamboanga**, at 9^h 21^m p. m. Oscillatory earthquake of little intensity, duration 7 seconds.

Day 28. **Cottabato**, at 9^h 30^m p. m. Light vertical earthquake accompanied by subterranean sounds. This earthquake was registered at Manila by the Vicentini microseismograph. (See "Microseismic movements.")

Day 28. **Borongan**, at 1^h 15^m p. m. Light 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.	Dura- tion.	Hour of max- imum.	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. 1	4 22 34 p. m.	4 32 39 p. m.	10 05	4 23 25 p. m.	1.9	3.0	0.3	
Nov. 11	2 10 54 a. m.	2 12 58 a. m.	02 04	2 11 00 a. m.	2.5	5.5	0.3	
Nov. 14	3 35 50 a. m.	3 49 04 a. m.	13 14	3 37 55 a. m.	5.2	5.8	0.5	Earthquake at Aparri.
Nov. 18	4 28 20 a. m.	5 17 08 a. m.	48 48	4 30 19 a. m.	1.3	2.0	0.3	Earthquake at Surigao.
Nov. 18	6 29 39 p. m.	6 34 00 p. m.	04 21	6 29 57 p. m.	2.8	8.0	0.2	
Nov. 24	9 41 25 p. m.	10 47 20 p. m.	1 05 55	9 42 45 p. m.	8.5	14.6	1.2	
Nov. 26	2 15 56 a. m.	2 36 07 a. m.	20 11	2 17 46 a. m.	22.4	27.3	1.5	
				2 32 50 a. m.	1.0	1.4	0.3	Earthquake at Capiz.
Nov. 27	10 05 30 p. m.	10 34 00 p. m.	28 30	10 06 33 p. m.	1.3	2.7	0.2	
Nov. 28	9 05 15 p. m.	9 18 48 p. m.	13 33	9 06 18 p. m.	0.8	1.0	0.2	Earthquake at Zamboanga.

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Barili.—The municipal president of this town informs us that the crops of corn, tobacco, and abacá during the month of October were fair. This is owing in great part to the regularity of the rains and winds. There were present locusts and worms which did some damage to the corn and the younger sugar cane. There is a mortality of 10 per cent among the carabaos and swine from the sickness known as "bati."

Report of the chief observer of Cebú, Domingo de los Angeles.

Mandave.—The president of the town reports that the quantity of vegetables and tubers collected during the month of October was fairly large, but there was a great scarcity of corn, owing to the weather being unfavorable. There were a few isolated cases of rinderpest.

Report of the chief observer of Ormoc, Ricardo A. Luna.

Ormoc.—D. Espiridión Restituto, the municipal secretary, sends word that the harvesting of corn still continues; but that in spite of the fact that the crop was excellent there is scarcely enough for local consumption, on account of the small amount of land cultivated. Rice continues to look well, so that it ought to be ready for the harvest at the beginning of next month. Rinderpest has disappeared, as also has the sickness called "babosa," which attacked the animals after the extinction of the rinderpest and caused the death of several carabaos. The greater number, however, of the attacked recovered.

Report of the observer of Maasim, Isidro Arcega.

Maasim.—The output of abacá during the month was greater than in previous months. It is selling at \$22.50. The output of coprax was also fair, the price being \$6.50 a picul. The crop of rice was but poor, owing in great part to the drought during the months of June and July. On the other hand, a large quantity of fruits has been gathered—e. g., lanzones, macupa (*Eugenia malaccensis*), tambis (*E. malaccensis* var. *purpurea*), guayaba (*Psidium guajava*), and also yams and corn. The rains were very beneficial for the rice.

Report of the observer of Tacloban, J. M. Sison.

Tolosa.—D. Miguel Romualdez writes that a good crop of rice is expected. One of the principal products of the town is coprax.

Tacloban.—In one of the barrios called San José the locusts attacked the rice and left it in a deplorable state.

Report of the observer of Surigao, Ignacio Catelo.

Surigao.—Bananas and tubers were fair. Neither the rain nor winds caused any damage. There are no injurious insects or illness among the stock, but among the inhabitants there are many cases of influenza.

Report of the observer of Butuan, F. Vilorio.

Butuan.—Rice could not be planted, owing to the want of laborers and draft animals, but it is hoped that the other products of this region will make up for the deficiency, as the crops are doing well. There is no sickness, nor have any injurious insects been observed.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—The high temperature experienced during the middle of the month, the want of rain, and the violence of the winds from the southwest have put back the crops, which were looking so well. The yam fields have suffered the most. In spite of the want of rain, the sowing of abacá continues. Although it is not cultivated on a large scale, the export during the month of September reached 200 piculs, which sold at \$23 a picul. The mangoes have just begun to blossom. At present there is no sickness of any note, neither are there any locusts in the district.

Report of the observer of Davao, Lamberto García.

Davao.—According to information received from the president, D. Cenon Rasay, the abundant rains of the month impeded the export of gum mastic and wax, as well as other forest products. The exportation of abacá is continually on the increase, and cocoanuts are selling well. The non-Christian tribes are reduced to the necessity of using yams and bananas in place of rice, paying \$2.50 the arroba for yams. Rattan is extracted in large quantities for home use and for exportation. There are large herds of carabaos and cattle, so that some can be exported every month without prejudice to the town.

DISTRICT II.

Report of the observer of Cápiz, José E. de León.

Calivo.—The president writes to say that rice, corn, sugar cane, and mongo are the products cultivated in that town. The few rice fields which exist at the present time are looking middling. The rains were not excessive and the locusts have not done much harm. Rinderpest has appeared again and carried off many cattle.

Camindan.—According to the president, rice is more abundant than in preceding years. There has not been much rain. The only fields injured by the baguio were the cornfields. At the present time the people are engaged in exterminating the locusts which have appeared.

Sigma.—The products cultivated in this town are corn, rice, and abacá. The crop was poor and worse than in former years. The rice especially was injured by the drought. The baguio of June 2 did damage to the abacá, sugar cane, and bananas. The insects tagustus, tamosoc, and others, were present, while the locusts appeared in the barrios of Guintas, Mangoso, Dayhagon, Amaga, and Mi-ana. There is no illness among the draft animals, but a disease has developed among the poultry which attacks the liver.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—From information sent by the president of the town we learn that the rice crop is in a deplorable condition, owing to the clouds of locusts which have invaded the fields. They even entered the town and completely destroyed the rice, corn, and coconut plantations. It seems certain that there will be a famine, though the people are hoping that material for the extinction of the plague will soon arrive, as well as the rice which the Government will send them.

Duenas.—D. Clemente Espino, the president, reports that although the corn is looking well it will not be sufficient for local needs, as but little was sown, owing to the want of laborers and animals. This is also the reason why rice and other plants could not be planted in the vicinity. Marsh fever is spreading among the poorer people, who have scarcely anything to eat, because rice and corn are very scarce, it selling at \$8.25.

Dumangas.—According to the president, only a fifth part of the land has been planted on account of the want of seed and laborers. The fine weather and moderate rain have caused the rice to prosper. The fruit trees give promise of a good crop.

Lucena, Pototan.—From data furnished by the presidents of the respective towns we learn that the abundant rain and fine weather have helped on the development of the lowland rice, and for this reason a good harvest is expected.

Passi.—The president informs us that the rice in the unirrigated lands greatly felt the want of rain, so that only a third of the ordinary crop has been harvested. No sickness among the stock.

Pavia.—The harvest of the lubang rice has begun, but it is not more than fair, owing to the want of draft animals. The quality is good. A fine crop is expected from the lowland rice, as it is in good condition.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—The harvest of the tabao rice was very small this year. At the appearance of the locusts, which have spread all around, the farmers began to cut all the rice, even that which was not ripe, and for this reason some have scarcely collected enough for the next sowing. The lowland rice which is harvested in December was destroyed by the locusts. Although the sugar cane was also damaged to some extent by the insect, a fair amount has been gathered. The inhabitants of the neighboring barrios are working for the extinction of the plague, on account of the reward of rice which is given by the Government.

Binalbagan.—The acting president reports that the farmers have prepared the fields for corn and yams. The rice continues to suffer from the effects of the drought, while the locusts are destroying all kinds of plants. No sickness among the stock.

Guiljungan.—According to Señor Eugenio Lucerna, the president, the plants cultivated in the town are rice, corn, tobacco, mongo, yams, tomatoes, gabe, dagmay, onions, balatong, and cadios. The crops were very poor, owing to the drought, which did not allow the farmers to sow at the proper time or the rice and corn to develop. The plague of locusts is so great that it might be compared to an inundation of the insects. The sickness called buyóg has caused much loss.

Ma-ao.—It is the opinion of the president that the rice and corn crops will be only about half of what they were in previous years. The same is thought will happen to the sugar cane when it is ready for cutting. Locusts have caused great damage to the plants. Twenty head of cattle have died of an unknown disease.

Victorias.—The products cultivated in the town are, according to the president, Señor Eliodoro Tongoy, the following: Sugar, corn, rice, abacá, gabe, yams, rattan, and balao. The crop of the first three was very bad on account of the havoc wrought by the locusts. The rains were moderate, and not enough during the time for sowing rice. Fifteen head of cattle died of an unknown disease.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—The farmers began to harvest rice in Ilaya about the middle of September, but the crop was so poor that it scarcely sufficed for the local needs. This poorness of the crop is owing chiefly to the drought experienced during the months of May and June, and which produced like effects throughout the whole district. On this account there is almost certain to be famine especially as the rice from Cebu is selling very dear.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Mercedes.—During the month of October coffee, cacao, and corn was gathered and the crops were very good. Coffee realized \$0.50 and cacao \$1 a ganta. The rice fields are looking well in the district, thanks to the rain of the month. The price of coprax has fallen to \$6 a picul. Timber costs from 1 to 14 cents a cubic foot, according to the class, the latter being the price of the highest class.

Report of the observer of Isabela de Basilan, A. Pereira.

Isabela.—The crops of corn and other products were very abundant during the months of September and October, both in the town and in Lamitan and San Rafael. The bananas suffered somewhat from the west-northwest winds which prevailed on the 17th, 18th, and 19th of September. The sickness among the poultry continues.

Jolo.—The winds and rain were opportune and caused no damage. The crops were at least sufficient.

DISTRICT III.

Report of the chief observer of Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—According to information received from D. Gregorio Orda, the cocoanut trees are giving but little fruit, owing to the drought and the locusts. It is calculated that the actual yield is about a third of the ordinary. The abacá plantations are looking well and promise an excellent output. The cultivation of the plant is growing day by day, thanks to the good price it draws in the markets. The little rice that could be sowed was totally destroyed by the locusts which passed in the month of October, just when the ears were full and ready for gathering. The sickness among the poultry has appeared again in some of the barrios.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Legaspi.—The abacá output during the month was fair. Rice was also gathered in some fields, though even when all is harvested there will not be sufficient for local needs. The rain and sun have improved the plantations. The winds neither in their strength nor temperature have done any harm. We hear that locusts have appeared in some towns of the province.

Bacay.—The president of the town reports that during the month of October fair crops of abacá, rice, yams, corn, and bananas were obtained. Eight carabaos, seven horses, twenty-three swine, and some eighty hens died of a contagious disease.

Camalig.—The president of the town sends word that although the rains were as a whole very beneficial, at the present they are damaging the garden stuffs.

Daraga.—D. Timoteo A. del Rosario reports that the rice crop on the little land planted is fair. But little land was planted on account of the scarcity of animals and laborers, as a great part of the fields were outside the line of concentration. The rains have not done any harm whatsoever to the plants, but they have to the preparation of the hemp, since it could not be sunned and consequently a great part of it is colored. The locusts have done great damage to the plantations in spite of the precautions taken by the municipality. Rinderpest continues to attack the stock.

Polangui.—The president says that but few farmers gathered anything in September, as the plants had been put back by the drought. Worms and locusts have wrought great harm in the rice fields. There are some sicknesses among the goats and carabaos.

Report of the observer of Masbate, Mr. E. E. Diot.

Masbate.—During last month much hemp planting has been done and still continues. From all parts of the province I am told that the recently harvested corn crop was a bountiful one. Natives are now chiefly occupied in preparing coprax.

Report of the observer of Romblón, Gregorio Quirong.

Cajidiocan (Island of Sibuyan).—The president of the town, D. Emeterio Riva, enumerates the following articles among the different products cultivated in the town, viz: Abacá, coprax, gum mastic, sigay, rattan, rice, corn, cacao, tobacco, wax, and diliman. The quantity of these articles taken to market every year are commonly the following: Abacá, 100 piculs; coprax, 400 piculs, which is derived from some 120,000 cocoanuts collected every year; gum mastic, 20 piculs (this amount would be increased if there were more buyers); sigay, a product of the lowland, some 200 cavans annually; rattan, which is very abundant, 2,000,000 pieces of 5 varas in length; rice, 5,000 cavans; corn, 1,000 cavans; coffee, about 5 cavans; leaf tobacco, 200 quintals; little wax, while if diliman were properly exploited the same quantity as rattan could be got. The prices of the different articles are as follows: Abacá, \$15 a picul; coprax, \$5; gum mastic, \$2; sigay, \$1.50 a cavan; rice, \$5; corn, \$5; cacao, \$3 a ganta; tobacco, \$12 a quintal; wax, \$10 an arroba; rattan, \$0.30 a hundred; and diliman, \$1 a thousand. The superior woods and those of the first class bring \$0.30 a cubic foot and those of the second \$0.20. Rice, corn, abacá, and cocoanuts are generally planted during May and June, and, if there are no storms, the rice harvest takes place during the month of November; that of corn in August; tobacco two years after it is planted, and cocoanuts at the end of seven or eight years. Wax is collected during the months of May and June. Rinderpest attacked the town a short time ago, but it did not spread much on account of

the precautions taken by the people. A tremendous cloud of locusts destroyed about half of the rice and corn plantations. The strong winds during the month of June and the drought of the year destroyed a great part of the plantations, so that the crop will not reach fair.

Santa Fe (Island of Tablas).—D. Serapio Condes, the acting president of the town, reports that rice is generally planted in the fields during the months of June and July, when the seedlings which are sown during the months of April and May have developed. The harvest begins about the last of November. This year the fields have been greatly put back by the drought, and besides the greater part of the plants were attacked by the worm called tagustus, so that the crop will be very poor, especially when we take into account that great destruction was wrought in almost the whole of the island by an immense cloud of locusts. When the harvest is good, some 6,000 cavans of rice are gathered, the price of which is \$4.37 and in the barrio of Guiribirayan \$4.06. Although the rinderpest appeared it did not spread, thanks to the activity of the inhabitants in taking preventive measures.

DISTRICT IV.

Report of the chief observer of Aparri, Manuel Delgado.

Aparri.—The abundant rains which fell during the month of October benefited the rice fields greatly, but the typhoon of the 20th-25th caused damage to agriculture, especially to the low-lying rice fields, as they were flooded by the torrential rains peculiar to these storms. Many fruit trees were also uprooted. There is no pest of any kind in the district.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—The rice harvest has already begun in this district; notwithstanding this, however, the price continues to rise, at the present bringing \$8.75 a picul and \$7.75 a sack of 23 gantas. The crop is middling. The pest among the animals continues, although not in so malignant a form as formerly. The losses are about 15 per cent.

Report of the observer of Candón, Luis Quismorio.

Candon.—The typhoon which broke over this region on the 25th and 26th of last month tore down many houses which were built of light material, did harm to the fields, by causing the vegetation to wither up, and uprooting the banana and cocoanut trees and causing the fruits of many other trees to fall. On the whole, rice is looking well, and if nothing untoward happens there will be a good crop, in spite of the setback it received from the want of rain during the past month. The farmers are harvesting the mountain rice and the crop appears to be good. Sugar cane is also looking well. Rinderpest is gradually disappearing.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—The harvesting of the mountain rice continues, and they are beginning that of the plains. The farmers are satisfied with their work, as the crop is better than was expected. The land is being prepared for tobacco and tubers. The last storm destroyed a large quantity of cocoanuts, and for the same cause the coffee crop will be but middling. There has not been any disease noticed in the plants but it is believed that the sickness of which the stock is suffering is surra. There is a disease which attacks the poultry, and it is peculiar in this that the bird dies a few moments after it is attacked.

Report of the chief observer of Dagupan, Toribio Jovellanos.

Dagupan.—A good crop of rice was gathered, and sugar cane crushing continues. Nipa juice is very scarce, so that it is fetching very high prices. Corn is being sown for forage.

Rosales.—Señor Minglano, in his report, says that rice, yams, and eggplant are cultivated in the town and at the present time the farmers are also sowing early rice.

Salasa.—Señor Cirilo Espino, a landowner, says that large quantities of garden stuffs are cultivated in the town. The output was very good, especially the early rice.

San Isidro.—Señor Elías García, the president, reports that the people are working in gathering nipa juice and preparing coprax. Locusts have done much damage to the rice fields.

San Nicolas.—According to a communication received from the president, we learn that rice, corn, coffee, cacao, tobacco, sugar cane, beans, squash, and several classes of tubers are cultivated in the town. The output of vegetables was good and it is expected that the rice crop will be excellent. The typhoon which broke over the district this month did not do much harm. There is an unknown disease among the swine and poultry, and also a kind of smallpox.

Santo Tomas.—Señor Fernando Mina, the president, in his communication says that the farmers cultivate corn, gabe, tague, sesame, and early rice. The crop was fair. The baguio which passed over recently only did damage to the bananas.

Report of the observer of Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—It is expected that the rice crop will be fair on account of the frequent rains during September and October; still it is feared that it will not be enough for the whole year, because the drought during the

months of June and August prevented the farmers from planting a large amount of land. At the present time they are planting yams, mongos, corn, and vegetables, but in a larger quantity than in previous years.

Report of the observer of Tarlac, A. Caliolio.

Tarlac.—The harvest of the early rice was fairly good, the late rice not having as yet been gathered. The strong winds of the 20th, 25th, and 26th of this month did not do much harm to the fields. But few cases of cholera have been registered in the province and the death of animals is insignificant.

O'Donnell.—The president, Señor Estaquio Samaniego, reports that the crops of yams and rice were good. The locusts have not done much damage. Very few deaths of cattle.

Pura.—The president informs us that rice, sugar cane, corn, yams, and peanuts are cultivated in the town. The state of the crops of these products is good. Although we have suffered from the drought the damage wrought was not great. The locusts continue their work of destruction in the fields. Rinderpest has caused the death of some 150 cattle.

Santa Ignacia.—The president, Señor Isidro Aliviari, says that the rice crop was about 20 per cent less than in former years, on account of the havoc wrought by the locusts. The rains were moderate and did not do any harm to the fields.

Report of the observer of San Isidro, Julio Catapang.

Bongabon.—According to information received from the president the farmers are harvesting the early rice. There have not been any injurious insects or sickness among the stock. The prices of the different classes of wood are as follows: Highest grade, \$3 a cubic vara; first grade, \$2.50; second grade, \$2; third grade, \$1.50; fourth grade, \$1; fifth grade, \$0.50. Gogo, \$1 per hundred pieces; rattan, \$10 per hundred bundles. Guiliman \$2 per thousand pieces; palma brava (*Corypha minor*) \$150 per hundred; cañas espino, \$10 per hundred; caña-boj, \$1 per hundred; bonga, \$1 per hundred; cocoanut palms, \$20 per hundred.

Carranglan.—The president reports that the crops of rice, yams, gabe, sitao, mongo, and squash are in good condition.

Lupao.—The president of the town informs us that there are abundant crops of squash, sitao, patola, bananas, and eggplant.

Pantabangan.—The president sends word that the work in the fields is almost over and that the rice is in very good condition. Although the locust made its appearance in the town scarcely any damage was done on account of the manner in which the insects were hunted down by the people. The rains continue to benefit the rice. There are no diseases among the stock. The price of rice continues the same as last month.

Santa Rosa.—Señor Generoso Mambay, the president, reports that the current prices are as follows: Cleaned rice, per cavan, \$7.50; uncleaned rice, \$3.40; mongo, \$8.50; peanuts, \$3.75; salt, \$1.50; petroleum, per can weighing an arroba, \$2.50; sugar, per loaf (pilón), \$10; vinegar, per jar of 17 gantas, \$1.50; first-class leaf tobacco, per bale \$20; second class, \$8; third class, \$4; rattan, per hundred bundles, \$12.50; first-class cañas espino, \$30; second class, \$20; bananas, per bunch, \$0.20; squash, per hundred, \$5.

Report of the observer of Arayat, Cirilio Lacsamana.

Arayat.—According to information received from the president we learn that the rice and sugar-cane fields are looking well, and that the farmers are preparing the land for corn. There has been a fair amount of rain which has helped forward the crops. We have not had any strong winds or injurious insects. Two hundred and eighty-tree cavans of locusts were collected in the town, our share in the work of the extermination of the pest. No sickness among the stock.

Candaba.—The president of the town, Señor Tranquilino Arroyo, says that the actual state of the rice and sugar is fair. For want of rain many fields were not cultivated. No strong winds. The insects, *cutitap* and locusts, are met with but these latter are not so numerous since the work of destroying them commenced. No sickness among the stock.

Santa Ana.—The president of the town, Señor Fulgencio Matías, informs us that the present state of the crops is good. The drought prevented the sowing of rice in many fields. There were some injurious insects present besides locusts, but these latter did very little damage, thanks to the work of extermination which is being carried on very actively. No sickness among the stock.

San Luis.—Señor Lope Manaquil, the president, says that the rice, sugar cane, and corn fields give promise of a good crop. There has been but little rain but enough for the low-lying rice fields. The drought prevented the sowing the higher lands. No damage was done by the wind, but on the contrary the temperature of the winds favored many plants. The dangó is the only injurious insect present. This insect gnaws the rice grains. Locusts may be said to have been exterminated in this district. No sickness among the stock.

Report of the observer of Porac, José Torres.

Porac.—In spite of the want of rain during the month of October the rice fields are looking well, both the high land and the irrigated fields. The farmers are at present gathering yams, peanuts, tomatoes, gabe, etc., and have just begun to give the second plowing to the land in preparation for sugar planting. For the last two months no locusts have been seen in the district.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

OBSERVATIONS ON INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

TWO BUGS TROUBLESOME TO MANILA GARDENS.

We devote this month a few words to two very offensive Heteroptera, or real bugs, which we have observed to be very troublesome to various plants in the gardens of Manila. They both belong to the Coreidæ, or squash-bug family, most of the members of which are vegetable feeders, though some few are known to be carnivorous, feeding on other insects. The two present insects are conspicuous not only for their comparatively large size but also for the abominable odor they diffuse throughout the immediate neighborhood whenever they are disturbed.

LEPTOGLOSSUS MEMBRANACEUS *Fab.*

This insect belongs to the group usually known as the leaf-footed plant bugs on account of the remarkable leaf-like expansions of the tibiæ of the hind legs. Two allied species, *L. oppositus* and *L. phyllopus*, are known as destructive to cucurbitous plants in the United States. We have found *L. membranaceus* injuring the various species of melon and squash vines cultivated in the Islands, as well as the garden balsam known commonly as the *amargoso*. On the squash vines they seem to content themselves with sucking the juices of the plant from the stems and leafstalks, but on the balsam we have observed them gathered not only in such positions but also and more especially on the immature fruit, upon which both adults and young cluster in large colonies, extracting the sap, preventing the pods from reaching their normal size, and in some cases even causing them to shrivel up altogether and fall from the vine. During the past three years we found that the insect makes its appearance in Manila during the dry season from February to June and have not run across it during the rest of the year.

The larvæ or nymphs are little, reddish, bottle-shaped bugs, with rather long legs and antennæ. In the earlier stages the head and abdomen are reddish and the thorax and legs black. The swollen abdomen is marked on the back by two black dots, one behind the other, each provided with a pair of stout, erect spines, while a row of similar spines runs around the margin. Several pairs of like spines are found also on the back of the head and thorax. After each successive molt the spines of the body become relatively smaller, the leaf-like expansions on the hind legs broader, and the whole insect more like the adult.

The perfect bug has a rather long, flat body with parallel sides; the thorax narrow in front and wide behind, where it is armed on each side by a stout, sharp spine; the narrow head projects considerably, is much longer than it is broad, and the eyes are rather prominent. Specimens we have taken vary in size from 17 to 23 millimeters. The color is deep black marked with red-

dish yellow. There is a single dot in the center of each elytron and a smaller one almost invisible in some individuals at the angles of the triangular scutellum; the slightly projecting borders of the abdomen at each side in the female show four transverse bands of the same color. A clear-cut, curved band runs across the fore part of the thorax, disappearing near the sharp spine on either side. A single whitish spot marks the inner half of the leaf-like expansion on the tibiæ of the hind legs. There appears to be considerable variation in the markings of the antennæ, some individuals having only the tip colored, while others have in addition a broad band on the second and third joints also. The body beneath is covered all over with reddish yellow spots arranged in more or less regular rows, those in the row on each side of the median line of the abdomen being triangular in shape. Another conspicuous band of the same color runs on each side of the head below the eyes from the insertion of the beak to the juncture of the head with the thorax.

L. membranaceus is a very active insect and difficult to capture, becoming alarmed very easily and taking to flight very readily, flying quickly and diffusing at the same time its peculiar penetrating odor throughout the neighborhood.

PHYSOMERUS GROSSIPES var. OEDIMERUS *Burm.*

This bug is prevalent during the same season of the year as *Leptoglossus membranaceus*, but confines its injuries, as far as our observations go, to various wild and cultivated morning glory vines and to the camote or sweet potato. On these plants it breeds in great numbers, and both adults and young in various stages of development may be found feeding together at the same time on the same plant. The female deposits the eggs on the under surface of the leaves of the food plant, though we have found them even more frequently on the leaves of some hardier plant in the immediate neighborhood. We have noticed that the female after laying the eggs habitually remains for days clinging to the same leaf with the batch of eggs beneath her as though protecting them. From 100 to 200 are usually laid in a batch. They are of a dark metallic bronze, somewhat flattened on three sides, and are deposited close together, adhering to the leaf by one of the flattened sides. The young escape through a neat round door cut in one end. In their first larval stage they are dull reddish yellow in color and the body rather long with parallel sides; on the back of the abdomen is a row of three dark tubercles, while with an ordinary hand lens the legs and antennæ are seen to be covered with numerous hairs. In their later immature stages the nymphs assume a dusty gray color like that found on the adult.

The mature *P. grossipes* is a much more robust insect than the preceding one, and the whole body, including the legs, antennæ, and wing covers, with the exception of the membranous portion, is of a dirty grayish color due to an abundance of whitish scales or hairs which almost cover the black surface beneath. On the thorax there is a narrow, ill defined, dull red stripe which continues the full length of the scutellum; a similar line divides the membrane of the wing covers from the corium. The back of the thorax is roughened with small tubercles and the whole surface of the body and the femora of hind legs are provided with numerous larger ones.

At first glance the sexes are readily distinguished by the notable difference in the hind legs. In the males these have the femora much more swollen and curved, while the inside of the tibiæ is armed with a stout, curved spine. In the female the femora are not more than half as thick and the spine of the tibiæ is wanting.

Unlike *L. membranaceus*, this bug seldom takes to flight when disturbed, but on the slightest alarm drops suddenly to the ground where its ashy color renders it difficult to distinguish among its surroundings. In regard to both these insects hand picking at the beginning of the season of both the adults and the egg masses is probably the easiest way of ridding the garden of the pests. The egg masses, though on the lower surface of the leaves, are not difficult to find owing to their rather large size and the metallic brilliancy of the eggs, while if the vines are shaken or disturbed in the least the presence of the insects is soon discovered, if not to the eye at least to the olfactory nerves of the observer.



FIG. 1.—*Leptoglossus membranaceus*, adult.

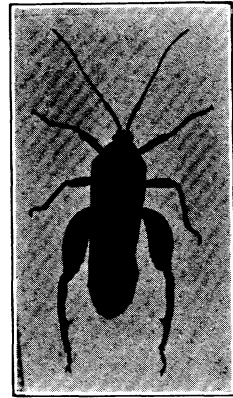


FIG. 3.—*Physomerus grossipes*, adult male.

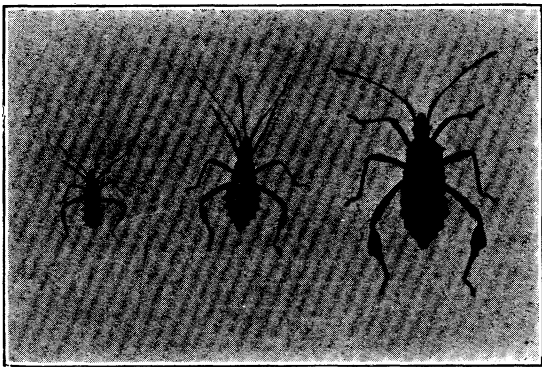


FIG. 2.—*Leptoglossus membranaceus*, immature forms.

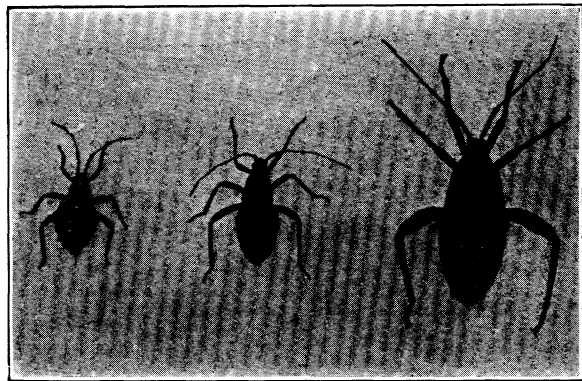


FIG. 4.—*Physomerus grossipes*, immature forms.

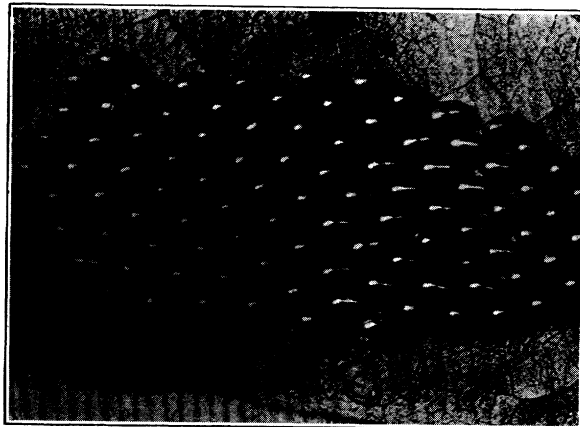


FIG. 5.—Egg cluster of *P. grossipes* on guava leaf, enlarged about $4\frac{1}{2}$ times.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. MIGUEL SADERRA MATA, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

Participa este mes de los caracteres de sequedad que dominaron en los anteriores, si bien en algunas provincias de Bisayas fueron abundantes las lluvias. Las perturbaciones atmosféricas, si no es la que ocurrió durante la primera década fueron de escasa intensidad por lo que al Archipiélago se refiere. Por estas razones, si exceptuamos la lluvia, los valores medios meteorológicos de este mes no discrepan extraordinariamente de los normales.

Presión atmosférica.—El valor medio mensual 758.51 mm. resulta 1.03 mm. más bajo que el valor medio correspondiente á este mes de Noviembre en Manila. Esta diferencia, no muy importante por otra parte, se debe principalmente al influjo de la depresión que durante la primera y segunda década envolvió todo el Archipiélago Filipino. Así es que desde el día 3 hasta el 21 la presión atmosférica en Manila mantuvo su valor medio diario inferior al normal, siendo muy notable la diferencia de estos valores hasta el día 11 inclusive.

Perturbaciones atmosféricas.—Sólo citaremos una de las perturbaciones atmosféricas que durante el mes de Noviembre han influido en Filipinas, y es la que se sintió desde el día 3 en adelante. Las otras oscilaciones han sido de muy poca importancia por la lejanía del centro que las causaba. De la que se inició al terminar el mes se hablará en Diciembre.

Su desarrollo en Manila.—Los primeros indicios que nos dieron á conocer la existencia de una depresión fueron la poca fijeza que se observaba en las oscilaciones barométricas los días 2 y 3, y la presencia el día 4 de muy extensas fajas de cirro-stratus convergentes hacia el SSE. de Manila, las cuales persistieron visibles hasta desaparecer por la interposición de un velo cirroso irregular. Este dió ocasión á un hermoso halo lunar durante toda la noche. Dichos fenómenos nos hicieron calificar el tiempo de poco fijo el citado día 4, mientras aguardábamos que nuevos datos confirmaran nuestros presentimientos acerca de la existencia de un ciclón hacia el SE. de Luzón.

En efecto: el día 5 amaneció con cielo cirroso, un halo, á veces intenso, rodeaba el sol cuando se hacía visible, y algunas estrías y arborizaciones de cirrus convergían al SE $\frac{1}{4}$ S., es decir que el centro de convergencia había ganado algo en latitud. Además la máxima barométrica de este día en Manila fué 1.00 mm. más baja que el día anterior: un descenso próximamente igual al anterior indicaban los pocos telegramas de provincias recibidos en nuestra Oficina á las 11 de la mañana. Por lo que se dió al público la siguiente nota:

Se acentúa la bajada de los barómetros hacia el SE. en donde existe una depresión la cual se acerca por ahora al Archipiélago y se halla probablemente cerca del ESE. de Manila. Vientos dominantes del N. al W. bonancibles ó fresquitos con algunas lluvias especialmente en Visayas orientales y SE. de Luzón. Sigue el tiempo sospechoso.

Lo dicho en la nota anterior se venía confirmando con la observación de las corrientes atmosféricas, las cuales aparecían dispuestas en forma ciclónica, ó en el orden, con que se manifiestan en un ciclón, á saber: las corrientes altas movían los cirro-stratus del ESE. al WNW.: los cúmulus se dirigían del NE. al SW.: y los vientos variaron del NE. al WSW. Cuando recibimos algunos telegramas de Visayas, desgraciadamente pocos, quedaron completamente confirmadas nuestras sospechas, por lo que se procedió á izar la primera señal de baguio en Manila y se dió la siguiente nota para el público:

4 p. m. Confírmase la existencia de una nueva depresión en el Pacífico, la cual se halla por ahora al Este de Albay, acercándose al Archipiélago. Se ha izado la primera señal de temporal en Manila y la segunda en Visayas.

En conformidad con el aviso anterior se telegrafió á las provincias y á Hongkong.

Después de las 10 de la noche de este día, cuando el barómetro había alcanzado la máxima de la oscilación nocturna, se fijaron los vientos en el N. con muy poca fuerza al principio, y algunas llamadas hacia los rumbos ora del E. y ora del W., pero de modo que dominaron en Manila por la mañana los vientos del cuarto cuadrante y por la tarde los del tercero hasta las 7 p. m. en que otra vez se fijaron en el N. y NE.

Las corrientes altas se mantuvieron ordenadas, viniendo los cirrus sucesivamente del ESE. y del E., mientras que las nubes bajas corrían del NNW., aunque se observaron también del NNE., por ser, sin duda, intermedias entre los cirrus y cúmulo-nimbus. En general, el cielo estuvo cubierto por un velo cirroso más ó menos denso y con estriás, á veces, que determinaban algunas convergencias conforme su altura ó las corrientes dominantes en su región. El barómetro no perdió su oscilación, si bien su máxima altura 757.00 mm. observada á las 9^h 15^m a. m. fué 1.65 mm. inferior á la del día anterior.

Como quiera que los hechos anteriores, por verificarse en el mes de Noviembre, revestían un carácter especial para Manila, se izó la cuarta señal, ó sea de baguio cuya situación es peligrosa para la localidad, sin ser inminente, y se dió al público la siguiente nota:

Continúan bajando los barómetros, especialmente al SE. de Luzón, en donde se halla al presente la depresión anunciada, la cual, parece ser un baguio regular que afecta ya con vientos duros y grandes lluvias Catanduanes, Albay, Sorsogón, Camarines, Visayas orientales y Masbate, y se sentirá en Tayabas, Batangas, Rizal, Manila, Cavite, Bulacán, Pampanga, Bataan, Pangasinán y Nueva Ecija si no cambia de dirección. Su posición y movimiento actual es peligroso para Manila. Habrá lugar para nuevos avisos. Se ha izado la tercera señal en los puertos y estaciones al Sur del paralelo 13°. Tiempo muy sospechoso. Se ha izado la cuarta señal de temporal en Manila.

Sabido es que los baguios que se presentan al SE. de Manila por este tiempo, no pocas veces han penetrado en la Isla de Luzón con asombrosa rapidez y con fál dirección que constituyen una verdadera amenaza para la Capital, mientras su trayectoria no queda determinada. Púédese recordar el baguio del 15 de Noviembre de 1891, cuyo vórtice pasó por Albay á eso de las 9^h p. m. del 15 y por cerca del Corregidor apenas transcurridas 12 horas.

Amaneció el día 7 con vientos muy flojos del E. que luego pasaron al ENE. soplando del cuarto cuadrante desde las 11 a. m. hasta después de las 4^h p. m. Á este tiempo se fijaron en el primer cuadrante donde soplaron flojitos hasta después de las 2 a. m. del día 8. Esta variedad de vientos era sin embargo muy superficial, pues las corrientes superiores fueron pasando durante el día 7 del primer cuadrante al cuarto hasta correr las nubes bajas del WNW. Los barómetros continuaron su descenso, resultando el valor máximo de la mañana 755.21 m. cerca de 2 mm. más bajo que el anterior. El tiempo se presentaba en Manila cubierto, calmoso, amenazando lluvia, que sólo cayó en poca cantidad entre 5 y 7 de la mañana.

Las indicaciones precedentes y los telegramas que se iban recibiendo en Manila, aunque la generalidad llegaban con retraso, sugieron la siguiente nota que se comunicó al público á las 11 a. m.:

Continúan bajando los barómetros en el centro y N. de Luzón. El baguio, parece que se halla actualmente al N. de Camarines y se inclina al N., por lo cual ha cesado por ahora el peligro para Manila y provincias limítrofes. El vórtice influirá aún en Luzón y en Manila con vientos del W. al S. de fuerza variable y con lluvias. Las lluvias caídas en el SE. de Luzón, islas próximas y Visayas orientales durante las 24 horas han sido muy abundantes. Se ha cambiado la cuarta señal por la segunda en Manila. Sigue el tiempo sospechoso.

Contribuyeron notablemente por su oportunidad á ponernos en claro los movimientos del meteo los cablegramas extraordinarios recibidos de Catbalogan y Masbate y transmitidos respectivamente por los observadores voluntarios Señores Cullen y Diot.

Por la tarde del mismo día 7, la presión barométrica alcanzó en Manila el valor mínimo de 752.50 mm. con vientos fresquitos y variables de entre WNW. y NE., los cuales, amainando mucho, quedaron fijos en el primer cuadrante hasta después de las 3^h a. m. Á esta hora empezaron á soplar del WNW. con notable fuerza, con rachas de 18 metros por segundo y velocidad media horaria de 33.5 kilómetros próximamente, habiendo llegado á recorrer 41 kilómetros de 2^h á 3^h p. m., cuando los vientos oscilaban entre W. y W. $\frac{1}{4}$ NW. El cielo generalmente se mantuvo cu-

bierto por denso velo nimbo, viéndose correr los fracto-cúmulus del WNW. y NNW.: por la tarde se fijaron en el NW.

Además de los hechos precedentes, las variaciones de la presión atmosférica demostraban que el centro ciclónico se alejaba de Manila. En efecto: la mínima barométrica de la madrugada ya quedó más alta que la de la tarde anterior y la máxima diurna sólo se diferenció de la del día anterior en 0.10 mm., resultando la media diaria de este día (754.12 mm.) superior á la del día antes (753.72 mm.). Los fenómenos que preceden y las pocas noticias recibidas de provincias nos dictaron la siguiente nota del tiempo:

Barómetros subiendo en Visayas y SE. de Luzón. El baguio sigue recurvando hacia el N. de Luzón, y se halla cerca del paralelo 15° N. y meridiano 123° de Greenwich. Seguirán dominando los vientos de la parte del W. frescos y racheados á intervalos, especialmente en el Seno de Lamon y en las costas occidentales de Luzón. Tiempo mejorando mañana.

Efectivamente, mejoró el tiempo; pero no de un modo franco. El barómetro no fué rápido en su ascenso, y si bien las corrientes elevadas siguieron del cuarto cuadrante todo el día 8 y del tercero el día 9, los vientos rastrosos fueron muy variables durante el 8, registrándose todos los rumbos de los cuadrantes orientales por la noche y del W. los días 9 y 10.

De lo dicho hasta ahora pueden deducirse como caracteres de este temporal, por lo que á Manila se refiere; primero, constancia en la oscilación barométrica diaria que nunca desapareció y gran lentitud en la propia del temporal, la cual para llegar á su mínimo valor empleó desde el día 3 hasta la tarde del 7, y no volvió á su valor inicial, por lo menos, hasta el día 11; segundo, notable regularidad en la sucesión de rumbos de las nubes, tanto de las altas como de las inferiores desde que se empezó á sentir la influencia del temporal hasta su desaparición; tercero, poca constancia y velocidad en los vientos, si exceptuamos los del 8, que tampoco fueron fuertes como en otras ocasiones han sido; cuarto, gran escasez de precipitación acuosa en la región ó comarca de Manila.

En provincias.—No podemos encerrar en los estrechos límites de este resumen la marcha de este temporal en provincias; daremos, sin embargo, una idea de lo ocurrido en general para que se conozca mejor su desarrollo y condiciones especiales. Llama desde luego la atención el que los barómetros iniciaran su descenso casi al mismo tiempo desde Caraga hasta Aparri, y que asimismo volvieron todos á alcanzar su altura inicial del día 11 al 12. Á esta simultaneidad de principio y fin no corresponde la mínima barométrica, la cual ocurrió en Mindanao la tarde del día 5; en el N. de Leyte y Sámar, al amanecer del 6; en la región de Albay y Camarines, la tarde del mismo día; Manila la registraba la tarde del 7; Tuguegarao, entre 1 y 3 de la tarde del 8 y Aparri cerca de las 4 del mismo día. Además se debe notar, como digno de mención, el mucho tiempo que se conservaba bajo el barómetro al llegar á su mínimo valor. En algunas estaciones se explicaría ésto por corresponderles la menor distancia del centro ciclónico en horas de máxima barométrica, motivo por el cual se modificaba la oscilación, siendo ésta menos extensa. Por otra parte los fenómenos observados en el centro y Norte de Luzón demuestran la existencia de núcleos de depresión secundarios, causa de algunas anomalías observadas; como son, la irregularidad de los vientos, tanto en la intensidad como en la dirección, la distribución de las lluvias, la oscilación barométrica de las estaciones centrales, en varias de las cuales se observan dos mínimos, uno el día 7 y otro el día 9, mientras que Vigan registraba su altura mínima el día 9, y Tuguegarao y Aparri el 8. El lector podrá hacerse cargo de estos hechos en el estado comparativo y mapa de presiones y vientos que van con el texto inglés. Al tratar de las lluvias, podrá verse cómo la perturbación que nos ocupa fué acompañada de abundante precipitación.

La energía desplegada por los vientos durante esta depresión merece conocerse, con lo cual se verá que no eran infundados los avisos algo alarmantes del Observatorio, y que el no sentirse en Manila los efectos del ciclón no implica su no existencia y la de sus estragos. En parte puede deducirse del cuadro anterior, añadiendo que, según el Observador de Tuguegarao, hubo en esta estación rachas de 56 á 60 metros por segundo, las cuales manifiestan una fuerza raras veces alcanzada.

Bastarán al efecto las observaciones del vapor *Loon-sang*, que mucho agradecemos á su ca-

pitán (véanse con el texto inglés) y los recortes tomados de la prensa de Manila y Hongkong que á continuación traducimos.

El *Manila Cablenews* del día 10 decía:

PASO DE UN TIFÓN CERCA DE MANILA.

Las aguas del Sur y el Mar de China alborotadas, mientras que Manila se libra de la tormenta. Los baguios sin cesar rugen y silvan en el Mar de China, y sin embargo, la calma domina en el puerto de Manila y todos los elementos están en paz en la "Perla de Oriente."

* * * * *

Manila estaba prevenida para el caso. En tres distintas ocasiones se han izado las señales anunciando la proximidad del peligro; pero aunque parezca extraño aquí no se han desarrollado las tormentas, si bien en el Norte, Sur, Este y Oeste han desfogado con increíble vigor. El vapor *Inverik* procedente de Calcuta, salió del puerto de Manila el Sábado. Estaba el cielo tenebroso y nublado: el ambiente era bochornoso y sofocante. Apenas salido, tuvo que buscar refugio contra la fuerza de los vientos en el puerto de Mariveles. La misma suerte corrieron el *Rubi* y el *Loon-sang* que volvió su proa hacia el puerto de Manila. Los tres salieron para su destino ayer tarde.

Según el *Daily Press* de Hongkong:

El *Rubi* dejó el puerto de Manila á las 10 de la mañana del día 7, y á medio día entraba en Mariveles en vista de que el tiempo era verdaderamente amenazador. Allí se mantuvo anclado hasta las 4 a. m. del 9 que se hizo á la mar y subiéndolo el barómetro. En su camino ha experimentado vientos furiosos del NW. con mar espantosa y durísimos chubascos de agua y viento. Al llegar á los 18° de Latitud N. le viró el viento al NE. soplando con más fuerza que nunca; los chubascos eran simplemente terríficos y la mar estaba horrorosamente agitada. Durante la travesía distinguió el vapor *Changsha* y otro de guerra inglés * * * Al acercarse al puerto de Hongkong mejoraron el viento y el tiempo.

Á las noticias precedentes añadiremos que en Santo Domingo (Islas Batanes, 20° 2' N. 121° 59' E. Greenwich) la mínima barométrica se observó el día 9, sin que los vientos pasaran al SE. volviendo, por el contrario, al N. el día 11, después de haber soplado del primer cuadrante los días precedentes. La fuerza alcanzada por las corrientes llega al No. 6 de la escala Beaufort, con bastante lluvia.

El análisis de los hechos observados en esta perturbación nos llevaría probablemente á reconocer la influencia que las altas presiones ejercen en la marcha y desarrollo de los ciclones. Al llegar al NE. de Luzón el centro de depresión que nos ocupa, existía sobre la China una zona de altas presiones muy notable. De las cartas isobáricas del Japón se desprende, que dicha alta presión se adelantó hacia el E., de modo que la isobara 765.00 mm. pasaba el día 11 por el W. y N. de Formosa, formando como un muro de contención á la depresión de Filipinas y produciendo la dilatación de la misma sobre el Pacífico. No tenemos datos para conocer si el centro de nuestra perturbación continuó marchando hacia el E., como podrían indicar los vientos de Luzón, Formosa, Ishigakijima y Naha; pero es lo cierto que la isobara 755.00 mm. que el día 10 se extendió á lo largo del paralelo 22° N. había sido sustituida el siguiente, 11, por la altura 760.00 mm. que restablecía la normalidad en los barómetros de Filipinas.

Lluvia.—Manila ha continuado participando de la escasez de lluvias de los meses anteriores como lo prueba el haberse separado el total 45.8 mm. de agua recogida este mes en 88.3 mm. de la cantidad normal correspondiente. Esto hace que deba contarse este Noviembre entre los más secos que registra el Observatorio, de forma que no se encontrarán cuatro más secos que el presente desde el año 1865. Este sequía, sin embargo, no fué general, pues abundaron las lluvias en diversos puntos del Archipiélago, como demuestra el cuadro general de lluvias que publicamos. De su examen se desprende que las regiones más favorecidas fueron las comprendidas en los distritos meteorológicos 1.° y 3.°, si bien en estos, todavía son más notables las lluvias de las estaciones situadas al E. de las islas respectivas, lo cual también se advierte en el resto del Archipiélago. Las lluvias más escasas corresponden á las comarcas del interior de las islas, exceptuando aquellas en que más se sintieron los efectos de la depresión antes referida. Por esta causa varias estaciones han recogido más agua en uno de los días comprendidos entre el 5 y el 11 inclusive que en todo lo restante del mes.

Temperatura.—El carácter seco que ha revestido todo el mes de Noviembre en Manila ha influído, sin duda, en la temperatura, extendiendo algo la oscilación térmica mensual. Así los valores medios mensuales de las temperaturas máxima y media resultan 0.3° C. superiores al normal, al tiempo que el de las mínimas es 1.0° C. más bajo. Las menores oscilaciones se registraron durante la primera década, lo cual es conforme con el estado nuboso del cielo, ocasionado por la depresión que aquellos días afectaba al Archipiélago. La tercera década en especial fué fresca, aún en los días serenos, registrándose la temperatura mínima del mes el día 25 en que el heliógrafo registró más tiempo de sol despejado. Estos mismos días más frescos coincidían con un período de máxima presión que iba en disminución al terminar el mes.

Respecto á la temperatura en provincias, en el cuadro que publicamos en la sección inglesa verán nuestros lectores los valores extremos de las diversas estaciones del Archipiélago, y podrán formarse una idea de su distribución. Sólo llamaremos la atención acerca de la gran uniformidad que aparece en los días de mínima temperatura, y la discrepancia en los de máxima.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1903.

1. Regular, 3-14. Después de la gran perturbación magnética que tuvo lugar al fin del próximo pasado mes y principio del presente, los imanes no volvieron á recobrar la calma hasta el día 14. Durante este largo período de agitación, la cual generalmente se manifestaba con lentas ondulaciones, hubo un intervalo digno de especial mención. Este fue; el comprendido entre 6^{h} p. m. del día 5 y 1^{h} a. m. del 6; durante estas pocas horas los imanes sufrieron rápidas, irregulares y bruscas desviaciones, las cuales, si bien fueron de pequeña amplitud, no dejan, con todo, de representar una perturbación bien determinada.
2. Regular, 16-20. El día 16 notóse de nuevo agitación extraordinaria, la cual no adquirió grande importancia hasta el día 18 por la tarde. Á 8^{h} p. m. de este día, todos los imanes sufrieron una desviación brusca en aumento, la cual midió en el bifilar $+0.00037$; á ésta siguieron movimientos más rápidos é irregulares que duraron hasta las 12^{h} m. d. del 19, calmándose luego casi por completo durante la tarde y noche siguientes. El 21 volvieron á mostrarse más agitados, pero con movimientos generalmente lentos, los cuales continuaron observándose hasta el fin del mes.

Manchas solares.—Al principio del mes fueron visibles durante algunos días los notables grupos aparecidos á fines de Octubre luego fueron apareciendo otros; de manera que durante todo el mes se observó algún grupo notable.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1903.

Día 8. **Butuan**, á las $10^{\text{h}} 12^{\text{m}}$ a. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección NE.-SW., duración 25^{s} .

Día 8. **Surigao**, á $4^{\text{h}} 55^{\text{m}}$ p. m. Ligero temblor, duración unos 15^{s} .

Día 12. **Ormoc**, á $5^{\text{h}} 9^{\text{m}} 30^{\text{s}}$ a. m. Temblor oscilatorio perceptible, duración 10^{s} próximamente.

Día 14. **Aparri**, á $3^{\text{h}} 30^{\text{m}}$ a. m. Temblor oscilatorio de poca intensidad, dirección SSW.-NNE., duración 10^{s} próximamente. Registrado en el Observatorio por el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic movements.")

Día 17. **Surigao**, á $2^{\text{h}} 5^{\text{m}} 25^{\text{s}}$ p. m. Temblor ligero, N.-S.

Día 18. **Surigao**, á $4^{\text{h}} 10^{\text{m}}$ a. m. Temblor de regular intensidad, dirección NW.-SE., duración 10^{s} próximamente. Registrado en el Observatorio por el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic movements.")

Día 21. **Caraga**, á $3^{\text{h}} 54^{\text{m}}$ a. m. Temblor perceptible, dirección NW.-SE., duración corta.

Día 22. **Borongan**, á $2^{\text{h}} 00^{\text{m}}$ p. m. Ligero temblor.

Día 22. **Catbalogan**, á $1^{\text{h}} 54^{\text{m}}$ p. m. Temblor perceptible de regular intensidad.

Día 22. **Tacloban**, á $1^{\text{h}} 54^{\text{m}}$ p. m. Temblor perceptible, duración 9^{s} próximamente.

Día 25. **Butuan**, á $1^{\text{h}} 30^{\text{m}}$ p. m. Temblor perceptible de trepidación, duración 3^{s} .

Día 26. **Capiz**, á $2^{\text{h}} 24^{\text{m}}$ a. m. Temblor perceptible, dirección NW.-SE., duración 15^{s} . Registrado en el Observatorio por el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic movements.")

Día 26. **Cottabato**, á $5^{\text{h}} 45^{\text{m}}$ p. m. Temblor ligero, dirección NNE.-SSW.

Día 27. **Borongan**, á $3^{\text{h}} 30^{\text{m}}$ p. m. Ligero temblor.

Día 27. **Cottabato**, á $6^{\text{h}} 55^{\text{m}}$ p. m. Ligero temblor de trepidación.

Día 28. **Zamboanga**, á $9^{\text{h}} 21^{\text{m}}$ p. m. Temblor oscilatorio de poca intensidad, duración 7^{s} .

Día 28. **Cottabato**, á 9^h 30^m p. m. Temblor ligero de trepidación acompañado de ruidos subterráneos. Este temblor fué registrado en Manila por el microseismógrafo "Vicentini." (Véase "Microseismic movements.")

Día 28. **Borongán**, á 1^h 15^m p. m. Temblor ligero.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Barili.—El presidente municipal de este pueblo nos dice que las cosechas de maíz, tabaco, azúcar, y abacá, durante el mes de Octubre, han sido regulares. Débese esto en gran parte á la regularidad de las lluvias y vientos. Hubo langostas y gusanos que perjudicaron principalmente los sembrados de maíz y caña-dulce más tiernos. Se nota entre carabaos y cerdos una mortandad de un 10 por ciento, debida al desarrollo de la enfermedad llamada "bati," ó sea, peste de animales.

Relación del jefe observador de Cebú, Domingo de los Angeles.

Mandave.—Según el presidente municipal del expresado pueblo, se ha recogido durante el mes de Octubre, bastante cantidad de verduras, legumbres y tubérculos, á cambio de una escasa cantidad de maíz por no ser esta la época más favorable para este producto. Hubo algunos casos aislados de epizootia.

Relación del jefe observador de Ormoc, Ricardo A. Luna.

Ormoc.—D. Espiridión Restituto secretario municipal, dice que continúa la recolección del maíz; pero á pesar de ser buena la cosecha, dado lo reducido de los terrenos cultivados, apenas es suficiente para el consumo local. También en este mes se han sembrado algunos campos de este cereal. El palay continua lozano debiendo empezar á cosecharse el mes entrante. La epizootia ya ha desaparecido, como también la enfermedad llamada babosa, que se presentó después, causando entre los carabaos algunas muertes. Sin embargo, la mayor parte de los atacados curaron.

Relación del observador de Maasim, Isidro Arcega.

Maasim.—La cosecha de abacá ha sido mejor este mes que en los anteriores. Se vende á \$22.50. El cóprax ha dado una cosecha regular y se vende á \$6.50 el pico. La cosecha de palay ha resultado escasa por efecto de la sequía sufrida durante los meses de Junio y Julio. En cambio se ha recogido buena cantidad de frutas, como lanzones, macupa, tambis, guayaba, guábano, y algo de camote y maíz. Las lluvias de este mes han sido muy benéficas para sembrar palay.

Relación del observador de Tacloban, J. M. Sison.

Tolosa.—D. Miguel Romualdez, hacendero, escribe que se espera en este pueblo buena cosecha de palay. Uno de sus principales productos es el cóprax.

Tacloban.—En un barrio llamado de San José, la langosta atacó el palay ya sazonado, dejándolo en muy deplorable estado.

Relación del observador de Surigao, Ignacio Catelo.

Surigao.—Se presentan bastante buenas las cosechas de tubérculos y plátanos. Las lluvias y vientos ningún perjuicio han ocasionado. Tampoco hay que lamentar la presencia de insectos dañinos, ni enfermedades en los ganados: el trancazo, por el contrario, se ha propagado bastante entre los habitantes de este distrito.

Relación del observador de Butuan, F. Viloría.

Butuan.—No se ha podido plantar palay por falta de braceros y ganado, esperando que los demás productos que da esta comarca suplan el defecto de aquel, pues se presentan bastante bien las cosechas. No hay enfermedades, ni se han observado insectos perjudiciales á las plantas.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—La fuerte temperatura experimentada á mediados del mes, la falta de lluvias y la violencia de los vientos del SW. que reinaban por las tardes han hecho desaparecer la lozanía de los sembrados resintiéndose principalmente las plantaciones de camote. A pesar de las pocas aguas continúa la siembra del abacá, que, aunque se beneficia en pequeña escala, produjo en el mes de Septiembre una exportación de unos doscientos picos vendidos á razón de \$23 pico. Las mangas empiezan á echar flor. En la actualidad no hay enfermedad notable, ni existe langostas por esta región.

Relación del observador de Davao, Lamberto García.

Davao.—Según informe del presidente municipal, D. Cenon Rasay, las abundantes lluvias de este mes han impedido la exportación de almáciga y cera, como de otros productos forestales. Cada día aumenta la expor

tación de abacá y los cocos se venden bien. Las tribus no cristianas, se ven obligadas á usar el camote y los plátanos en sustitución del palay, pagando el camote á 2.50 la arroba. El bejuco se extrae en grande escala para el consumo del pueblo y para la exportación. Hay abundante ganado vacuno y caraballar, pudiendo exportarse mensualmente algunas cabezas sin perjuicio de la población.

DISTRITO II.

Relación del observador de Cápiz, José E. de León.

Calivo.—El presidente municipal escribe que se cultivan en aquella comarca palay, maíz, caña-dulce y mingo. Las pocas sementeras de palay que existen presentan un aspecto regular. Las lluvias no han sido excesivas ni ha hecho gran daño la langosta. La epizootia ha reaparecido desde el mes anterior, causando bastante daño en los ganados.

Camindan.—Según el presidente municipal, el palay se presenta más abundante que en años anteriores. Las lluvias han sido pocas, y sólo han perjudicado los sembrados de maíz durante el paso del baguio. Actualmente el pueblo se ocupa en extinguir las langostas y saltones que han aparecido en esta comarca sin conocerse su procedencia.

Sigma.—Los productos cultivados en este pueblo son el maíz, palay, abacá y otros. La cosecha es escasa y peor que el año pasado; especialmente el palay ha sido perjudicado por la sequía. El baguio del 2 de Junio ha sido perjudicial para el abacá, caña-dulce y plátanos. También lo han sido los insectos llamados tagustus, tamasoc y otros. La langosta se ha presentado en los barrios de Guintas, Mangoso, y Dayhagon, Amaga y Mi-anay. Por ahora no hay enfermedad notable entre los animales de labor, pero parece que entre los pollos se ha desarrollado cierto mal que les afecta el hígado.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—En este pueblo, según dice su presidente, el estado de la cosecha de palay es lamentable, debido á las nubes de langosta que han invadido los campos, llegando hasta el interior de la población y destruyendo por completo los sembrados de palay, maíz y cicales. El hambre es segura para aquellos habitantes, aunque confían en la pronta llegada del material de extinción de la langosta y del arroz que el Gobierno les ha enviado para salvarles de aquella situación.

Dueñas.—D. Clemente Espino, presidente municipal del pueblo, afirma que el maíz, aunque se presenta bueno, no cubrirá las necesidades por su escasez debida á la falta de brazos y animales. Esta misma falta ha sido causa de que sus vecinos no pudiesen samprar palay ú otras plantas. Por otra parte el paludismo está extendido entre la clase pobre, que apenas tiene que comer, pues el palay y maíz son escasos, y se venden á \$8.25 mejicanos.

Dumangas.—Por referencias de su presidente, parece que, sólo una quinta parte de las sementeras de aquella región, han sido sembrados por escasez de semilla y brazos. Con todo la benignidad del tiempo y la moderación de las lluvias han hecho que el palay se presente próspero. Los árboles frutales y otras plantas de utilidad prometen buena cosecha.

Lucena y Pototan.—Según datos proporcionados por sus respectivos presidentes, la abundancia de agua y la temperatura benigna de este mes han ayudado notablemente al desarrollo del palay llamado *macán* y por esta razón esperan este año una buena cosecha.

Passi.—Informa su presidente que los palayales de los terrenos secanos se hallan faltos de agua y sólo han cosechado una tercera parte de la que suelen en años regulares. No se ha registrado ninguna enfermedad entre los ganados.

Pavia.—En este pueblo está empezando la recolección del palay llamado *lubang*, la cual no pasa de regular, debido á la falta de animales de labor, siendo la calidad buena. El *macán* en buen estado de desarrollo y el pueblo espera una buena cosecha.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—La cosecha del palay *tabao* ha sido este año en pequeñísima cantidad. Con ocasión de las langostas y saltones que se han extendido por todas partes, los agricultores han desplegado gran actividad en cortar el palay, aunque en muchas partes no estaba en completo sazón; así es que algunos apenas han recogido semilla para la próxima siembra. El palay *macán*, cuya siega debiera verificarse en Diciembre, ha sido destruído por la langosta. Aunque este animal ha dañado considerablemente la caña de azúcar, su cosecha se presenta regular. Los vecinos se hallan muy animados para trabajar en la extinción de aquellos insectos por la compensación de arroz que les ofrece el Gobierno.

Binalbagan.—Da cuenta su presidente interino de haberse preparado de nuevo los agricultores del maíz y camote. Continúa el palay sufriendo los efectos de la sequía: y las langostas y saltones destrozando todo género de plantas. No se registran enfermedades entre los ganados.

Guiljungan.—Según su presidente municipal, Señor Eugenio Lucerna, cultívanse en este pueblo el palay, maíz, tabaco, mingo, camote, tomate, gabe, dagmay, cebollas, balatong y cadios. La cosecha es escasisima y mala, sufriendo los efectos de la sequía, que ni dejó sembrar á tiempo, ni desarrollar bien el palay y maíz sembrados. Es tal la plaga de langostas y saltones que puede compararse á una inundación de tales bichos.

á los cuales ayudan multitud de ratoncillos y gusanos en su obra de destrucción. La enfermedad llamada *buyóg* ha causado algunas pérdidas.

Ma-ao.—Según parecer el Señor Eusebio Manuel, presidente municipal, las cosechas del palay y maíz se han reducido á una mitad de lo que eran en años anteriores. Se cree que lo mismo sucederá con la caña de azúcar cuando llegue la época de su cosecha. Las langostas han causado grandes daños á las plantas. Han muerto unas 20 cabezas de ganado, ignorándose de qué enfermedad.

Victorias.—Los productos cultivados en este pueblo, según informa su presidente Señor Eliodoro Tongoy, son azúcar, maíz, palay, abacá, gabe, camote, bejuco y balao. La cosecha de los tres primeros se presenta mala por los destrozos causados por la langosta. Las lluvias fueron moderadas, sintiéndose alguna falta de agua durante la siembra del palay. Se han perdido unas 15 cabezas de ganado por efecto de una enfermedad desconocida y que se ha propagado poco.

Relación del observador de Dapitan, Severino Hamac.

Dapitan.—Por la parte de Ilaya empezaron á cortar el palay á mediados de Septiembre, resultando tan escasa la cosecha, que apenas es suficiente para el consumo ordinario de las familias. Débese esto principalmente á la sequía de los meses de Mayo y Junio que produjo iguales efectos en todo este distrito. Por lo dicho puede suponerse que no sería difícil que se sintiese el hambre, dado, además, que el arroz venido de Cebú se vende muy caro.

Relación del observador de Zamboanga, J. Ventus.

Mercedes.—Durante el mes de Octubre, se recolectaron en este pueblo café, cacao y maíz, siendo las cosechas abundantes. Se cotizan el café á \$0.50 y el cacao á \$1 la ganta. Las plantaciones de palay se presentan muy bien en esta comarca, gracias á las lluvias de este mes. El precio de cóprax ha bajado á \$6 pico. El pié cúbico de madera cuesta, según el grupo respectivamente, de uno á catorce céntimos, siendo el último el precio del grupo superior.

Relación del observador de Isabela de Basilan, A. Pereira.

Isabela.—Durante los meses de Septiembre y Octubre han sido muy abundante las cosechas de maíz y otros frutos así en este pueblo como en las visitas de Lamitan, San Rafael y rancherías de esta isla. El palay promete mucho lo mismo que los cocoteros, camote, patola, calabazas, y sandía, que se consumen en la localidad. Los plátanos sufrieron algo por efecto de los vientos del WNW. que reinaron los días 17, 18 y 19 de Septiembre. Sigue aún la peste entre las gallinas.

Relación del observador de Joló, Román Aquino.

Jolo.—Los vientos y lluvias han sido oportunos y ningún daño han causado. Las cosechas han sido por lo menos suficientes.

DISTRITO III.

Relación del Jefe observador de Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—Según los informes de D. Gregorio Orda, los cocoteros ofrecen poco fruto debido á la sequía y al funesto paso de las langostas por esta región. Cálculase la cosecha actual como una tercera parte de lo que solía ser en épocas anteriores. Los sembrados de abacá presentan buen aspecto y se prometen un excelente porvenir los que cultiva este textil. De día en día va extendiéndose su cultivo, gracias al buen precio que alcanza en los mercados. El poco palay que se pudo sembrar, cuando sus espigas estaban á punto de ser cosechadas, fué casi totalmente devorado por las langostas que pasaron durante el mes de Octubre. La peste de gallinas se ha presentado de nuevo en algunos barrios.

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Bacay.—El presidente de este pueblo comunica que durante el mes de Octubre se ha obtenido una regular cosecha de abacá, palay, camote, maíz y plátanos, muriendo de enfermedad contagiosa ocho carabaos, siete caballos, veintitrés cerdos y unas ochocientas gallinas.

Camalig.—Su presidente hace notar que las lluvias frecuentes en aquella región, aunque en general son muy favorables á la agricultura, actualmente han sido perjudiciales á las hortalizas.

Daraga.—D. Timoteo A. del Rosario asegura que la cosecha de palay, en los escasos terrenos sembrados, es bastante regular. Fueron pocos estos terrenos sembrados por falta de animales y braceros, que se hallaban en su mayor parte fuera de la línea de concentración. Las lluvias no han perjudicado planta alguna, aunque sí al laboreo del abacá, pues no podía este asolearse, por lo que en gran parte quedará colorado. Las langostas perjudicaron las plantaciones á pesar de las precauciones tomadas por el municipio. La epizootia continúa atacando el ganado caraballar.

Legaspi.—La cosecha de abacá durante este mes ha sido regular. También tuvo lugar la del palay en algunas sementeras, aunque, por más que se coseche, el total será insuficiente para el consumo de la localidad. Las lluvias con sus alternativas de sol, han favorecido los plantíos: los vientos ni por su fuerza, ni por su temperatura les han perjudicado. Se tiene noticia de la aparición de langostas en algunos pueblos de este provincia, siendo de temer los perjuicios consiguientes en las siembras.

Polangui.—El Señor presidente municipal dice que pocas personas pudieron en Septiembre cosechar sus frutos, cuyo desarrollo impidió notablemente la sequía. En las sementeras de palay han hecho grandes daños los gusanos, langostas y saltones. Existen ciertas enfermedades entre las cabras y carabaos.

Relación del observador de Masbate, Mr. E. E. Diot.

Masbate.—Durante el pasado mes de Octubre se han hecho grandes plantaciones de abacá, cuyas operaciones continúan aún. De todas partes de la provincia se dice que la cosecha de maíz resulta muy buena. Los indígenas están actualmente sumamente ocupados en preparar cóprax.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Cajidiocan (Isla de Sibuyan).—El presidente de dicho pueblo, D. Emeterio Riva, enumera los siguientes artículos, entre los diversos productos cultivados en su jurisdicción, á saber: abacá, cóprax, almáciga, sigay, bejuco, palay, maíz, cacao, tabaco, cera y diliman. La cantidad de estos artículos que comunmente se llevan al mercado cada año son: abacá 100 picos, cóprax 400 picos, resultado de unos 120,000 cocos que se recogen cada año; almáciga 20 picos, cantidad que aumentaría si hubiese más compradores; sigay, producto de las bajuras, puede dar 200 cavanes anuales; bejuco, muy abundante, puede dar hasta 2,000,000 cortados de á 5 varas de largo; el palay da unos 5,000 cavanes; maíz 1,000 cavanes; café unos 5 cavanes; tabaco en rama 200 quintales; poca cera, y el diliman, si se aprovechara debidamente, alcanzaría la misma cantidad que el bejuco. Los precios de los diversos artículos citados son como sigue: abacá, \$15 pico; cóprax, \$5 pico; almáciga, \$2 pico; sigay, \$1.50 cavan; el palay, \$5 caván; maíz, \$5 caván; cacao, \$3 ganta; tabaco, \$12 quintal; cera, \$10 arroba; bejuco, \$0.30 el ciento; y el diliman, \$1 millar. Las maderas superior y del primer grupo se encuentran á \$0.30 pie cúbico, y las del segundo, \$0.20. El palay, maíz, abacá y coco se plantan ordinariamente en el mes de Mayo y en el de Junio, y si no hay temporal, la cosecha de palay se verifica durante el mes de Noviembre; la del maíz, en el mes de Agosto; la del tabaco, dos meses después; la del coco, al cabo de 7 ú 8 años. La cera se recoge en los meses de Mayo y Junio. La epizootia se presentó en este pueblo hace poco, pero no se extendió mucho por las grandes precauciones tomadas por los habitantes á fin de evitar su propagación. Una espantosa nube de langostas se presentó en esta comarca, destruyendo casi la mitad de las plantaciones de palay, y maíz. Los fuertes vientos del mes de Julio y la mucha sequía de este año, han destruido gran parte de los sembrados, por lo que la cosecha apenas llega á ser regular.

Santa Fe (Isla de Tablas).—D. Serapio Condes, presidente interino del pueblo, manifiesta que el palay suele plantarse en los terrenos de su jurisdicción en los meses de Junio y Julio, después de estar desarrollados los planteles que se siembran en los meses de Abril y Mayo. La cosecha se verifica desde los últimos días de Noviembre en adelante. Este año los campos han sido muy perjudicados por la sequía, y además la mayor parte de las plantas han sido destrozadas por gusanos llamados tagustus, por lo que será muy poca la cosecha que se recoja, ya por los motivos citados, ya también por los destrozos causados en casi todos los campos de este municipio por una inmensa nube de langosta. En este pueblo, cuando la cosecha es buena, pueden recogerse unos 6,000 cavanes de palay próximamente, siendo su precio de \$4.37, y en el barrio de Guiribirayan de la jurisdicción de este municipio, de \$4.06 caván. La epizootia, aunque se presentó, no pudo propagarse, gracias á la atención y actividad de los habitantes.

DISTRITO IV.

Relación del jefe observador de Aparri, Manuel Delgado.

Aparri.—Las abundantes lluvias caídas durante el mes de Octubre han favorecido los sembrados de palay, pero los baguios que se experimentaron los días 20 y 25 han causado bastantes daños en la agricultura, particularmente en las sementeras palayeras de terrenos bajos que se inundaron por las grandes avenidas que produjeron dichos temporales. Muchos árboles frutales han sido tronchados y arrancados. No ha habido plaga alguna por los pueblos de esta comarca.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—Empezó ya la siega del palay en estas comarcas: esto, no obstante, el precio del arroz sigue subiendo, cotizándose á \$8.75 el pico, y \$7.75 el saco que contiene 23 gantas. Nótese que la cosecha de palay parece ser regular. La peste de animales sigue aún, aunque no tan destructora como antes, pues se calculan en 15 por ciento las pérdidas que causa.

Relación del observador de Candón, Luis Quismorio.

Candón.—El baguio que desfogó en esta localidad los días 25 y 26 del mes próximo pasado destruyó muchas casas de materiales ligeros, perjudicó los sembrados, marchitando legumbres y hortalizas, arrancando plátanos y cocos y las frutas tiernas de otros árboles. Con todo, el palay se halla en buen estado, y no habiendo nueva contrariedad, la cosecha será buena, á pesar del retraso que lleva por falta de agua en los meses pasados. Empieza á segarse el palay del monte, siendo la cosecha generalmente buena. La caña-dulce también se halla en buen estado. La epizootia va desapareciendo.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—Sigue la recolección del palay en los montes y ha principiado en el llano, quedando los agricultores satisfechos de su trabajo, pues la cosecha resulta mejor de lo que se suponía. Se preparan los terrenos para el tabaco y algunos tubérculos. El último temporal destruyó gran cantidad de cocos y por causa del mismo, la cosecha del café será mediana. Ninguna enfermedad se nota en las plantas, pero se cree que es la surra la enfermedad que perjudica mucho los ganados caballar y caraballar. Entre las aves de corral existe una enfermedad que en pocos minutos mata á los animales atacados.

Relación del jefe observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Dagupan.—Se presenta buena la cosecha de palay y continúa la molienda de la caña-dulce. El zumo de nipa va escaso, por lo que se cotiza á muy alto precio. Se siembra maíz para forraje.

Rosales.—El Señor Minglano en su comunicación dice que en este pueblo se cultivan maíz, camote, y berenjenas y actualmente se cosecha palay temprano.

Salasa.—El Señor Cirilo Espino, propietario, comunica que se producen bien las verduras en las huertas de este pueblo. La cosecha es buena, especialmente la del palay temprano.

San Isidro.—El Señor Elías García, presidente municipal, dice que los vecinos continúan beneficiando el zumo de nipa y preparando cóprax. Las langostas han hecho mucho daño en los sembrados de palay.

San Nicolas.—El presidente municipal, refiere que se dan y cultivan en su jurisdicción palay, maíz, café, cacao, tabaco, caña-dulce, frijoles, calabazas y algunos tubérculos. La cosecha de las legumbres es buena y la del arroz se espera que será excelente. El baguio que desfogó este mes no perjudicó mucho los sembrados. Entre los cerdos y aves de corral existe una enfermedad desconocida, además de una especie de viruelas.

Santo Tomas.—El Señor Fernando Mina, presidente municipal, en su comunicación dice que se están cultivando maíz, gabe, tугue, ajónjoli y palay temprano. La cosecha es regular. El baguio sentido últimamente sólo ha perjudicado los plátanos.

Relación del observador de Masinloc, Manuel Minaya.

Masinloc.—Se espera que la cosecha del palay de sementera sea bastante regular, por la frecuencia de lluvias de los meses de Septiembre y Octubre: con todo se teme que no será bastante para el consumo del año, pues la sequía de los meses de Junio y Agosto impidió sembrar buena parte de los terrenos de labor. En la actualidad se plantan camote, mongos, maíz y hortalizas en mayor cantidad que otros años.

Relación del observador de Tárlac, A. Caliolio.

O'Donell.—Comunica el presidente municipal, Señor Eustaquio Samaniego, que las cosechas de camote y palay temprano son buenas. El daño de la langosta en las plantas no es mucho. No hay mortandad considerable en los ganados.

Pura.—Su presidente municipal informa que se cultivan en su distrito palay, caña-dulce, maíz, camote y cacahuete. El estado de las cosechas de estos productos es regular. Aunque se ha sentido alguna sequía, no ha sido de gran consideración el daño que ha causado. Las langostas y saltones continúan aún haciendo algún daño á los sembrados. La epizootia ha causado unas 150 víctimas en los ganados mayores.

Santa Ignacia.—El presidente municipal, Señor Isidoro Alviar, dice que la cosecha del palay en este mes de Octubre es un 20 por ciento menor que en años anteriores por causa de las langostas. Las lluvias fueron regulares y no perjudicaron las plantaciones. Las langostas siguen destruyendo varias plantas, principalmente el palay. No se cuentan casos de epizootia.

Tarlac.—La cosecha del palay temprano se presenta regular y el palay tardío aún no se cosecha. Los vientos fuertes de los 20, 25 y 26 de este mes no han perjudicado mucho las siembras. En esta provincia se han registrado pocos casos de cólera, y la mortandad entre los animales es insignificante.

Relación del observador de San Isidro, Julio Catapang.

Bongabon.—Según los informes del presidente municipal, se está cosechando el palay temprano. No ha habido insectos perjudiciales á las plantas, ni enfermedades entre los animales. Los precios de las diversas clases de madera son en este pueblo como siguen: Grupo superior, \$3 la vara cúbica; primer grupo, \$2.50; segundo grupo, \$2; tercer grupo, \$1.50; cuarto grupo, \$1; quinto grupo, \$0.50. Cien pedazos de gogo cuestan \$1: cien manojos de bejuco, \$10: mil piezas de guilliman \$2 cien palmas bravas \$150; cien cañas-espino \$10; cien cañas-bojo \$1; cien bongas \$1; cien cocos \$20. Los cereales se cotizan á los precios siguientes: El cavan de palay \$3.50; de arroz \$7; de maíz en mazorcas \$1; de mongos \$15; de tangang-tangan \$1.

Carranglan.—El presidente municipal avisa que las cosechas de palay, camote, gave, sitao, mongo y calabaza se hallan en buen estado.

Lupao.—El presidente de este pueblo nos comunica que son abundantes las cosechas de calabazas, sitao, patolas, plátanos y berenjenas. Las de gave, camote y palay se hallan en buen estado.

Pantabangan.—Informa su presidente que las faenas del campo han terminado siendo el estado del palay muy satisfactorio. Aunque la langosta hizo su aparición en este pueblo, apenas causó daños por la oportunidad con que fué ahuyentada. Las lluvias continúan siendo benéficas para el palay. No hay que lamentar enfermedades entre los animales. El precio del arroz sigue como en el mes anterior.

Santa Rosa.—El Señor Generoso Mambay, presidente municipal, manifiesta que los precios corrientes en el mercado de dicho pueblo son las siguientes: Un cavan de arroz \$7.50; de palay 3,40; de mongo \$8.50; de cacahuete \$3.75; de sal \$1.50; una lata de petróleo, cuyo peso es de una arroba, \$2.50; un pilón de azúcar \$10; una tinaja de vinagre de diez y siete gantas, \$1.50; un fardo de tabaco rama de primera clase, \$20; de segunda clase, \$8; de tercera, \$4; cien manojos de bejuco, \$12.50; cien cañas espino de primera clase, \$30; de segunda, \$20; un racimo de plátanos, \$0.20; un centenar de calabazas negras, \$5.

Relación del observador de Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—Del informe del presidente, D. Fausto Medina, se desprende que las siembras de palay y caña-dulce son bastante buenas, y que los trabajadores están preparando los terrenos para la siembra de maíz. Ha habido lluvias oportunas, por lo cual han sido benéficas á los sembrados. No hubo vientos fuertes ni insectos perjudiciales. En la extinción de la langosta este municipio ha recogido unos 283 cavares de dichos insectos. No hay enfermedad de ganado mayor.

Candaba.—El presidente de este municipio, Señor Tranquilino Arroyo, dice que el estado actual de las siembras de palay y caña-dulce es regular. Por falta de aguas muchos terrenos no han sido cultivados. No hubo vientos fuertes. Se encuentran todavía los insectos *cutitap* y langostas, pero estos últimos ya nos son tan numerosos por la gran persecución que han sufrido. No hay enfermedad en el ganado mayor.

Santa Ana.—El presidente municipal, de aquel pueblo, Señor Fulgencio Matías, informa que el estado actual de las siembras es regular, tanto la del palay como la de la caña-dulce. Las lluvias no han sido excesivas antes bien la sequía ha impedido la siembra del palay en muchas sementeras. Ha habido insectos perjudiciales á las plantas, así como langostas y loctones, pero estos ningún daño han hecho, merced á los trabajos de extinción practicados. No hay enfermedad en el ganado mayor.

San Luis.—El Señor Mananquil, presidente municipal, dice que las siembras de palay, caña-dulce y maíz ofrecen mediana cosecha para los meses venideros. Las lluvias han sido pocas, aunque suficientes para los terrenos palayeros bajos. La sequía ha impedido la siembra del palay en terrenos altos. El viento ningún perjuicio ha causado, al contrario por su buena temperatura ha favorecido algunas plantas. El *dangó* es el único insecto perjudicial que actualmente existe por aquí, el cual roe el grano de palay; la langosta puede darse por extinguida. Ya no se registran casos de enfermedad en los ganados.

Relación del observador de Pórac, José Torres.

Porac.—Á pesar de la escasez de lluvias en el mes de Octubre, se han presentado bien las sementeras de palay tanto en las montañas como en los terrenos de regadío. Actualmente se recolectan camote, cacahuete, tomate, gabe, etc. Los agricultores empiezan á dar la segunda mano á las tierras para la plantación de caña-dulce. Hace dos meses que no se ven langostas por esta comarca.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—El estado de los campos en este mes de Octubre sigue aproximadamente como en el mes de Septiembre. Sólo hay de notable que la epizootia se ha propagado entre los carabaos del Gobierno que actualmente están en el pueblo de Orani, de modo que, según se dice, de 230 sólo quedan 140.

Relación del observador de Corregidor, Mariano Atienza.

Corregidor.—La cosecha de Paquí, calabaza, guayabas, patola, amargoso y berenjenas es regular. Las lluvias y vientos no han causado daño alguno. Tampoco ha habido enfermedades ni insectos perjudiciales.

DISTRITO DE LEPANTO-BONTOC.

Además en el distrito de *Ampusungan* gran número de infieles cultivaron durante el mismo período pequeñas extensiones de terreno plantando camote, patatas, café, etc. como puede verse en el siguiente resumen:

Barrio de Dalipay.—Treinta parcelas plantadas de café, camote y algo de cacahuete; variando la extensión de cada parcela entre 780 y 238 metros cuadrados.—Veintidós parcelas de camote, patatas, y cacahuete, de una extensión comprendida entre 519 y 188 metros cuadrados.

Barrio de Tupleo Bel-lang.—Once parcelas plantadas de café y camote, de extensión comprendida entre 679 y 326 metros cuadrados.—Cuarenta y nueve parcelas de camote, cacahuete, patatas y algo de repollo de extensión variable entre 519 y 325 metros cuadrados.

Barrio de Gadang.—Veintiseis parcelas de 560 á 264 metros cuadrados de extensión plantadas de camote, patatas, repollo y café.

Barrio de Gamaang.—Treinta y un parcelas de 698 á 227 metros cuadrados plantados de camote, café, repollo, patatas, y gabe.

El resultado de la cosecha en todos estos barrios fué de un 50 por ciento solamente, debido á los destrozos causados por los jabalies.

NOTAS ENTOMOLOGICAS.

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

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

DOS ORUGAS QUE INFESTAN LOS JARDINES DE MANILA.

Vamos á dedicar este mes unas pocas líneas á dos Heterópteros ó verdaderos chinches que, según hemos tenido ocasión de observar, causan no poco daño en los jardines de Manila. Ambos pertenecen á los coreidos ó familia de los chinches de calabaza, cuyos individuos, como es sabido, se alimentan de las plantas, si bien no faltan algunos que devoran otros insectos. Estos dos insectos son fáciles de reconocer no sólo por su regular tamaño, sino también por el pestilente hedor que difunden cuando quiera que se les molesta.

LEPTOGLOSSUS MEMBRANACEUS *Fab.*

Este insecto pertenece á los generalmente conocidos con el nombre de insectos de patas foliformes, por tener las tibias de las patas traseras aplastadas y tendidas á manera de hoja. En los Estados Unidos se conocen dos especies similares, el *L. Oppositus* y el *L. Phyllopus*, que infestan comúnmente las cucurbitáceas. Aquí hemos visto el *L. Membranaceus* causando bastante daño en las varias especies de melones y calabazas, y también en la balsamina conocida aquí con el nombre de *amargoso*. En las cucurbitáceas parecen contentarse con chupar el jugo de las hojas y troncos tiernos, más en las balsaminas lo chupan también de los frutos tiernos, sobre los cuales se reúnen en numerosas colonias, impidiendo con su continuo chupar que crezcan, y, aún á veces, consiguen que se sequen. Durante los últimos tres años hemos podido observar que su aparición ocurre aquí durante la estación seca, ó sea de Febrero á Junio.

Las larvas ó ninfas son unos chinches rojos y de forma de botella con largas patas y antenas. En los primeros períodos de su vida larval conservan el color rojizo en el tórax y el negro en las patas. En la parte posterior de su abultado abdomen se distinguen dos manchas negras, cada una de las cuales lleva un par de espinas robustas, semejantes á las que se levantan alineadas alrededor del margen del mismo. También en la parte posterior del tórax y de la cabeza se encuentran varios pares de semejantes prominencias ó puntas. En las sucesivas mudas van desapareciendo tales espinas, al paso que se van desarrollando la forma aplastada de las patas traseras y demás caracteres propios del insecto perfecto.

Este tiene el cuerpo aplastado con sus lados casi paralelos: el tórax es muy estrecho en la parte delantera, ensanchándose hacia atrás, donde presenta en ambos lados unas puntas robustas. La cabeza es muy prolongada y con ojos prominentes. Los ejemplares que poseemos varían entre 17 y 23 milímetros de longitud. El color es negro con tintas de amarillo rojizo. En el centro de cada élitro hay una sola mancha y otra muy pequeña, que en algunos individuos es casi invisible, en los vértices del escudillo triangular. Las hembras llevan en los bordes laterales algo prominentes del abdomen cuatro listas transversales del mismo color. Recorre toda la parte anterior del escudillo terminando en las prominencias laterales antes citadas una línea negra bien distinta. Las expansiones de las tibias de las patas traseras están marcadas con una sola mancha ó punto blanquecino. En cuanto á las marcas de las antenas hay mucha variedad, pues mientras unos individuos presentan coloreado tan solo el extremo, otros tienen también una banda de color en el segundo y tercer artejo. La parte inferior del cuerpo está toda ella cubierta de manchas ó

puntos rojizos distribuidos en líneas más ó menos regulares, con la particularidad de ser de forma triangular las correspondientes á las dos líneas inmediatas á la central ó media del abdomen. Otra lista del mismo color, bien visible, se extiende también por debajo de los ojos desde la inserción del pico hasta la juntura de la cabeza con el tórax.

El *L. Membranaceus* es un insecto muy listo, difícil de coger, pues á la más mínima alarma emprende la fuga difundiendo al mismo tiempo su peculiar y penetrante hedor.

PHYSOMERUS GROSSIPES Var. OSDIMERUS *Burm.*

Este insecto abunda durante la misma época del año que el *Leptoglossus Membranaceus*, pero hasta ahora sólo lo hemos visto atacar las enredaderas ó campanillas y en las plantas de camote. Sobre estas plantas se encuentran en gran número de todos tamaños y edades, alimentándose de sus jugos. La hembra deposita sus huevos en la superficie posterior de las hojas de la misma planta, si bien los hemos encontrado también en las de otras plantas contiguas. Según hemos tenido ocasión de observar, la hembra después de poner sus huevos permanece días enteros en la misma hoja y sobre ellos como para protegerlos. Ordinariamente pone de 100 á 200 de una vez: son de color oscuro bronceado, con tres lados algo aplastados colocados juntos y adheridos á la hoja por una de las caras planas. El insectillo sale del huevo por una abertura redonda formada en uno de los extremos. Durante el primer período de su vida tienen el cuerpo prolongado de lados paralelos y de color amarillo rojizo; en la parte superior del abdomen sobresalen tres oscuras protuberancias, formando una línea: en las patitas y antenas se distinguen con una lente numerosos pelos. Más tarde las ninfas adquieren un color pardo sucio que se asemeja al del insecto adulto.

El *P. Grossipes* bien desarrollado es un insecto más robusto que el descrito anteriormente; todo él, excepto las membranas de sus alas, presenta un color parduzco sucio, debido al vello ó pelos que cubren su parte inferior.

El tórax lleva una lista estrecha y mal definida de color rojo, que se extiende hasta el extremo del escudillo: otra línea semejante constituye también el límite entre la membrana y el corio del élitro ó cubre-alas. La parte posterior del tórax presenta pequeñísimas prominencias ó tubérculos, y todo el resto del cuerpo, incluso los fémures de las patas traseras, está cubierto de tales tubérculos algo más pronunciados.

Los sexos son fáciles de distinguir á simple vista por la notable diferencia que presentan en las patas traseras. Los machos tienen los fémures mucho más abultados y encorvados, con la parte interior de las tibias cubiertas de espinas cortas y torcidas. En la hembra, además de no existir tales pelos en las tibias, el grosor de los fémures no llega ni á la mitad del de los machos.

Al contrario de lo que dijimos del *L. Membranaceus*, este insecto rara vez huye al ser molestado, lo que sí hace á la menor alarma es dejarse caer al suelo, donde, por razón de su color, es ya difícil distinguirlo.

En cuanto á la manera de destruir estas dos clases de insectos creemos que la más efectiva y fácil es recogerlos con la mano al principio de la temporada de secas. Los grupos de huevos son fáciles de encontrar en la cara posterior de las hojas, por su gran número y brillo metálico; por otra parte también es fácil el descubrir su existencia en las plantas, sino con la vista, á lo menos con el olfato, á poco que se sacudan.

METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM HOURLY OBSERVATIONS.

Date.	Barometer, ¹ mean.	Temperature.									Relative humidity, mean.	Wind.			Atmidometer.		Sunshine.	Rainfall.
		In shade.			Underground (8 a. m.).					Prevailing direction.		Total daily motion.	Maximum.		Open air.	Shad-OW.		
		Mean.	Maxi-mum.	Mini-mum.	0.25 m.	0.50 m.	0.50 m. 2 p. m.	1.50 m.	2.50 m.				Force.	Direction.				
mm.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	Per ct.	km.	km.	mm.	mm.	h. m.	mm.		
1.....	759.33	25.7	29.9	20.1	24.5	25.6	27.6	28.2	26.5	81.8	N.	134	16	N. by E.	4.1	1.3	6-30	
2.....	58.99	26.2	31.2	21.7	25.1	25.6	28.4	28.2	26.5	86.4	NNE.	114	10	NNE.	3.1	1.3	4-10	6.8
3.....	59.32	25.2	27.8	21.8	25.2	25.6	26.8	28.1	26.4	92.2	NNE.	212	21	N. by W.	1.0	0.6	1-20	11.1
4.....	58.47	25.2	28.7	21.6	25.1	25.9	27.2	28.3	26.5	77.1	N.	449	24	NNE.	5.6	2.0	5-25	
5.....	58.33	24.5	26.3	21.1	26.9	25.6	26.7	28.0	26.4	79.9	N.	196	16	N.	4.2	1.8	0-00	0.9
6.....	57.96	25.3	28.5	21.0	24.5	25.5	27.4	28.0	26.5	78.2	N.	311	21	N.	5.7	2.1	1-50	
7.....	57.70	25.5	29.8	20.8	24.5	25.5	29.3	28.1	26.6	85.8	NNE.	214	20	WNW.	4.3	1.5	4-45	3.7
8.....	57.16	25.7	28.5	21.9	25.2	25.5	26.8	27.9	26.5	91.5	NE.	46	5	W.	1.9	1.1	0-20	1.0
9.....	57.35	25.7	29.1	22.2	25.1	25.6	26.0	27.9	26.4	89.8	NNW.	166	21	NW.	2.0	1.1	3-25	8.5
10.....	56.76	24.3	25.3	22.1	24.2	25.5	25.4	27.8	26.3	95.2	Variable.	307	34	WSW.	0.6	0.6	0-00	75.3
11.....	57.44	25.8	28.8	20.2	23.7	25.3	27.9	26.4	87.8	W.	77	10	WNW.	2.4	0.6	7-00		
12.....	57.69	26.3	30.1	20.9	24.5	25.3	30.2	27.9	26.5	84.7	S.	115	15	W. by N.	3.5	1.3	9-05	1.0
13.....	58.33	25.7	29.8	20.0	24.5	25.1	30.0	27.8	26.5	83.9	N., NNE.	80	10	N.	3.4	1.5	3-35	3.0
14.....	58.34	25.2	28.9	21.7	24.8	25.3	26.7	27.9	26.6	92.1	Variable.	72	9	NNE.	1.3	0.7	0-25	8.6
15.....	58.35	25.5	28.0	21.7	24.6	25.3	26.8	27.9	26.6	89.1	N.	94	13	N.	1.5	0.6	0-50	4.8
16.....	58.71	25.5	28.6	21.0	24.4	25.2	27.2	27.8	26.6	80.1	NNE.	124	14	NE.	3.8	1.3	0-05	0.1
17.....	58.65	25.3	28.6	21.7	24.5	25.3	27.4	27.9	26.6	83.7	NNE.	125	17	NNE.	4.1	1.7	1-00	1.6
18.....	58.97	25.2	28.7	20.4	24.4	25.2	26.3	27.8	26.5	87.2	NNE.	85	12	NW. by N.	1.7	1.0	1-20	2.0
19.....	59.51	25.0	27.9	21.4	24.5	25.3	27.3	27.8	26.6	89.7	N.	254	23	N.	2.6	0.8	2-00	6.6
20.....	59.77	23.6	25.6	20.5	24.5	25.1	26.1	27.8	26.6	87.9	NNE.	276	18	N. by E.	1.1	0.7	0-00	8.4
21.....	59.94	22.5	24.0	19.4	24.1	24.9	26.3	28.0	26.7	86.3	N.	338	32	N.	4.3	1.8	0-05	5.1
22.....	59.62	24.2	27.7	19.8	23.5	24.9	27.0	27.6	26.6	74.8	N.	208	19	N.	5.6	1.7	2-00	
23.....	59.06	25.2	29.2	20.9	23.7	24.9	27.8	27.6	26.6	72.1	N.	153	15	NW.	6.8	2.5	6-55	
24.....	59.07	25.8	30.4	20.9	23.9	24.6	28.1	27.7	26.6	75.5	N.	125	12	NNW.	6.4	2.3	4-45	
25.....	58.63	26.2	29.7	22.2	24.5	24.8	26.1	27.8	26.6	76.1	N.	132	12	NNE.	5.5	2.4	2-25	
26.....	59.36	26.1	31.3	20.9	24.3	25.1	28.5	27.8	26.6	69.5	N-NE.	112	13	N.	8.1	2.6	9-00	
27.....	58.43	25.1	28.7	20.8	24.2	24.8	26.9	27.6	26.6	71.5	N.	330	28	NE.	8.7	3.3	3-00	
28.....	58.29	26.0	29.0	21.7	24.5	24.9	27.6	27.6	26.7	71.2	N. by E.	254	22	N. by E.	9.2	3.0	2-05	
29.....	58.83	25.3	27.7	20.4	24.5	24.8	26.1	27.7	26.5	84.5	W-SSW.	82	12	WNW.	3.9	1.6	0-00	
30.....	58.94	26.2	29.9	21.1	24.1	24.8	26.8	27.5	26.6	79.5	WSW.	82	10	W.	4.1	1.8	4-05	
31.....	59.83	25.5	29.1	21.1	24.3	24.8	26.6	27.5	26.6	80.8	Variable.	118	10	WSW.	3.9	1.8	1-25	
Mean	758.62	25.3	28.6	21.1	24.5	25.2	27.2	27.9	26.5	82.8		173.7	16.9		4.0	1.6	2-52	
Total															124.4	48.4	88-50	148.5
Departure from normal	-2.09	0.0	-1.1	-0.4						+2.6		+15.6			-26.6		-73-46	+88.1

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



GENERAL WEATHER NOTES.

By Rev. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

Atmospheric pressure.—The foregoing table shows that the march of this element at Manila was very extraordinary during nearly the whole month. The daily means never reached the normal for December, and the monthly mean also (758.62 mm.) is lower than that of any December observed at Manila Observatory since 1880. The case was the same all over the Archipelago, even in extreme northern Luzon where they usually have during this month the highest barometric mean of the year. The cause of such an anomalous condition was, as will be seen further on, the persistence during a long period of extensive areas of low pressure spread over the whole Archipelago, over the southern part of the China Sea, and over the Pacific, while at the same time a zone of minimum pressure hung persistently with diverse changes along the length of the tenth and eleventh parallels of north latitude. The above extensive depression may be said to have filled up toward the end of the second decade, but other shifting ones of less importance succeeded it, with the result that the barometers within the Archipelago never rose to the normal height they usually show during this month. The immediate result was the most boisterous weather ever seen here in December. The northeast monsoon acquired on various occasions, and especially in the seas immediately surrounding Luzon, a force very seldom experienced; on the other hand along the eastern coasts of Mindanao, where the sea is usually unnavigable at this season of the year, they enjoyed relatively moderate seas, and, according to reports, much calmer ones than other years at the same season, a result no doubt of the fact that the zone of low pressure mentioned above lay between these coasts and the center of high pressure in the north.

Strong norther—Extensive area of low pressure.—As an important atmospheric disturbance we must consider the tremendous norther that prevailed at the beginning of the month. It was a result in great part of an area of low pressure that commenced to spread over the Visayas region, in such a way that the northeast winds went on increasing in force until the said area spread out and invaded even northern Luzon. Thus we see that from the 2d, when the barometers in the south began to fall slowly, until the 6th the atmospheric currents were steady and strong from the first quadrant, so that on the 3d, 4th, and 5th there were continuous squalls from the north even along the western coasts of Luzon. Already on the 6th, either because the low pressure area showed a tendency to fill up or more probably because of its immense extension toward the northern quadrants, the monsoon decreased in force over the Archipelago. The zone of minimum pressures still persisted along the tenth and eleventh parallels of north latitude in such a way that the absolute minimum was registered on the 7th and 8th. On these last days the area of low pressure was spread not only over the whole Archipelago but even as far as Formosa and far out into the China Sea. We had calm weather throughout the Archipelago, while the rain area, which from the 4th extended from Aparri as far as Davao, was found limited to the Visayas region, and to the southern part of Luzon—that is to say, to the neighborhood of the zone of minimum pressures.

It is very difficult to make out the trajectory of this extensive depression. It seems rather that it went on spreading over the Archipelago without changing the position of its nucleus. In truth, if we pay attention to the dates when the absolute minimum was registered, we see that it took place on the 7th at the more eastern stations and on the 8th at the others. Nevertheless, the scarcely perceptible change in the direction of the winds would ill fit in with any marked movement of translation. As may be seen in the following table, including the observations from four principal stations of the Visayas region on the 7th, 8th, 9th, and 10th, calms were general all over the district, nothing but a few very light variable winds being recorded either from the first or second quadrants. The above calm weather is explained when we remember the immense extent of this depression and consequently the almost imperceptible barometric gradient, together with the existence of a new depression in the Pacific. The wide extension of the area of low pressure toward the west out into the China Sea is clearly deduced from the movement of the barometer and the direction of the winds on the southern coasts of the continent; thus, for example, the barometer at Hongkong was falling from the 3d to the 11th, while the prevailing atmospheric currents rolled round from the first to the second quadrant from the 7th. To account for this last phenomenon it is necessary to suppose that the depression was spreading out even to the west of the meridian of the English colony.

**OBSERVATIONS SHOWING THE CONDITIONS OF THE BAROMETER AND WIND ON DECEMBER
7, 8, 9, AND 10.**

Date.	Surigao. [Latitude, N. 9° 47'; longitude, E. 125° 29'.]				Ormoc. [Latitude, N. 11° 01'; longitude E. 124° 33'.]			
	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.
December 7:								
2 a. m.-----	756. 41	Calm.	0	-----	756. 92	N.	0	-----
6 a. m.-----	56. 18	Calm.	0	-----	56. 88	N.	0	4. 1
10 a. m.-----	57. 12	NE.	1	5. 8	57. 06	SW.	0	0. 5
2 p. m.-----	55. 56	SSE.	1	-----	55. 68	NW.	1	0. 8
6 p. m.-----	56. 71	Calm.	0	-----	56. 71	Calm.	0	2. 5
10 p. m.-----	57. 80	Calm.	0	-----	57. 97	Calm.	0	-----
December 8:								
2 a. m.-----	56. 13	Calm.	0	-----	56. 72	N.	0	-----
6 a. m.-----	57. 34	Calm.	0	-----	57. 52	NNW.	1	-----
10 a. m.-----	56. 92	NW.	1	6. 4	57. 73	NNW.	1	2. 8
2 p. m.-----	55. 64	WNW.	1	-----	55. 50	SW.	0	-----
6 p. m.-----	56. 47	Calm.	0	-----	56. 42	NNE.	0	-----
10 p. m.-----	57. 71	Calm.	0	-----	57. 85	NNE.	0	6. 9
December 9:								
2 a. m.-----	56. 56	Calm.	0	-----	57. 44	Calm.	0	-----
6 a. m.-----	57. 77	Calm.	0	-----	57. 62	NNE.	1	7. 1
10 a. m.-----	58. 04	Calm.	0	14. 5	58. 23	S. by E.	1	0. 5
2 p. m.-----	56. 18	NNW.	1	-----	56. 38	SSE.	1	-----
6 p. m.-----	57. 00	Calm.	0	-----	56. 99	Calm.	0	-----
10 p. m.-----	57. 87	Calm.	0	-----	58. 05	S.	0	-----
December 10:								
2 a. m.-----	56. 71	Calm.	0	-----	57. 14	NNW.	1	-----
6 a. m.-----	58. 13	Calm.	0	-----	58. 09	NNW.	1	-----
10 a. m.-----	58. 33	NE.	1	-----	58. 54	SW.	1	-----
2 p. m.-----	56. 03	ENE.	1	-----	55. 79	S.	1	-----
6 p. m.-----	57. 40	Calm.	0	-----	56. 72	Calm.	0	-----
10 p. m.-----	58. 02	Calm.	0	-----	58. 11	N.	0	-----

OBSERVATIONS SHOWING THE CONDITIONS OF THE BAROMETER, ETC.—Continued.

Date.	Cebu. [Latitude, N. 10° 18'; longitude E. 123° 54'.]				Iloilo. [Latitude, N. 10° 42'; longitude E. 122° 35'.]			
	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.
December 7:								
2 a. m. -----	756.22	Calm.	0	3.1	756.26	Calm.	0	-----
6 a. m. -----	56.29	Calm.	0	-----	56.65	N. by E.	1	-----
10 a. m. -----	56.96	Calm.	0	-----	56.92	NE. by N.	1	-----
2 p. m. -----	55.56	Calm.	0	10.9	55.03	NE. by E.	1	-----
6 p. m. -----	56.46	Calm.	0	-----	56.65	NW. by W.	1	8.9
10 p. m. -----	57.72	Calm.	0	3.8	57.10	Calm.	0	29.2
December 8:								
2 a. m. -----	56.57	Calm.	0	-----	56.54	Calm.	0	-----
6 a. m. -----	56.96	Calm.	0	-----	56.85	Calm.	0	0.5
10 a. m. -----	57.97	SW.	1	-----	57.68	WSW.	1	3.8
2 p. m. -----	55.11	Calm.	0	-----	54.86	SW. by W.	1	4.3
6 p. m. -----	56.26	Calm.	0	-----	55.86	Calm.	0	-----
10 p. m. -----	58.01	ESE.	2	-----	57.49	ESE.	0	3.8
December 9:								
2 a. m. -----	57.27	Calm.	0	-----	56.84	NE.	1	1.8
6 a. m. -----	57.47	Calm.	0	-----	56.94	NNE.	1	-----
10 a. m. -----	58.26	Calm.	0	111.5	57.70	N. by E.	0	-----
2 p. m. -----	55.77	NE.	1	-----	54.98	E. by N.	0	-----
6 p. m. -----	56.66	Calm.	0	-----	56.13	Calm.	0	-----
10 p. m. -----	57.81	Calm.	0	-----	57.04	Calm.	0	-----
December 10:								
2 a. m. -----	56.63	Calm.	0	-----	56.89	Calm.	0	0.3
6 a. m. -----	58.27	SE.	1	-----	57.06	Calm.	0	-----
10 a. m. -----	58.42	NE.	1	11.9	57.25	NE. by E.	1	-----
2 p. m. -----	55.66	ENE.	1	-----	54.96	ENE.	1	-----
6 p. m. -----	56.85	Calm.	0	-----	56.07	NE.	0	-----
10 p. m. -----	58.24	Calm.	0	-----	57.82	Calm.	0	67.3

Cyclone of the 10th.—On the 8th, as we have already indicated, the minimum barometer due to the above perturbation was registered at the western stations, when already in the eastern stations there were signs of another depression in higher latitudes, not so wide in extent as the preceding one and not very well developed, or rather, let us say, with a vortex of little depth. By the time its influence was clearly felt at Legaspi, a station in extreme southeastern Luzon, the typhoon was near the fourteenth degree of north latitude. It was moving in a northwesterly direction and, entering Luzon at about the fifteenth degree of north latitude, passed out into the China Sea in the sixteenth degree, having inclined while passing through the island somewhat to the west. Its velocity was about the normal for those typhoons that cross Luzon to the north of Manila, for, having cut the meridian of Legaspi at 10 a. m. on the 9th, it crossed that of Manila a little after 6 a. m. on the 10th. This gives a velocity of about 9 miles an hour. This fact is perfectly confirmed by the observations taken north and south of the path, as seen in the following tables. From them we see that the winds nowhere reached any notable violence, and they lasted a very short time, calm being restored a few hours afterwards. Moreover, only at San Isidro and Bolinao, the two stations nearest to the track of the storm and situated one north and the other south of it, were the winds very steady and their changes of direction regular. A noteworthy feature of the storm in its passage over the Island of Luzon was the torrential rains that accompanied it at the stations situated to the south. Compare, for example, the rainfall on the 9th at Legaspi with that which fell from 5 a. m. to 11 a. m. on the 10th at Manila, both stations being approximately at the same distance from the center.

We have no observations at hand to enable us to trace the track of the storm after it passed out into the China Sea. It seems very probable, in view of the slight depth it had when crossing Luzon, that it continued to fill up and ended by disappearing altogether.

Date.	Legaspi. [Latitude, N. 13° 09'; longitude, E. 123° 44'.]				Daet. [Latitude, N. 14° 04'; longitude, E. 122° 56'.]			
	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.
December 9:								
2 a. m. -----	757.00	NNE.	1		758.60			
6 a. m. -----	57.10	Calm.		9.0	58.82	E.		7.4
10 a. m. -----	57.17	WSW.	1	1.2	59.22	N.		2.5
2 p. m. -----	54.58	SW.	1	17.8	54.03	N.		12.7
6 p. m. -----	56.30	SW.	1	8.9	53.23	E.		7.4
10 p. m. -----	57.96	Calm.			55.90	SE.		5.6
December 10:								
2 a. m. -----	57.28	Calm.			56.00			
6 a. m. -----	57.72	Calm.			56.82	SSW.		2.5
10 a. m. -----	58.28	Calm.			58.59	S.		
2 p. m. -----	56.12	ESE.	1		57.42	E.		
6 p. m. -----	56.89	ENE.	1		58.77	ESE.		
10 p. m. -----	57.88	Calm.			58.98	ESE.		

Date.	Atimonan. [Latitude, N. 14° 02'; longitude, E. 121° 53'.]				Manila. [Latitude, N. 14° 34. 7'; longitude, E. 120° 58. 6'.]			
	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.
December 9:								
2 a. m. -----					757.15	Calm.		
6 a. m. -----	58.32	ENE.	1		58.05	Calm.		0.7
10 a. m. -----	58.91	NE.	2	0.8	58.87	WSW.	1	0.2
2 p. m. -----	56.52	NNW.	2		56.23	S.		0.1
6 p. m. -----	56.37	N.	2	8.4	56.55	NNW.	1	6.3
10 p. m. -----	56.35	N.	3	20.3	57.20	NW.	1	1.2
December 10:								
2 a. m. -----					55.55	NNW.	2	0.5
6 a. m. -----	56.89	SW.	2	50.8	55.55	W.	2	13.5
10 a. m. -----	58.95	Calm.			57.76	S.	3	49.5
2 p. m. -----	56.73	Calm.		2.5	56.86	SSE.	1	9.8
6 p. m. -----	57.36	Calm.		1.0	57.00	ESE.		2.0
10 p. m. -----	58.21	S.	1		57.80	Calm.		

Date.	San Isidro. [Latitude, N. 15° 22'; longitude, E. 120° 53'.]				Dagupan. [Latitude, N. 16° 04'; longitude, E. 120° 19'.]			
	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.
December 9:								
2 a. m. -----	758.19	Calm.			756.60	SE. by E.	1	
6 a. m. -----	58.27	Calm.			57.52	E.	1	
10 a. m. -----	59.48	NW.	2		58.50	ESE.	1	
2 p. m. -----	56.63	NW.	2		55.96	NNW.	2	
6 p. m. -----	57.20	Calm.		1.0	56.23	NNW.	1	
10 p. m. -----	59.18	NW.	2		57.17	NW. by N.	1	
December 10:								
2 a. m. -----	56.56	Calm.		1.5	56.03	NW. by N.	1	
6 a. m. -----	56.39	NW.	2	6.1	56.24	NNW.	1	
10 a. m. -----	55.75	NW.	6	11.9	56.58	WSW.		0.8
2 p. m. -----	56.87	SSW.	5	28.7	55.42	ENE.	1	4.3
6 p. m. -----	57.51	SSW.	3	6.1	55.70	E. by S.	2	16.3
10 p. m. -----	58.28	SSW.	3	2.0	57.30	SE.	1	4.1

Date.	Vigan. [Latitude, N. 17° 33'; longitude, E. 120° 20'.]				Bolinao. [Latitude, N. 16° 29'; longitude, E. 119° 46'.]			
	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.	Barometer.	Wind.	Force, 0-12.	Rainfall.
December 10:								
2 a. m. -----	756.95	Calm.			756.17	Calm.		
6 a. m. -----	56.90	E.	1		56.57	Calm.		
10 a. m. -----	57.18	WNW.	3		56.95	ESE.	1	
2 p. m. -----	54.81	WSW.	2		54.30	NW.	1	
6 p. m. -----	55.69	SSE.	1		55.54	ESE.	3	1.0
10 p. m. -----	55.94	Calm.			57.04	SE.	3	6.4
December 11:								
2 a. m. -----	56.88	SE.	2	21.3	55.21	SE.	2	4.6
6 a. m. -----	57.35	E.	1	1.5	57.29	SSE.	2	
1 a. m. -----	59.11	W.	1		58.67	SE.	1	
2 p. m. -----	56.83	W.	3		56.50	SE.	1	
6 p. m. -----	57.38	NW.	1		57.52	Calm.		
10 p. m. -----	58.06	Calm.			58.92	SE.	1	

Cyclone encountered by the "Siberia" to the southeast of Japan.—We have reason to suspect that the typhoon that crossed the Island of Luzon was a secondary center that formed not far from the Archipelago through the influence of another more important one that had its course at the same time out in the Pacific. We refer to the one encountered by the steamer *Siberia* two days out from Yokohama bound for Honolulu. Fr. José Algué, S. J., Director of the Weather Bureau and a passenger on the said steamer, writes that she passed apparently very near the center of the storm, and that the seas were so high that some of the waves rose to a height of 10 meters above the water line of the ship; the storm was moving in a northeasterly direction. This cyclone must have arisen far to the south of Guam on the 8th or 9th. This we deduce in the first place from observations taken at Agaña, and for which we are indebted to Capt. W. E. Sewell. Thus, the barometer there showed a slight descent from the 7th to the 11th, while at the same time the winds rolled round from northeast to southeast, with some sea from the northwest, and passing squalls, circumstances which all indicate that there was a cyclone passing by to the west of the said station. The disposition of the isobars as published in the Weather Charts of Japan, in the region about Formosa and the Loochoos seem also to indicate that it passed to the east of the Baschi Channel though at a great distance. As a matter of fact, at 6 a. m., on the 11th, when the center which crossed Luzon was already out in the China Sea to the west of Bolinao, the barometers in south and east Formosa remained relatively low and the barometric gradient was directed rather toward the Pacific than toward the China Sea, or toward the south. On the following day, the 12th, the isobar 760 mm., which the day before ran from North Formosa toward the Loochoos, stretched from south Formosa toward southeast and east Japan, indicating a gradient toward the Pacific whose center might be situated not far from 138° E. longitude and 24° N. latitude. With this in mind, the cyclone encountered by the *Siberia* on the 16th and 17th to the southeast of Japan must have formed to the south-southwest of Guam over the tenth parallel of north latitude and then following a direction northwest would manage to recurve on the 11th and 12th in latitude 20° N. and longitude 138° E., taking finally a course northeast near to south Japan.

Second norther and area of low pressure.—As soon as the cyclonic centers described above passed off the phenomenon observed at the beginning of the month began to be repeated. On the 14th another area of low pressure in the Visayas, Mindanao, and Sea of Jolo began to accentuate itself, and was accompanied by calm weather and almost continuous rains, at the same time the center of high pressure over the Asiatic continent advanced toward Formosa and northern Luzon, resulting, as was natural, in a dirty norther as strong as that at the beginning of the month. This norther brought torrential rains and great floods throughout north Luzon, especially in the region of the Cagayan River. The winds reached their maximum intensity on the 19th and 20th, which were the days of the most abundant and most general rains throughout the Archipelago. Soon after the rain area, as it followed the recession of the center of high pressure in the north, became limited already during the third decade to the region of the Visayas and to

eastern and southern coasts of Luzon and Mindanao. The area of low pressure in the Visayas and Jolo Sea remained almost stationary and without spreading any further, the torrential rains, which had scarcely ceased since the first depression, continued and produced great floods in various districts. If we examine carefully the march of the barometers throughout this whole southern region we will distinguish three different well-marked oscillations, whose minima occurred on the 15th, 25th, and 27th. These fluctuations of the pressure were scarcely noticed in the Island of Luzon, with the exception of the last one, which went on spreading to the north in such a way that on the next day, the 28th, a minimum was registered all over Luzon. In this case there seems to have been no real movement of translation of the center of minimum pressure in the Visayas, but a mere spreading out or extension of the area, and so the direction of the winds remained the same, as well also as the direction of the weak barometric gradient toward the Visayas and the Jolo Sea. Such fluctuations gave rise rather to various local thunderstorms, during which the wind rose to hurricane violence for some hours, than to general currents characterized by the force and directions assumed in a real cyclone. And this was necessarily to be expected when we consider the slight depth of the depression as well as the indefinite character and wide extensions of the nucleus; and so, for example, on the 26th and 27th, a local storm formed in northern Panay during which the wind tore down houses and trees. This storm seems not to have been a tornado, since the barometer did not fall, nor was there any rolling round of the wind at the nearest stations, it remaining steady from the first quadrant. It must be noted that on the above days there was a perfect deluge of water throughout the district of the Visayas comprising the Islands of Romblon, Panay, Negros, Cebu, Tagbilaran, and northern Mindanao between Butuan and Dapitan.

Before concluding this résumé of the atmospheric perturbations of this month, we must say a word about the electric storms which accompanied them. These were observed only in the zone which comprises Panay, Negros, Cebu, Leyte, the western coast of Samar, and eastern Mindanao, the stations in Leyte and Cebu being the points where they occurred with greatest frequency and where they were more highly developed.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF DECEMBER.

Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.	Stations.	Days.	Total.	Rainy days.	Greatest rainfall in a single day.	Day.	Meteorological districts.
		<i>Mm.</i>		<i>Mm.</i>					<i>Mm.</i>		<i>Mm.</i>		
Capiz	1-31	1,505.7	27	193.3	13	II	Isabela Basilan	1-31	198.6	23	24.1	2	II
Gubat	1-31	1,324.6	29	168.4	23	III	Caraga	1-31	195.6	18	50.6	3	I
Legaspi	1-31	1,130.6	27	109.3	31	III	Cottabato	1-31	193.1	18	72.4	5	I
Borongan	1-31	907.0	30	141.2	16	I	Balingasag	1-31	188.5	16	74.4	26	I
Daet	1-31	827.3	27	175.5	5	III	San José Buenavista	1-31	186.9	10	43.4	16	II
Baler	1-31	779.8?	12	152.4	10	IV	Jolo	1-31	182.3	18	49.2	15	II
Romblon	1-31	748.0	25	140.2	25	III	Biñang	1-31	175.3	15	66.0	10	IV
Atimonan	1-31	661.2	27	98.8	5	III	Cuyo	1-31	164.0	17	32.8	29	II
Nueva Caceres	1-31	658.9?	23	98.7	5	III	Marilao	1-31	162.5	15	43.9	10	IV
Dapitan	1-31	591.6	21	124.7	20	II	Corregidor	1-31	160.2	7	120.6	10	IV
Iloilo	1-31	528.3	24	78.7	17	II	Cavite	1-31	156.9	11	54.5	10	IV
Calbayog	1-31	510.8	29	99.3	27	III	Arayat	1-31	156.6	8	54.6	10	IV
Catbalogan	1-31	473.8	30	42.7	17	I	Tuguegarao	1-31	153.3	10	44.4	20	IV
Palanoc	1-31	442.2				III	Silang	1-31	151.6	10	47.0	10	IV
Bacolod	1-31	441.5	25	88.7	23	II	Tarlac	1-31	150.9	9	107.7	10	IV
Tuburan	1-31	436.0	18	101.6	30	I	Manila	1-31	148.5	17	75.3	10	IV
Cebu	1-31	425.7	21	111.5	9	I	Davao	1-31	136.7	12	32.0	12	IV
Butuan	1-31	425.1	19	104.1	24	I	Porac	1-31	115.3	10	53.3	10	I
Tacloban	1-31	409.2	23	58.7	16	I	Balanga	1-31	97.5	12	63.2	10	IV
Ormoc	1-31	394.1	24	54.3	15	I	Zamboanga	1-31	90.6	7	40.9	20	IV
Surigao	1-31	369.6	14?	57.2	25	I	Baguio	1-31	54.9	12	15.5	11	II
Sto. Domingo	1-31	344.3	26	89.8	8	IV	Dagupan	1-31	49.5	8	25.4	10	IV
Tagbilaran	1-31	305.3	25	86.4	26	I	Vigan	1-31	24.6	2	22.9	11	IV
Maasin	1-31	254.0	15	53.4	15, 26	I	Bolinao	1-31	20.8	6	7.4	10	IV
Aparri	1-31	208.8	24	38.1	1	IV	San Fernando Union	1-31	18.0	6	6.1	1	IV
San Isidro	1-31	200.5	13	56.3	10	IV	Candon	1-31	11.7	5	5.1	18	IV

Rainfall.—It is sufficient to examine the table to see that this December was unusually rainy. It seemed, as the natives said, that the atmosphere wished to discharge, at the end and all at once, the water it had been so parsimonious with during the course of the year. "The ordinary amount of annual rain can not remain in the sky, and since it did not fall during the rainy season, it had to be quick with it during December in order to have the work finished before the end of the year." At Manila in the least-favored region the rainfall was 88 mm. above the normal, and since 1865 the only December with a higher record than the present year is that of 1889. The same excess and even greater was observed in the rest of the Archipelago, as may be seen on comparing the table referred to with that for December, 1902. To form an idea of this fact it will be sufficient to remember that last year the most-favored station recorded only 390 mm., while this year a greater quantity of rain than this fell at twenty different stations. The regions least favored with rain, owing to its being cut off from the influence not only of the northers but also of the depressions in the south, has been that comprised in western and central Luzon and the southern coasts of Mindanao. The number of rainy days was great everywhere, exceeding the average for this month even at the western stations where the rainfall was smallest. At Manila the average number of rainy days for December does not exceed eight days, whereas this year we had seventeen. Hence as a natural result there is noticed for Manila a notable increase in the monthly average of the relative humidity, and a great decrease in the evaporation and in the number of hours of sunshine for the month.

We believe that the following table, which is a continuation of the one we presented in the "General weather notes" of May, will not be without interest, for it shows very clearly how really abnormal the distribution of the rainfall has been this year throughout the Archipelago. We include in this table only the principal stations from which we possess data taken previous to the establishment of the Philippine Weather Bureau, so that we may obtain a truer normal value. To make things more clear, we have divided the year into three periods, namely, the dry season, January–May; the rainy season, June–October; and the relatively dry season, November–December. We find then, first, that this year has been relatively the driest year all over the Islands, since the total rainfall, except at very few points, has been below the normal; second, that the deficit is due to the scant rainfall during the first two periods of the year, so that if it were not for abundant compensation in December the year 1903, even considering the total rainfall alone, would have been from every point of view one of the driest years ever known in the Archipelago.

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE YEAR 1903.

Station.	January-May.				June-October.			
	Normal.	1903.	Difference.	Per cent.	Normal.	1903.	Difference.	Per cent.
	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>		<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	
Aparri.....	528.8	260.6	-268.2	49	969.2	1,033.0	+63.8	107
Tuguegarao.....	66.0	188.8	+122.8	286	495.1	1,105.1	+610.0	223
Vigan.....	97.0	72.7	-24.3	75	1,704.9	1,826.5	+121.6	107
Bolinao.....	146.7	118.6	-28.1	81	2,242.2	1,795.5	-446.7	80
San Isidro.....	262.4	60.8	-201.6	23	1,349.6	982.9	-366.7	73
Manila.....	184.2	62.4	-121.8	34	1,536.2	773.7	-762.5	50
Daet.....	927.8	330.1	-588.7	37	1,316.5	722.6	-593.9	55
Atimonan.....	604.3	257.9	-346.4	43	1,261.9	1,184.1	-77.8	94
Legaspi.....	974.4	552.6	-421.8	57	1,228.3	759.0	-469.3	62
Iloilo.....	334.3	180.7	-153.6	54	1,272.9	1,249.4	-23.5	98
Cebu.....	331.5	169.8	-161.7	51	852.6	758.2	-94.4	89
Bacolod.....	476.7	164.7	-312.0	34	1,748.2	1,234.6	-513.6	71
Surigao.....	1,532.1	836.4	-695.7	55	734.9	540.5	-194.4	74
Davao.....	733.9	509.9	-224.0	69	891.5	794.6	-96.9	89
Zamboanga.....	235.1	71.8	-163.3	31	464.8	321.3	-143.5	69
Jolo.....	524.5	229.3	-295.2	44	721.9	1,074.7	+352.8	149

RAINFALL IN THE ARCHIPELAGO DURING THE YEAR 1903—Continued.

Station.	November-December.				Annual.			
	Normal.	1903.	Difference.	Per cent.	Normal.	1903.	Difference.	Per cent.
	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>		<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	
Aparri -----	490.1	561.3	+ 71.2	115	1,988.1	1,854.9	- 133.2	93
Tuguegarao -----	139.3	441.9	+302.6	317	700.4	1,735.8	+1,035.4	248
Vigan -----	65.8	119.1	+ 53.3	181	1,867.7	2,018.3	+ 150.6	108
Bolinao -----	42.5	147.5	+105.0	347	2,431.4	2,061.6	- 369.8	85
San Isidro -----	157.8	210.4	+ 52.6	133	1,769.8	1,254.1	- 515.7	71
Manila -----	194.5	194.3	- 0.2	100	1,914.9	1,030.4	- 884.5	54
Daet -----	642.5	1,575.6	+933.1	245	2,886.8	2,628.3	- 258.5	91
Atimonan -----	794.2	1,073.9	+279.7	135	2,660.4	2,515.9	- 144.5	95
Legaspi -----	758.1	1,573.4	+815.3	208	2,960.8	2,885.0	- 75.8	97
Iloilo -----	189.1	652.8	+463.7	345	1,796.3	2,082.9	+ 286.6	116
Cebu -----	288.0	504.9	+216.9	175	1,472.1	1,432.9	- 39.2	97
Bacolod -----	326.3	591.2	+264.9	181	2,551.2	1,990.5	- 560.7	78
Surigao -----	895.6	600.2	-295.4	67	3,162.6	1,977.1	-1,185.5	63
Davao -----	252.5	307.7	+ 55.2	122	1,877.9	1,612.2	- 265.7	86
Zamboanga -----	186.2	277.7	+ 91.5	149	886.1	670.8	- 215.3	76
Jolo -----	288.0	405.2	+117.2	141	1,534.4	1,709.2	+ 174.8	111

Temperature.—The temperature at Manila was very mild without being as cool as in other years that had a clearer sky. The monthly average did not differ from the normal, and the means of the extreme daily values are both below their normals. What strikes our attention most is the uniformity as well in the maxima as in the minima, for the oscillation of the latter during the month did not amount to 3° C., while the former did not exceed 4° C. We leave out of this count only those days when the norther was most strongly felt, namely, the 5th, 20th, and 30th, and the day on which the typhoon crossed to the north of Manila, seeing that on these days the thermometer remained low, though without falling to any extraordinary minimum owing to the cloudy and rainy condition of the weather. In the rest of the Archipelago there were even stations situated in the central regions and on the western coast which recorded temperatures from 33° to 35° C., figures unusually high for December. Among the stations in central Luzon there were only two, San Isidro and Tuguegarao, that registered minima below 18° C., and which consequently were rather cool for the month and latitude. As is natural, we do not include in this comparison either the minimum of Baguio, situated at an altitude of 1,000 meters above sea level, or that at Santo Domingo de Basco (Batanes Islands), on account of its relatively high latitude.

MAGNETIC PERTURBATIONS DURING DECEMBER, 1903.

1. Light, 1st to 10th. During the first decade of the month some agitation of the magnets was observed, but only during the first four days it was of such importance as to be considered a true magnetic perturbation. The most notable movements lasted about eight hours in the neighborhood of 12 m. on the 1st, 2d, and 3d, while on the 4th they occurred before and after midnight. During the remaining hours the agitation was weak.
2. Light, 13th to 14th. At 8.20 p. m. on the 13th began a sharp movement of increase on all the magnets, followed soon by an extraordinary diminution of the horizontal component. During the early hours of the morning on the 14th—that is, from 2 to 6 a. m.—some relatively large oscillations were registered in component H and in declination. Soon afterwards calm was restored, but so slowly that it did not become complete until the 18th.
3. Moderate, 30th to 31st. On the morning of the 30th continuous diminutive vibrations began to be registered. After 11 a. m. during some ninety minutes the magnets suffered sharp deviations, calming down then until 4 p. m., when they commenced anew to register irregular movements during the space of some eight hours. On the following days there was a new period of perturbation that lasted from 9 a. m. to 4 p. m. The movements observed during these hours were of little amplitude, but very irregular, especially on the bifilar. During the remainder of the day there was relative calm.

During the month, every day that the state of the heavens permitted observations, various groups of small sun spots were observed.

EXTREME TEMPERATURES IN THE ARCHIPELAGO DURING THE MONTH OF DECEMBER.

Stations.	Days.	Max-imum.	Day.	Meteoro-logical districts.	Stations.	Days.	Mini-mum.	Day.	Meteoro-logical districts.
		°C.					°C.		
Vigan	1-31	35.7	2	IV	Cuyo	1-31	22.8	21	II
Dagupan	1-31	35.4	9	IV	Cavite	1-31	22.5	22, 23	IV
Butuan	1-31	35.0	9	I	Corregidor	1-31	22.4	10, 21	IV
S. Jose Buenavista	1-31	33.4	28	II	Capiz	1-31	22.3	21	II
Bolinao	1-31	33.2	2	IV	Cebu	1-31	22.3	22	I
Calbayog	1-31	33.2	11	III	Romblon	1-31	22.2	29	III
Isabela (Basilan)	1-31	33.0	1	II	Catbalogan	1-31	22.2	23	I
San Isidro	1-31	32.6	1	IV	Zamboanga	1-31	22.2	20	II
Marilao	1-31	32.6	2	IV	Surigao	1-31	22.1	8, 22	I
Balingasag	1-31	32.6	11, 27	I	Jolo	1-31	22.1	18, 24	II
Tacloban	1-31	32.5	6, 29	I	Tacloban	1-31	22.0	12, 20	I
Tarlac	1-31	32.4	2	IV	Tagbilaran	1-31	22.0	14	I
Iloilo	1-31	32.4	28	II	Atimonan	1-31	21.8	23	III
Davao	1-31	32.4	1	I	Tuburan	1-31	21.8	5, 11	I
Zamboanga	1-31	32.4	1	II	Gubat	1-31	21.7	23	III
Cebu	1-31	32.1	6	I	Cottabato	1-31	21.7	11	I
S. Fernando Union	1-31	32.0	12	IV	Daet	1-31	21.6	11	III
Nueva Caceres	1-31	32.0	1, 14	III	Iloilo	1-31	21.6	10, 22, 29	II
Caraga	1-31	32.0	1	I	Davao	1-31	21.6	4	I
Borongan	1-31	32.0	10	I	Bacolod	1-31	21.5	11, 13	II
Biñang	1-31	31.9	1	IV	Dapitan	1-31	21.4	23	II
Bacolod	1-31	31.9	29	II	Legaspi	1-31	21.2	21	III
Tagbilaran	1-31	31.9	1	I	Caraga	1-31	21.2	20	I
Balanga	1-31	31.6	2	IV	Maasin	1-31	21.0	13	I
Atimonan	1-31	31.5	14	III	Isabela (Basilan)	1-31	21.0	15	II
Tuburan	1-31	31.5	17	I	Ormoc	1-31	20.7	6	I
Candon	1-31	31.4	3, 4	IV	Balingasag	1-31	20.6	17	I
Porac	1-31	31.4	1	IV	San Jose Buenavista	1-31	20.5	19	II
Manila	1-31	31.3	26	IV	Borongan	1-31	20.5	8, 12	I
Surigao	1-31	31.3	1	I	Biñang	1-31	20.3	23	IV
Arayat	1-31	31.0	1	IV	Candon	1-31	20.2	27	IV
Cuyo	1-31	31.0	1	II	Porac	1-31	20.2	23	IV
Ormoc	1-31	31.0	3	I	S. Fernando Union	1-31	20.0	26	IV
Legaspi	1-31	30.9	3	III	Marilao	1-31	20.0	27	IV
Corregidor	1-31	30.5	12	IV	Bolinao	1-31	20.0	28	IV
Romblon	1-31	30.5	2	III	Calbayog	1-31	20.0	23	III
Cavite	1-31	30.4	12	IV	Balanga	1-31	19.9	22	IV
Catbalogan	1-31	30.2	3, 6	I	Dagupan	1-31	19.4	27	IV
Maasin	1-31	30.1	18	I	Baler	1-31	19.4	27	IV
Baler	1-31	30.0	13	IV	Manila	1-31	19.4	21	IV
Capiz	1-31	29.9	1, 10	II	Silang	1-31	19.2	22	IV
Daet	1-31	29.0	11, 12	III	Vigan	1-31	19.0	22	IV
Gubat	1-31	29.0	1	III	Butuan	1-31	19.0	1	I
Silang	1-31	28.7	13	IV	Tarlac	1-31	18.6	22	IV
Aparri	1-31	28.5	15	IV	Arayat	1-31	18.6	23	IV
Tuguegarao	1-31	28.5	13	IV	Aparri	1-31	18.5	21	IV
Santo Domingo	1-31	27.2	14, 15	IV	Tuguegarao	1-31	17.6	21	IV
Baguio	1-31	23.7	15	IV	San Isidro	1-31	16.5	23	IV
					Santo Domingo	1-31	16.1	20, 21	IV
					Baguio	1-31	12.2	27	IV

MONTHLY MEAN AND EXTREME MAGNETIC VALUES OF DECEMBER, 1902.

	Easterly declination.	Northerly dip.	Horizontal component.	Vertical component.	X.	+Y.	Total intensity.
Mean	0 49.40	16 5.56	0.38198	0.11020	0.38194	0.00549	0.39756
Maximum	0 49.95	16 6.38	0.38224	0.11028	0.38220	0.00555	0.39778
Minimum	0 48.60	16 3.94	0.38188	0.11007	0.38184	0.00540	0.39747

ABSOLUTE MAGNETIC OBSERVATION OF DECEMBER, 1903.

Easterly declination.			Northerly dip.						
Date 16.	<i>h. m.</i> 8 23	<i>h. m.</i> to 8 39 a. m.	° ' "	0 50.65	Date 16.	<i>h. m.</i> 10 08	<i>h. m.</i> to 11 00 a. m.	° ' "	15 58.63
Date 17.	8 11	to 8 27 a. m.	° ' "	0 49.44	Date 17.	9 30	to 9 48 a. m.	° ' "	15 58.81

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.	
16. 8 49 to 9 43 a. m.	7 20 40.0	3 05 50.0	25.45	25.50	3.26656	0.38144
17. 8 32 to 9 18 a. m.	7 20 12.5	3 05 33.8	27.00	27.20	3.26580	0.38167

EARTHQUAKES IN THE PHILIPPINES DURING DECEMBER, 1903.

Day 2. **Santo Domingo** (Batanes Islands), at 3^h 41^m 3^s a. m. Light oscillatory earthquake WSW.-ENE., duration 4 seconds.

Day 6. **Legaspi** at 10^h 19^m p. m. Oscillatory earthquake, NNW.-SSE., oscillations of seismometer 0° 40', duration 9 seconds.

Day 18. **Southern Mindanao**, at 8^h 20^m 20^s p. m. Earthquake over a wide extent but of slight intensity, as may be seen from the following notes:

Zamboanga.—Perceptible oscillatory earthquake, duration 10 seconds.

Cottabato.—Strong earthquake, duration 15 seconds, direction NE.-SW., oscillations of seismometer 4° 9' 42".

Davao.—Light earthquake, N.-S., duration 20 seconds.

Caraga.—Light earthquake, WNW.-ESE., duration 4 seconds.

The Vicentini microseismograph of the Observatory was in agitation for 41 minutes 25 seconds. The oscillations were slow and of small amplitude. (See "Microseismic Movements.")

Day 22. **Butuan**, at 2^h a. m. Light vertical earthquake, duration 10 seconds.

Day 28. **Santo Domingo** (Batanes Islands), at 6^h 30^m a. m. Light oscillatory earthquake, SE.-NW., duration 10 seconds.

Day 28. **Southeastern Mindanao**, at 10^h 56^m a. m. Violent earthquake, concerning which we possess the following data:

Mati.—The Jesuit missionary, Fr. Bernardino Llobera, sends the following notice: "This morning a little before 11 o'clock we were surprised by such a violent earthquake as I have never before experienced. The bells which are hanging at a distance of a meter above the ground were rung, swinging through an arc of more than 45°; all the statues in the church were thrown down and injured. The walls have been cracked, especially those lying in a direction W.-E, which seems to be the direction of the principal seismic waves. One house was thrown down, but there were no casualties."

Caraga.—Very strong earthquake, oscillatory in various directions. The seismometer traced arcs of 7° 16' in the direction WSW.-ENE., and of 7° 6' in the direction ESE.-WNW. The total duration was more than 60 seconds.

In the steep rocks separating this pueblo from the beach some fissures were formed between three and four centimeters in width and about three meters long; several stone fences were thrown to the ground. About five minutes afterwards another light shock was felt.

Davao.—Very strong earthquake, E.-W.; some of the oscillations of the seismometer measured 10°; it lasted in all more than 45 seconds. Subterraneous sounds were heard about 10 seconds before the seismic movements became perceptible; clocks were stopped, various objects were overthrown, and some walls were cracked.

Cottabato.—Earthquake of moderate intensity, direction E.-W., duration 30 seconds.

Butuan.—Strong earthquake, principal oscillations SSE.-NNW., duration 25 seconds.

Surigao.—Light earthquake, duration 20 seconds.

Maasin.—Light earthquake, duration short.

This earthquake was registered perfectly at the Observatory on the Vicentini microseismograph, on which the movement lasted over an hour. (See "Microseismic Movements.")

Day 29. **Caraga**, at 2^h 30^m a. m. Light vertical earthquake, duration about 2 seconds.

Day 30. **Caraga**, at 11^h 22^m a. m. Perceptible earthquake, SSE.-NNW., duration short.

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.	
					Mm.	Mm.	Mm.	
Dec. 1	<i>h. m. s.</i> 10 23 57 p. m.	<i>h. m. s.</i> 10 41 45 p. m.	<i>h. m. s.</i> 17 48	<i>h. m. s.</i> 10 25 28 p. m.	2.3	2.0	0.5	Long shallow undulations, especially in the NNW.-SSE component. Long shallow undulations. Earthquake in southern Mindanao. Violent earthquake in the SE. of Mindanao.
Dec. 3	1 29 37 a. m.	1 31 40 a. m.	02 03	1 29 44 a. m.	0.3	1.0	0.2	
Dec. 4	2 33 35 a. m.	2 53 12 a. m.	19 37	2 34 14 a. m.	4.5	5.3	3.2	
Dec. 4	5 30 15 a. m.	6 04 17 a. m.	34 02		0.8	0.5	0.1	
Dec. 4	0 03 24 p. m.	0 15 58 p. m.	12 34	0 04 20 p. m.	2.0	1.8	0.3	
Dec. 4	6 42 14 p. m.	6 48 30 p. m.	06 16	6 42 43 p. m.	1.5	1.3	0.3	
Dec. 7	6 32 18 p. m.	6 42 26 p. m.	10 08	6 32 39 p. m.	1.4	1.5	0.3	
Dec. 18	9 56 20 a. m.	10 04 00 a. m.	07 40	9 56 40 a. m.	2.7	3.1	0.8	
Dec. 18	8 25 35 p. m.	9 07 00 p. m.	41 25		1.4	1.5	0.1	
Dec. 20	9 20 47 a. m.	9 32 16 a. m.	11 29	9 21 16 a. m.	6.0	5.1	1.5	
Dec. 20	9 50 33 a. m.	9 54 16 a. m.	03 43	9 51 00 a. m.	4.0	2.5	0.5	
Dec 23	9 13 42 a. m.	9 38 24 a. m.	24 42	9 14 28 a. m.	2.3	2.5	1.2	
Dec. 27	0 34 45 a. m.	0 49 10 a. m.	14 25	0 35 07 a. m.	7.5	7.4	4.0	
Dec. 28	10 58 47 a. m.	0 32 17 p. m.	1 33 30	11 00 12 a. m.	30.6	41.6	4.2	

CROP SERVICE.

DISTRICT I.

Report of the observer of Tacloban, Jose M. Sison.

Carigara.—During the month of December the rice fields were injured by a certain class of worms and by rats. Some sixty cattle died of rinderpest.

Tacloban, Tanauan, Tolosa.—We learn on good authority that great damage has been wrought to sugar, cane, corn, gabe, yams, garden stuffs, and rice by the locusts. The ordinary products of these regions are abaca and coprax. There was still rinderpest in the district in December.

Report of the observer of Ormoc, Ricardo Luna.

Naval.—During October the products cultivated in the town were corn, rice, abaca, cacao, sugar cane, bananas, and yams. During the same month the only crops harvested were those of corn, and the result was not as good as usual owing to the drought experienced during July. The other products are harvested in December and January. The abundant rains of October were in general beneficial, though they did harm to the yams and melons, as these do not fruit when there is rain. The winds did not do any harm, not even during the colla in October. Almost all the rice fields of the district are attacked by a small worm, which has made it necessary to sow seed again around Naval. No locusts or rinderpest have appeared since last year.

Ormoc.—During December many of the fields which had been left uncultivated on account of the fear of the Pulahanes were tilled and sown. Owing to the fields having been uncultivated the crops of November were very poor, and only on the San Antonio, Dayjagan, and Siguionon estates was enough corn and rice harvested. According to the municipal secretary, Don Espiridion Restituto, the people of the district are returning to their work in the fields now that the fear above alluded to has been withdrawn.

Report of the observer of Tuburan, Agapito Borja.

Dumanjug.—Señor Fortunato Rocamora, the president, informs us that a fair crop of corn, rice, abaca, and sugar cane was obtained during December. The excessive rains did some harm to the tobacco. Locusts also wrought some damage to the rice fields, and rinderpest attacked some dozen carabaos.

Toledo.—Señor Leopoldo Libre reports that the ordinary products cultivated in town are tobacco, corn, sugar cane, rice, abacá, and coprax, and the actual state of the crops seems to be better than in past years. The rains of December were beneficial for the sugar, but not so for the tobacco seed already sown. Although at the present time there are no injurious insects present, the hatching of the eggs left by the locusts is feared in some of the pueblos. The sickness among the swine seems to be spreading to the poultry.

Report of the chief observer of Cebu, Domingo de los Angeles.

Cebu.—There are not so many mangoes this year, probably on account of the rain. The few that there are sell at \$0.12 each. Chicos are selling at \$0.75 a hundred.

Danao.—According to the report of the president of the town we learn that the excessive rains of the last few days of October and the beginning of November injured the corn and sugar cane fields. The strong winds from the southwest and the propagation of a class of worm which attacks the corn and rice tended to increase the mischief. Notwithstanding this, however, a fair amount of sugar cane was collected during December. There have been a few isolated cases of rinderpest. The mangoes began to blossom in November.

Mabolo.—The president informs us that the corn and sugar plantations are in good condition. Some corn has already been harvested, as well as some cacao, yams, bananas, and greens. No cases of rinderpest.

Mandaue.—According to the president the excessive rains of December damaged the sugar plantations. Several clouds of locusts were seen, but they did not do any harm. A few isolated cases of rinderpest.

Report of the observer of Maasin, Isidro Arcega.

Maasin.—During November the market prices were \$22 and \$6.75 per picul for abacá, and coprax, respectively. In December the price of abaca rose to \$25.50 a picul. The rice harvested in November was better than that of the past year, in spite of the damage caused by rats. The same may be said of the December crop. The corn crop was also superior, though the tobacco and yams did not do so well, probably on account of the strong winds of the month.

Report of the observer of Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Rice was sown in November. The other crops are in fairly good condition. The rains were very beneficial. Neither wind nor insects have caused any harm.

Report of the observer of Butuan, Feliciano Vilorio.

Butuan.—We learn on good authority that a great number of the plantations could not be sown when the first rains came on account of the want of carabaos. The farmers are in a critical situation, labor is paralyzed, and living is excessively dear. The poor people, who in past years easily found enough for their maintenance, are suffering greatly, as the wild tubers which are usually abundant are very scarce this year. Many of the people say that they never knew such a time of scarcity. Happily all sickness has disappeared, so that the natives can work in the abaca plantations. Abaca brings \$15 a picul and coprax \$5, with a tendency to rise.

Report of the observer of Balingasag, Mariano Capili.

Balingasag.—The state of the crops cultivated in the district is good. This is owing in great measure to the regularity of the rains, the moderate temperature, and the lightness of the winds. Two-fifths of the land is uncultivated on account of the scarcity of carabaos. The chief enemy in the rice fields is the maya or rice bird, which swoops down on the fields in flocks. The workmen scare them off as much as possible.

Report of the observer of Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—During the months of November and December the rice sowing began and the work was helped on by the moderate rains. The crops of corn, yams, and of all classes of garden stuffs were good. A large amount of abacá has been planted, owing to the high prices obtained. No injurious insects, but on the other hand monkeys and wild boars wrought great destruction in the abacá and corn fields. Commerce is somewhat paralyzed during these months, as the north monsoon prevents the boats from coming here.

Report of the observer of Davao, Lamberto Garcia.

Davao.—Don Manuel Sanchez, a merchant of the town of Darong, writes that on account of the farmers preparing new abaca plantations no timber has been cut. Little commerce was done with gum mastic, although the amount collected was equal to that of former months. This is owing to the difficulty boats have in coming to this region during these months. There is scarcely any cacao, owing to diseases of the trees and the insects which attack it. The cultivation of abacá, however, is going on finely. It is selling at the present time at \$22 a picul. Wax collecting, which generally takes place in May, June, and July, offers little attraction to the natives as the price is poor, owing as they say to the importation of a class of artificial wax from Japan.

The conduct of Don Cenon Rasay is worthy of all praise in the work he has undertaken of clearing the land on his estate with the object of making an agave plantation. So far the plant has succeeded well, and it is expected that a very superior class of fiber will be extracted. The same gentleman made a similar experiment with cotton seed brought from Ilocos Norte, which grows well here and will be a new source of wealth for the

whole of the region. The initiative of Señor Rasay did not stop here, for, seeing the want of laborers in the province, he induced thirty Ilocanos to come to his estate. The industry and energy of these men will not only be of great utility to Señor Rasay himself, but it is to be hoped that they will be an example to the natives.

Report of the observer of Cottabato, Teofilo del Rosario.

Cottabato.—This town is watered by the Rio Grande of Mindanao and is surrounded by a chain of mountains which are broken at intervals by rivulets. The principal products are rice, cocoanuts, sugar cane, cacao, coffee, yams, peanuts, wax, and abacá. The crops were all fairly good except abacá, which was small, owing to the want of laborers. Rice is cultivated in the mountainous part of the interior. The town at the mouth of the Rio Grande is composed of Zamboanguenos, Tagalos, and Moros, but in the interior and in the mountains there are several farms of Moros and Tirurayes who send their agricultural products to Cottabato through the pacified Moros with whom they have intercourse. Agriculturally and commercially the district may be divided into three districts—the plain at the mouth of the Rio Grande, the slopes of the mountains, and the valleys in the interior. The lands of the first district are low lying and marshy, and even the valleys in the interior suffer great inundations when the river rises. Much of this lowland would be excellent for cultivation if they were drained as in Tamontaca and various other points. During December a fair amount of rice and sugar cane was gathered, not only in Cottabato itself but in several of the neighboring towns—Parang-Parang, Polloc, Malaban, and Tucuran. In Tamontaca the crop was not so good, because the fields had been attacked during November by locusts. The higher land forms excellent coconut soil. The output of cacao, coffee, peanuts, and yams was also very fair. The land not cultivated, which forms the greater part, gives good grass for pasturage, though in general reeds abound.

DISTRICT II.

Report of the chief observer of Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—According to information received from the president, the rice crop was small owing to the strong winds experienced during the past few months. The farmers continue to plant yams and other tubers, and the tobacco and corn crop promises to be good.

Balasan—Dumangas—Lara—Lucena—Pavia—Pototan.—The presidents of these towns report that the rice crop was fair. The farmers have begun the sugar crushing and plowing the fields in preparation for the sowing. The fields are also being prepared for tobacco. In the last-named town there is an increase in the death of cattle.

Report of the observer of Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—According to some farmers the output of sugar cane was only moderate and the quality of the sugar inferior owing to the harm done by the locusts and the frequent rains which fell during November. The sugar cane which was planted in November has suffered from the excessive rains of December, especially of the 27th. There are very few locusts and no cases of illness among the stock.

Manapla.—According to information received from Señor Jardaleza, the president, the abacá output is good, that of sugar cane better than usual, and the corn crop bad. These last mentioned plants suffered from the excessive rains and strong winds which were experienced in the town. The locusts and other injurious insects have disappeared. No sickness among the stock.

San Carlos.—The president, Señor Jose M. Cervantes, informs us that the present condition of sugar, corn, tobacco, yams, gabe, and bananas is more satisfactory than it was last year. The December rains were excessive though beneficial for those plants which had suffered from the previous drought. There is nothing particular to note concerning insects and locusts. There were only fifteen cases of sickness among the cattle.

Report of the observer of Dapitan, Severino Hamac.

Lubungan.—The president of the town reports that a good deal of work was done in the fields during December. The Subanos, especially of the Matan farm, worked continually during the day, on account of some superstitious idea they have. During the last three months of the year a great deal of abaca was got out, for according to the Chinese merchant, Hogiana, 1,500 fardos of the product were shipped from that town alone.

Ilaya.—The president writes that in consequence of the continual rains of December agricultural work is completely abandoned.

Report of the observer of Zamboanga, Francisco Ventus.

Cabaluay.—The cornfields are looking well, as the ears are developing better than in other years. This product is a very important one for the inhabitants of this region, because on account of the high price of rice the poorer people are obliged to make use of the corn.

Zamboanga.—The rice harvest began in December, but the crop was very different in different fields, for in some it was very good and in others but moderate. This was foreseen in November, because the rains did not come at the proper time. Two cases of rinderpest were recorded. In Mercedes there was some sickness among the poultry and swine.

Report of the observer of Basilan, Antonio Pereira.

Isabela.—The rice crop of November was good, though the sum total was not equal to that of former years, because not so much land was sown owing to the want of rain. The people are quite satisfied and hope that they will not be forced to buy rice from the Chinos. It appears that in the station of San Pedro de Guibauan and on the Moro estates of the island the crops were more abundant. The cocoanut palms are not giving satisfactory crops, because, besides the nuts being very few, they are of the class called *dagili*, owing doubtless to the past drought. There were enough yams, squash, condol, and bananas gathered during December for the local wants.

DISTRICT III.

Report of the chief observer of Atimonan, Pablo Garcia.

Atimonan.—The amount of coprax produced during November and December was relatively little on account of the damage done by the locusts. It is feared that the harm done will not be fully remedied till next July. Abaca continues to prosper, owing in great measure to the large amount of land given over to the cultivation of this fiber. The rice crop was very poor, but it is expected that the next crop will be abundant unless some unforeseen calamity happens. The corn produced grain only for the next sowing. The sugar cane was a failure, while the vegetables did well and promise even better. The recent rains caused some hope to spring up in the hearts of the farmers, who have now gone out to prepare the fields.

Gumaca.—During November the little rice was harvested that had been saved from the locusts which for some time past have been in the region. Notwithstanding this fact the farmers decided to sow the fields to take advantage of the abundant rains which had fallen toward the end of the month. Cocoanuts did very badly on account of the past drought and the locusts. The output of brea and corn was very fair. The rains were very beneficial for the plantations, though the northeast winds caused some damage.

Report of the chief observer of Legaspi, Bernardino Costa.

Guinobatan.—The president of the town assures us that the abaca, cacao, coffee, and rice crops were fair. The locusts caused losses, especially to the cocoanut, rice, and corn fields.

Legaspi.—The crops of abaca, cocoanuts, yams, gabe, and other tubers were good during the month of November. The abaca and cocoanuts could not be worked during December, owing to the abundant rains. A thick cloud of locusts passed over the district in November, but they did slight damage to the cocoanut plantations. Six carabaos were drowned in consequence of the heavy rains of the November baguio. The sickness of most importance in the district is surra, for which there seems to be no remedy, still it had greatly decreased in December.

Tivi.—According to the president the abaca and yam crop was good in November. The wind did some injury to the bananas. There is a disease among the poultry which has carried off many birds.

Report of the observer of Calbayog, Pio Santos.

Calbayog.—The abaca improved greatly toward the end of the year, especially if we compare it with what it was in preceding years. The prices ranged from \$25 to \$30 a picul. The rice fields are for the most part abandoned, owing to the absolute dearth of animals. The crops of the present are practically nothing in comparison with these of previous years, so that the people have to live on rice bought in Manila. The output of all classes of fruit and tubers is fair. Several clouds of locusts appeared in October and November, although they disappeared in a few days.

Report of the observer of Romblon, Gregorio Quirong.

Badajoz.—The ordinary crops cultivated in this town are abaca, cocoanuts, rice, corn, yams, coffee, cacao, mongo, etc., and they all did very badly. The last rains were not excessive, but previously the drought was so great that the irrigated lands could not be cultivated. Locusts caused some damage, and although in the town itself there was no sickness among the stock, yet in one of the barrios 50 cows and 11 carabaos died.

Despujol.—The rice, tobacco, and mongo plantations suffered from the rains, and the rice from the drought. The tagustos and locusts have also wrought much havoc. Rinderpest increased somewhat among the carabaos, cows, swine, and goats from June till October.

Looc.—The crops collected in the district were poor on account of the drought, the abaca, rice, and corn suffering most of all. The fields also felt the effects of the damage done by the locusts. Rinderpest continues to carry off a great part of the stock.

Romblon.—According to information received from some of the principal farmers of the district we learn that the tuber plantations are looking bad. Rice has suffered a great deal from the drought and perhaps even more from the locusts, which have also attacked the cocoanut plantations so as to leave a great number of the palms without leaves. For this reason the cocoanut crop is but poor.

DISTRICT IV.

Report of the observer of Santo Domingo de Basco, Pio Marmoril.

Santo Domingo (Island of Batanes).—The gathering of ube was finished in November and the farmers prepared the fields for the next crop. In spite of the good crop obtained, the price of the article has not fallen from that of last year. The price is half a real for four tubers of moderate size or for three large ones. Throughout the month of December there was great activity in preparing the fields for the new crop, and ducay was gathered.

Report of the chief observer of Aparri, Manuel Delgado.

Aparri.—The abundant rain which fell during November did great good to all the fields in general and especially to the rice plantations, which are now looking grand notwithstanding the fact that the storm of the 8th flooded the lower lands both in Aparri as well as in Camalaniugan and other towns, and thus causing the loss of a portion of the rice. Although the winds were on several occasions rather strong, they did not cause any important injury. The temperature has in general been low. At the end of December the rice harvest began in this town and in the neighbouring towns of Buguey, Pamplona, and others. On the whole the crop was poor on account of the setback it received by the drought in the summer months and then by the floods of the baguios of November and December. The temperature has kept low during the month on account of the prevalence of the northers which have been blowing almost daily, together with strong squalls from the first quadrant, accompanied by abundant rain.

Camalaniugan.—Don Manuel Littaua, the principal farmer of the town, says that the crops are but moderate for the same reason the crops in Aparri are poor. The products are rice, corn, squash, yams, cabbage, and vegetables.

Report of the observer of Tuguegarao, Jose C. de Leon.

Tuguegarao.—The rising of the waters of the Rivers Pinacanan and Grande, which rose in some places 10½ meters above their normal level, flooded all the low-lying land, and when the water receded it took along with it all the tobacco, corn, vegetables, and tuber seed which had been sown, leaving the fields covered with mud and rubbish. The farmers, however, did not lose heart, but no sooner had the water fallen than they began to plow their lands again and to sow tobacco, corn, vegetables, and tubers. Although the water formed in pools in some of the fields the yams were not destroyed, and there are hopes for an abundant crop. Cholera has completely disappeared. The plague among the stock continues. The locusts seem to be completely exterminated.

Report of the observer of Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—Owing to the sowing of rice having become more general, the price has fallen somewhat, it being now \$6.22 a sack of 125 pounds. Also during November the sugar crop began, though it is not known what price it will bring on account of the want of buyers. The farmers are also preparing land for indigo. The loss of cattle is not very great, although in some of the towns in the north of the province the plague still goes on. The late rice was collected this month and the crop was good. The sowing of tobacco and the gathering of agave have already begun. We can not say what will be the price of this latter article, though it is believed that it will bring more than last year.

Report of the observer of Candon, Luis Quismorio.

Candon.—At the end of December the gathering of rice was well forward, though the result is less satisfactory than last year, owing to the damage caused by the locusts during the previous months. The prevailing winds were from the fourth and second quadrants. Neither the wind nor the temperature, which was moderate, have done any harm. Rinderpest is disappearing.

Report of the observer of San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—The farmers were employed during November in harvesting the rice and in sowing the various classes of tubers. The rice crop was much more satisfactory than was expected. The weather has been very mild, so that all the plantations are in fine condition. The sickness among the stock is gradually disappearing, and only in a few towns in the north of the province is there what the farmers call "trancaso," which illness consists of a paralysis of the extremities, thus completely incapacitating the animal and in a few days causing its death. Happily it disappeared during December, as did also all injurious insects. In December the rains which fell on the 11th and 12th were very beneficial for the plantations, so that now that the rice was harvested the farmers began the transplanting of tobacco and the preparation of the cornfields and the yam and tugui plantations.

Report of the observer of Bolinao, Juan Santos.

Bolinao.—Señor Vicente Alegre, the president, reports that according to the farmers the rice crop is at least sufficient if not abundant, in spite of locusts, which in the previous months devoured about one-fifth of the whole crop. With the good crop just gathered it is thought that there will not be any danger of famine.

The output of yams, gabe, squash, eggplant, and other plants was good, so that these products are selling very cheaply. The little demand there is for coprax, agave, and other fibers has caused the producers to acquire large stores of these fibers. The same has happened in other towns—Zaragosa, Anda, Bani, and Alaminos, though with this important difference, that in these towns food is more readily obtained on account of the facility of transportation to the Province of Pangasinan.

Report of the chief observer of Dagupan, Toribio Jovellanos.

Alcalá.—The president, Señor Castañeda, reports that the crops of corn, rice, sugar cane, gabe, mongo, and sitao are in good condition.

Dagupan.—The harvesting of the rice was terminated in December and the crop was fair. Tuba continues to sell very dearly. The cocoanuts give good promise for the gathering in March and April.

Mangatarem.—The president, Señor José Valenzuela, says that the output of vegetables during November was moderate. Locusts were present, but they did not cause any harm on account of the activity of the farmers in destroying the insects.

San Carlos.—Don Vicente Guevara informs us that the rice harvest was fair, as also were those of corn and yams. Locusts were present and there were a few cases of rinderpest.

San Nicolás—Santo Tomas—Villasis.—The presidents of the respective towns inform us that during the month of December the following products were cultivated: Rice, gabe, coffee, cacao, togue, and watermelons. In San Nicolás and Villasis the rice crop was good and fair in Santo Tomás. The strong winds which reigned several days did not cause any damage. In San Nicolás and Villasis the rice suffered somewhat from the worms, dangao, guetagnet, and alabás.

Report of the observer of Tarlac, A. Caliolio.

Concepcion.—According to the president the rice and other crop were not more than middling on account of the harm caused by a quantity of insects, especially of young locusts. There is no rinderpest.

Moncada.—Señor Marcelino Maravilla, the president, reports that the December rice crop was excellent. During the month there was no rain or locust or other injurious insects. The winds were moderate and did not cause any damage. No sickness among the stock.

Murcia.—The master of the school, Señor Felipe Jovellanos, says that the crop of rice, sugar cane, yams, and gabe, was very good during the months of October and November. No locusts or other injurious insects present. Rinderpest carried off some 10 per cent of the carabaos and horses.

Paniqui.—According to information received from the president we learn that the November rains were moderate. Fair crops of rice, sugar cane, corn, yams, gabe, mongo, tomatoes, and other vegetables were gathered. Although the winds were strong during October and the first decade of November, they did not cause any destruction. Rinderpest caused a loss of 20 per cent of the stock and locusts continue to cause great damage.

Paz.—The products of this town are corn, rice, yams, gabe, peanuts, and native vegetables. The crops are poor on account of the drought and the presence of locusts. No rinderpest.

Tarlac.—Señor Ponciano Bundalin, the acting judge of the province, reports that the harvest of the sugar cane, rice, corn, gabe, peanuts, and other products is middling. Rice suffered much from the drought and from locusts and a class of unknown worms which infested the plants during the previous months. The strong winds which prevailed during the first decade of November damaged a portion of the fields. Locusts continue to work havoc in several parts of the province, and up to December rinderpest did not show any sign of diminution.

Victoria.—The president of the town writes that the rice, corn, sugar, and tuber plantations are in good condition. The strong winds which reigned at the beginning of the month did not cause any damage. During the previous months there were some cases of rinderpest and glossitis, which caused some deaths among the stock.

Report of the observer of San Isidro, Julio Catapang.

Bongabon.—Señor Aquino, the president, reports that the crops gathered on the rice plantations were very satisfactory. No cases of rinderpest or other sickness among the stock. The price of timber, cereals, and other products is the same as before.

Caranglán.—Señor Lorenzo Amante, the president, informs us that rice, yams, gabe, tomatoes, and tobacco are in good condition.

Lupao.—During November and December there were abundant crops of squash, eggplant, mangoes, bananas, and patolas, and the rice, coffee, and gabe plantations are looking fine.

Pantabangán.—Señor Pedro Villafior, the president, says that the November and December rice crop was better than that of last year, so that the price of the article is much lower than what it was some months ago. Timber is not being exploited. The storm which passed over the district at the beginning of November did not cause any damage. No sickness among the stock. No injurious insects present.

Report of the observer of Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—According to information received from the president, Señor Fausto Medina, the November crops of rice and sugar were very good, while that of corn was not quite so good, owing to want of rain. The rains in

December were excessive and harmed several plantations and the mountain rice. On this account the sugar, corn, yam, squash, and sandí crops were poor.

Candaba.—Rinderpest has disappeared from the town, but in November and December several insects, such as dalucat and locusts ravaged several of the fields. The corn suffered from the want of rain experienced up to November. During December the rains were excessive. Notwithstanding this the crops of rice, sugar, and corn were fair.

San Luis.—There was great scarcity of rain in this town till November, so that the rice, sugar, corn, condol, squash, gabe, yam, and mongo crops were but middling. On the other hand the rains of December were so abundant that they did injury to the crops. The winds were moderate, and there have not been any injurious insects or sickness among the stock.

Santa Ana.—What was said of the above-mentioned towns may also be said of this, though the president informs us that the rice, sugar cane, corn, yams, and gabe did fairly well.

Report of the observer of Porac, José Torres.

Porac.—The sugar crushing and harvesting of rice and corn began in November. It appears that in the other towns the rice crop was late, because the sowing was put off on account of the drought. The rains in December were excessive and did some injury to the recently transplanted rice and also prevented other agricultural work. Although the prevailing winds, which were from the first and fourth quadrants, were strong they did not cause any damage. The raising of sugar cane is becoming more general. No locusts or sickness among the stock.

Report of the observer of Marilao, Perfecto Paulino.

Marilao.—In spite of the hopes which the early rains of November caused to spring up in the hearts of the farmers, the rice crop will probably not be sufficient for the local needs. This is owing in great part to the havoc wrought by the locusts and the want of draft animals for the plowing of the fields, of which only a third part was cultivated. The locusts have disappeared.

Report of the observer of Balanga, Francisco Tiangco.

Balanga.—The December rains were prejudicial, as they came just when the rice was being harvested. The rains, were, however, very good for the sowing of the sincamás (a turnip-like tuber, *Pachyrhizus angulatus*) and other garden stuffs. The same may be said of the town of Orani, where since November the sowing of the sincamás has been very general.

Orion.—The rice crop was fair and had not been damaged by the winds or rains.

Report of the observer of Biñan, Francisco Lopez.

Biñan.—There was a loss of about 40 per cent of the rice crop in the town and suburbs. What result the sugar cane will have is not known. The scarcity of rice is owing to the drought of the month of November.

Lilio.—The rice and cocoanut crops were very poor this year on account of the drought and locusts. There was a loss of about 70 per cent of the stock.

Lumbang.—The products of this town are rice, corn, cocoanuts, abacá, and tubers. This year the output has scarcely reached half the usual amount. This is owing principally to the want of rain and the presence of locusts and other insects. The winds which prevailed during December destroyed the cocoanut blossoms. Rinderpest has been propagated in the district and is causing great loss.

Magdalena.—The principal products of the town are rice and cocoanuts, and the output was poor. Rice especially has suffered because the drought prevented the farmers from sowing it in any great abundance, thus reducing the rice plantations by about two-thirds. Rice also suffered from the attacks of a small, whitish worm, and the cocoanut palms from a beetle, while both plants were subject to the attacks of the locust. Many draft animals died.

Majayjay.—The crops this year of the products proper to this region, namely, rice, cocoanuts, abacá, and bancuán, were but middling on account of the drought and the locusts. A loss of 50 per cent has been suffered among the stock.

Mabitac.—The principal product of the town is rice, and this year but a small amount has been gathered. This is owing to the drought, which hindered the farmers from sowing. Locusts and rats also did some damage. The sickness among the stock has caused a loss of about \$3,000.

Nacarlang.—The crops of cocoanuts, rice, and cacao were poor this year, though those of bananas and lanzones were very good. There was scarcely any yield from abacá, because the plantations were new. The poorness of the rice and cocoanut crops is owing to the drought during the summer months and the presence of a great quantity of locusts and other insects. There were a few cases of rinderpest.

Paete.—The returns from bananas, rice, cacao, cocoanuts, and abacá were good, though this last-named plant could not be raised in great quantities on account of the want of rain. The same article and the bananas also suffered from the winds and the locusts.

Pagsanjan.—The people of this town say that there was a bad crop of cocoanuts, rice, corn, gabe, bananas, and abacá on account of the general drought. There were also present an abundance of worms, rats, and snakes. There have been a few cases of inflammation of the limbs in the cattle.

Pañgil.—The ordinary crops of this town give abundant rice, abacá, cocoanuts, bongas, lanzones, and mangoes. The present year's crop is calculated to be 90 per cent of the ordinary. Locusts and rats were present, and just at present rats are doing some damage. About a third of the stock has been attacked with different sicknesses.

Siniloan.—The products of the town are rice, corn, bananas, gabe, yams, ube, tugue, cacao, coffee, abacá, mangoes, lanzones, etc. The crop this year has been bad on account of the drought which was experienced during the year and the force of the wind which injured the rice, corn, and banana plantations. There were immense numbers of rats and locusts. The stock suffered from many different sicknesses, such as inflammation of the throat and colds. The greatest was caused by an affection of the glands.

Report of the observer of Corregidor, Mariano Atienza.

Corregidor.—Fair crops of paquí, squash, tamerind, burut, yams, eggplant, garden balsam, and peanuts were gathered in November and December. The weather was in general fair.

ENTOMOLOGICAL NOTES.

NOTES ON THE INSECTS AFFECTING THE CROPS IN THE PHILIPPINES.

By Rev. WILLIAM STANTON, S. J., *Assistant Director Manila Observatory.*

NEW PHILIPPINE PARASITIC HYMENOPTERA.

We wish this month to call attention to one of the most interesting and important groups in the whole realm of insect creation. It is a group which up to the present has been altogether overlooked by those collectors, who from time to time in the past have made collections in the rich and varied insect fauna of the Philippines. We refer to the interesting group usually known as the Parasitic Hymenoptera. Naturally enough the ordinary insect collector passing through a country in search of rarities and beautiful objects for a museum collection at home gathers in with special care the larger and more showy forms conspicuous for their size, strange forms, and brilliant colors, and which are calculated to make a fine display in his cabinet. He thus passes by altogether unnoticed the smaller, inconspicuous forms the knowledge and study of which are usually of vastly more importance to the practical scientific entomologist and to the general agricultural interests of the district. This we find to have been particularly the case in regard to the hymenopterous fauna of the Philippines.

Thus, in the list given in the *Catalogo de la Fauna de Filipinas* of P. Elera, published on occasion of the holding of the Philippine Exposition in 1894, and which is supposed to include all the species recorded from the Philippines up to that date, the whole number of Hymenoptera, exclusive of the ants, amounted to 33 species from all the Philippines, and of these very few belong to the parasitic groups. How imperfect our knowledge of the Hymenoptera of the Islands really is is seen in a moment when we compare the above data with the fact that a little desultory collecting made during odd moments within the last two years has revealed within the narrow limits of the garden surrounding the Observatory at Manila more than 120 distinct species of Hymenoptera, excluding as before the various species of ants. As far as studied already, most of these Hymenoptera prove to be new to science.

In the present brief notes we wish to say a few words concerning the smaller parasitic forms to which the majority of these new insects belong. For the benefit of the general reader we may state that these insects belong to the same natural order that includes the bees, wasps, ants, ichneumon flies, etc. In their perfect state they possess four fully developed membraneous wings, a body more or less wasplike in form, while the female is provided with a complicated hollow boring instrument attached to her abdomen, analogous to the sting of the bees and wasps. This boring instrument, often longer than the whole body of the insect, is used in piercing a hole through the surface of the egg or body of the insect that is parasitized and in guiding its own egg into the hole thus prepared for its reception. The egg of the Hymenopteron hatches within the parasitized egg or insect, finds itself surrounded by suitable food, immediately starts feeding on the substance of its host, the victimized insect gradually dying without having reached its perfect form, while the parasite after reaching its full growth as a grub changes into a pupa and finally emerges a perfect insect.

As most of these insects are parasitic on other plant-feeding or injurious species it is clear they confer a great benefit on the farmer and agriculturist. They constitute the most important factor supplied by nature itself in checking the undue spread of countless hordes of injurious caterpillars and other destructive enemies of the crops. These insignificant creatures, many of them of the most diminutive proportions, are more effective destroyers of agricultural insect pests than all the various means hitherto discovered by man. Every season thousands and hundreds of thousands of injurious insects in the Philippines come to an untimely end through the instrumentality of these their natural foes, and their economic importance can not easily be overestimated.

The limits of these brief notes do not allow us to enter into the various interesting problems connected with the study of the relations of insect parasites with their insect hosts and their consequent effect on the crops of a region. This month we can record only a few of the new species discovered attacking noxious insects in the Observatory garden, reserving for a future occasion our notes on some of the other more interesting ones.

We wish here to acknowledge our indebtedness for the naming of all our Hymenoptera to Dr. William H. Ashmead, the eminent hymenopterist of the National Museum at Washington, to whom our specimens were transmitted for determination and study.

All the insects of the present notes belong to the superfamily *Ichneumonoidæ* and fall under the family *Braconidæ*.

UROGASTER PHILIPPINENSIS Ashm. (new species).

This is a minute parasite with a pale yellowish body, that attacks the curious slug caterpillar of the moth *Parasa lonquini* Reak. From 15 to 20 eggs are laid in a single individual, and the young parasitic grubs hatching within the body of the victim, feed on its substance, killing it before it spins its cocoon. The full grown grubs crawl out and spin small pale yellow cocoons beneath the now empty skin of the caterpillar, and transforming within a week into their perfect winged state, fly off to meet their mates; after which the female hunts up other broods of caterpillars of the same species in which to lay her eggs, and thus provides for her future offspring and the perpetuation of her species.

The *Parasa* caterpillar (fig. 1) around Manila is found to be a common enemy of the gardenia, mango, ilang-ilang, rose, and various other cultivated trees and shrubs. The caterpillar is a beautiful object to look upon, but if one is uncautious enough to allow it to come in contact with the unprotected skin he will not care to repeat the experience. For the brittle, glassy like spines with which it is armed pierce the skin at the slightest touch and produce a most painful burning sensation accompanied by inflammation of the parts affected.

UROGASTER STANTONI Ashm. (new species).

This species is parasitic on the larvæ of a beautiful green Tortricid moth, which is found at certain seasons of the year in great abundance disfiguring the leaves of a common native plant prized in the Philippines for its medicinal properties, and called "pandacaqui" by the Tagalos and "alibutbut" by the Visayas. To the botanist the plant is known as *Tabernaemontana pandacaqui*, Poir. The caterpillar folds the leaves in a single neat longitudinal fold, binding together the edges of the leaf with short silken strands at intervals of three or four millimeters from each other. Within this shelter it eats away at the inner surface of the leaf until the parenchyma is removed, and then passes on to another leaf to repeat the operation. The active parasite, however, discovers it in its retreat and manages to introduce her eggs within its body. From thirty to forty eggs are inserted in a single caterpillar, and these hatching in due time and the grubs feeding on the host as described already, finally emerge from the dead caterpillar, and spin perfectly white cottony like cocoons around and on top of the remains of their victim.

APANTELES PHILIPPINENSIS Ashm. (new-species).

We have reared this parasite from the larvæ of the handsome Noctuid moth, *Plusia eriosoma* Doubl. This light green looping caterpillar was found quite a troublesome pest at certain seasons of the year on various garden plants, especially on the tomato vines, red peppers, and okra. Late

in the season nearly every caterpillar discovered on the plants was found to be parasitized. We have counted 42 parasites from a single individual. The parasites emerge from the larva when it is about full grown but before it attempts to spin its gauzelike cocoon. They eat their way out through a series of small holes low down on either side of the host near the stigmatal line and spin beautiful white oval cocoons near the spot where they emerge, as is well shown in the illustration (fig. 6), where both caterpillar and cocoons are seen enlarged about two and a half times. The parasitized larva (fig. 6) does not die immediately but remains in a helpless condition clinging to the plant and retaining its normal shape and colors for many days after, until finally the wind and rain wash it to the ground, leaving the cottony bunch of cocoons of its parasites still sticking to the leaf as shown in fig. 4b.

APANTELES MANILÆ Ashm. (new species).

We reared this species from a bunch of cocoons similar in appearance to those of *A. philippinensis*, which we found on the leaves of the carrot plant. The unknown caterpillar from which they had emerged had already been washed from the leaf and consequently could not be determined.

MICROPLITIS MANILÆ Ashm. (new species).

This parasite was reared from the most destructive cutworm which we have observed in the gardens of Manila, the offspring of the Noctuid moth *Prodenia littoralis* Boisd. This cutworm has been the most troublesome pest of the cabbage gardens during the three seasons under observation. *M. manilæ* attacks the worm only in its earlier stages while it is still very small. Only a single egg is placed in each individual. The attacked caterpillar soon stops feeding and ceases to increase in size as a result of the drain made on its system by the living parasite within its body. Before long the hymenopterous grub eats its way out of the still living but helpless victim and spins an elongated oval cocoon of a dirty leathery or brownish color, one end of which it fixes to the caterpillar itself while the cocoon is usually stuck flat on its side to the leaf also, thus holding captive its now dying victim. The winged parasite finally cuts its way out through a neat lid at the free end of the cocoon.

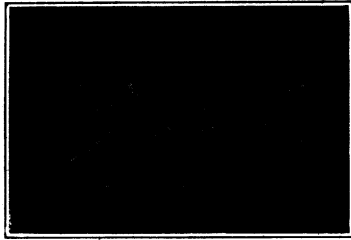


FIG. 1.—Caterpillar of *Parasa longinii*, host of *Urogaster philippinensis* (enlarged).

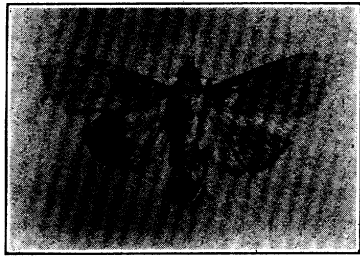


FIG. 2.—Tortricid moth, which is parasitized in its larval stage by *Urogaster stantoni*.

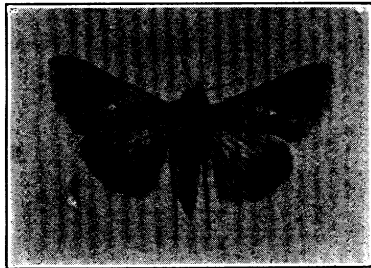


FIG. 3.—*Plusia eriosoma*, whose larvæ are attacked by *Apanteles philippinensis*.

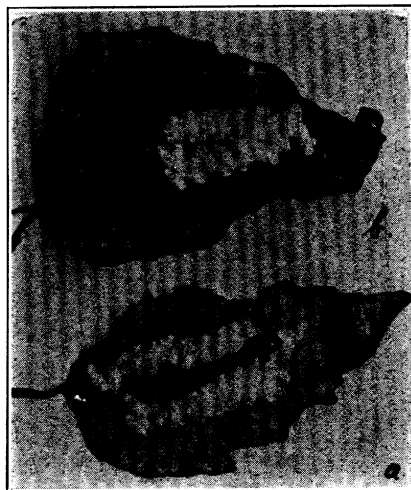


FIG. 4.—Empty cocoons of *A. philippinensis* on tomato leaves; (a) showing shriveled remains of *Plusia* larva, (b) cocoons with all traces of victim washed away.

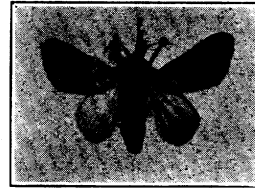


FIG. 5.—Adult male *Parasa longinii*.



FIG. 6.—Parasitized caterpillar of *Plusia eriosoma* on tomato leaf, showing cocoons of the parasite *Apanteles philippinensis* (enlarged).

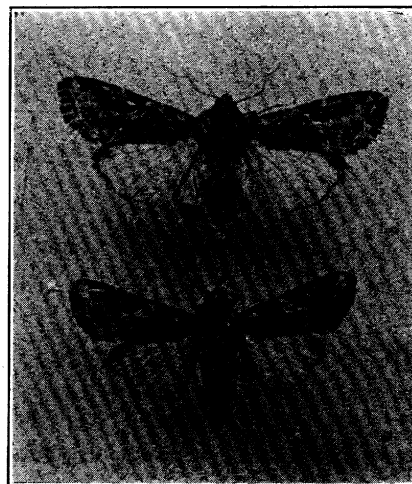


FIG. 7.—Adult forms of *Prodenia littoralis*, the parent of the destructive cutworms which are parasitized by *Microplitis manilæ*.

NOTAS GENERALES DEL TIEMPO.

Por el P. MIGUEL SADERRA MASÓ, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

Presion atmosferica.—El cuadro precedente demuestra que este elemento tuvo en Manila una marcha muy extraordinaria durante casi todo el mes. Los promedios diarios nunca llegaron al normal de Diciembre, y así el promedio mensual 758.62 mm. resulta ser el más bajo que se ha registrado en el Observatorio de Manila desde el año 1880. Lo mismo sucedió en el resto del Archipiélago, aun en el extremo Norte de Luzón donde suele ocurrir en este mes la máxima altura media barométrica anual. La causa de semejante anomalía estuvo, como se verá más adelante, en la persistencia durante un largo período de áreas extensas de baja presión, las cuales se extendieron por todo el Archipiélago, parte Sur del Mar de la China y por el Pacífico; mientras que una zona de mínima persistía con diversas alternativas á lo largo de los paralelos 10° y 11° Lat. N. Esta depresión extensa puede decirse que se rellenó al fin de la segunda década; mas sucedieron algunas otras más pasajeras y de menos importancia, de manera que nunca los barómetros alcanzaron dentro del Archipiélago las alturas que suelen registrarse en este mes. El resultado inmediato fué un tiempo de lo más borrascoso que se ha visto en Diciembre: la monzón del NE. adquirió en diversas ocasiones y principalmente en los mares que rodean Luzón una fuerza pocas veces experimentada; en cambio en las costas orientales de Mindanao que suelen hacerse casi impracticables en esta época, la tuvo de ordinario, según nos han asegurado algunos, mucho menor que otros años, debido sin duda al hecho de interponerse entre ellas y el centro de alta presión del N. la zona de bajas presiones mencionada.

Perturbaciones atmosfericas—Fuerte Nortada—Area Extensa de baja Presion.—Como perturbación atmosférica importante debe considerarse la tremenda nortada que reinó al principio del mes: debióse en gran parte á un área de baja presión que comenzó á extenderse por la región de Visayas, de manera que los NE. fueron creciendo en fuerza hasta que dicha área se extendió é invadió el Norte de Luzón. Así, en efecto, se ve que desde el 2 en que comenzaron á bajar lentamente los barómetros del Sur, hasta el día 6, las corrientes atmosféricas del primer cuadrante fueron más constantes y fuertes, de manera que los días 3, 4 y 5 los nortes achubascados reinaron constantes aun en las costas occidentales de Luzón. El expresado día 6, ya fuera porque el área de baja presión mostró alguna tentencia á rellenarse, ó más bien por la inmensa extensión adquirida hacia los cuadrantes del N., la monzón amainó en el Archipiélago. La zona de mínimas presiones persistía aún hacia los paralelos 10° y 11° Lat. N., de manera que la mínima absoluta vino á registrarse durante los días 7 y 8. En estas fechas el área de baja presión se extendía no sólo por todo el Archipiélago, pero aún hasta Formosa y muy adentro del Mar de la China. Reinaba tiempo calmoso en todo el Archipiélago, mientras que el área de lluvias, que hasta el día 4 se extendía desde Aparri hasta Dávao, hallábase limitada á la región de Visayas y parte Sur de Luzón, es decir dentro y en las cercanías de la zona de mínimas presiones.

Es muy difícil distinguir la trayectoria de esta extensa depresión: parece más bien que sin cambiar apenas de posición su núcleo fué invadiendo el Archipiélago. Es verdad que si nos fijamos en las fechas en que se registró la mínima absoluta, vemos que ésta tuvo lugar el 7 en las estaciones más orientales y el 8 en las restantes: sin embargo, el casi ningún cambio en la dirección de los vientos concuerda muy poco con un marcado movimiento de traslación. Como

puede verse en el cuadro de observaciones de las cuatro principales estaciones de la región de Visayas, correspondientes á los días 7, 8, 9 y 10, inserto en el texto inglés las calmas eran generales en todas partes, experimentándose tan solo ligeras ventolinias variables, ya del primero ya del segundo cuadrante; lo cual puede explicarse si se atiende tanto á la extensión inmensa de esta depresión y por consiguiente al valor casi nulo del graduante barométrico, como á la existencia de una nueva depresión en el Pacífico. La grande extensión del área de bajas presiones hacia el W. dentro del Mar de la China, parece deducirse claramente del movimiento del barómetro y cambio de dirección de los vientos en las costas meridionales del Continente; así por ejemplo el barómetro en Hongkong fué bajando desde el día 3 hasta el 11, mientras que las corrientes atmosféricas dominantes rolaron del primero al segundo cuadrante desde el día 7; siendo preciso para esto último que la depresión se extendiese hasta más al W. del meridiano de la Colonia inglesa.

Ciclón del día 10.—El mismo día 8 en que, según acabamos de indicar, se registró en las estaciones occidentales el mínimo barométrico debido á la precedente perturbación, ya en las estaciones más orientales hubo indicios de que se presentaba otra en más altos paralelos, menos extensa que la anterior, si bien no del todo desarrollada, ó mejor diremos de vórtice ó centro poco profundo. Al sentirse clara su influencia en Legaspi, estación del extremo SE. de Luzón, se hallaba este baguio cerca del paralelo 14° Lat. N.; movíase en dirección al NW. y viniendo á penetrar en Luzón por cerca del paralelo 15°, salió al Mar de la China por los 16°, habiéndose inclinado dentro de la isla algo más al W. Su velocidad se acercaba á la normal de los baguios que cruzan por el N. de Manila; puesto que habiendo cortado el meridiano de Legaspi hacia las 10 de la mañana del día 9, cruzó el de Manila poco después de las 6 a. m. del 10: lo cual supone una velocidad que no bajaba de 9 millas por hora. Los siguientes cuadros de las observaciones tomadas en varias estaciones situadas al N. y S. de la trayectoria indicada, la confirman perfectamente. En ellas se ve que los vientos en ninguna parte adquirieron fuerza notable, y que duraron muy poco, quedando todo en calma á las pocas horas. Además sólo en San Isidro y Bolinao, las dos estaciones más próximas á la trayectoria y situadas respectivamente al S. y al N. de ella, fueron bien fijos y regulares en sus cambios de dirección. Lo notable fué la lluvia torrencial que, al atravesar la isla de Luzón, produjo en las estaciones situadas al Sur: compárese, por ejemplo, la cantidad de agua recogida el 9 en Legaspi con la que cayó en Manila de 5 a. m. á 1 a. m. del 10, habiendo estado ambas estaciones muy próximamente á igual distancia del centro.

De su ulterior desarrollo en el Mar de la China no han llegado á nuestras manos observaciones algunas, con que se pueda trazar su trayectoria. Parece muy probable que, atendido su poco desarrollo al atravesar la isla de Luzón, continuase rellenándose y acabase por desaparecer.

Ciclón encontrado por el vapor Siberia al SE. de Japon.—Tenemos motivos para sospechar que el baguio, que atravesó la isla de Luzón, era un centro secundario formado no lejos del Archipiélago por la influencia de otro de mayor importancia que corría al mismo tiempo por el Pacífico. Nos referimos al que los días 16 y 17 sufrió el vapor *Siberia* á los dos días de salir de Yokohama con rumbo á Honolulu. El R. P. José Algué, S. J., Director del Weather Bureau, pasajero de dicho vapor, nos escribe que estuvieron, á su parecer, muy cerca del centro, y que el oleaje fué tan grande que algunas olas se elevaban á 10 metros de altura sobre la línea de flotación del barco; el meteoro se dirigía al NE. Este ciclón debió tener origen no lejos del S. de Guam el 8 ó el 9: así se deduce en primer lugar de las observaciones hechas en Agaña, cuyo envío agradecemos como se merece al Capitán W. E. Sewell. En efecto: el barómetro tuvo allí un ligero descenso desde el 7 al 11, mientras que al propio tiempo los vientos rolaron del NE. al SE., con alguna marejada del NW. y chubascos pasajeros: indicaciones todas de que estaba corriendo un ciclón por los cuadrantes occidentales de dicha estación. También parece indicar su paso por el Este del Canal de Baschi, aunque á gran distancia, la disposición de las isobaras correspondientes á la región de Formosa y Liukiu, tal como se publican en las "Weather Charts" de Japon. En efecto: el día 11, á 6^h a. m., cuando el centro que atravesó la isla de Luzón estaba ya en el Mar de la China hacia el W. de Bolinao, los barómetros del S. y E. de Formosa permanecían relativamente bajos y el graduante barométrico se dirigía más bien hacia el Pacífico que hacia al Mar de la China, ó en general hacia el Sur. El día siguiente, 12, la iso-

bara 760 mm., que el día anterior corría desde el Norte de Formosa hacia Liukiu, se extendía desde el Sur de Formosa hacia el SE. y E. de Japón, indicando un graduante hacia el Pacífico cuyo centro puede situarse no lejos del meridiano 138° E. y del paralelo 24° Lat. N. Esto supuesto, el ciclón encontrado el 16 y 17 por el "Siberia" al SE. de Japón se formaría hacia el SSO. de Guam sobre el paralelo 10° Lat. N. y siguiendo luego la dirección NW. vendría á recurvar del 11 al 12 hacia el paralelo 20° y meridiano 138° E. tomando por fin el rumbo al NE. por el Sur de Japón.

Segunda nortada y area de baja presion.—En cuanto se hubieron alejado los centros ciclónicos descritos, volvió á repetirse el mismo fenómeno observado al principio del mes. Desde el 14 comenzó á acentuarse otra área de baja presión en las Visayas, Mindanao y Mar de Joló, con tiempo calmoso y lluvias casi continuas; al mismo tiempo el centro de altas presiones del Continente Asiático avanzaba hacia Formosa y N. de Luzón, ocasionando, como es natural, una nortada sucia tan fuerte como la de principios del mes; la cual en todo el Norte de Luzón produjo lluvias torrenciales con grandes avenidas, principalmente en la región del Río de Cagayán. Esta nortada tuvo su máxima intensidad los días 19 y 20, que fueron de lluvias abundantes y generales en todo el Archipiélago: luego el área lluviosa, por retroceder el centro de altas presiones del N., se limitó ya durante la tercera década á la región de Visayas, y á las costas orientales y septentrionales de Luzón y Mindanao. El área de bajas presiones de Visayas y Mar de Joló permaneció casi estacionaria y sin apenas extenderse, continuando las lluvias torrenciales que apenas habían cesado desde la primera depresión, y produciendo grandes inundaciones en varias partes. Si nos fijamos detenidamente en la marcha de los barómetros en toda esa región del Sur, distinguiremos tres diferentes oscilaciones bien marcadas, cuyos mínimos tuvieron lugar los días 15, 25 y 27. Estas fluctuaciones de la presión apenas se notaron en la isla de Luzón, excepto la última que se fué extendiendo hacia el Norte, de manera que el día siguiente 28 se registró un mínimo barométrico en todo Luzón. En este caso tampoco parece que hubo verdadera traslación del centro de mínima presión de Visayas, sino tan solo extensión, y así la dirección de los vientos permaneció la misma, como también la dirección del débil graduante barométrico hacia las Visayas y Mar de Joló. Tales fluctuaciones ocasionaron más bien diferentes tempestades locales, en que el viento llegó á tener por algunas horas fuerza huracanada, que corrientes generales de dirección y fuerza ciclónica, lo cual por fuerza debía suceder así, atendida no solo la poca profundidad sino también lo poco definido y demasiada extensión del núcleo de mínima presión. Así, por ejemplo, el 26 y 27 se formó una tempestad local en la parte norte de Panay durante la cual el viento derribó casas y árboles; esta tempestad no parece fuese tornado, puesto que ni bajó el barómetro, ni roló el viento en las estaciones más cercanas, permaneciendo fijo en el primer cuadrante. Es de notar que en estas fechas hubo un verdadero diluvio de agua en toda la región de Visayas comprendida por las islas de Romblón, Panay, Negros, Cebú, Tagbilaran y Norte de Mindanao, desde Butuan á Dapitan.

Antes de terminar este resumen sobre las perturbaciones atmosféricas de este mes, debemos hacer mención de las tempestades eléctricas que las acompañaron. Estas se observaron tan solo en la zona comprendida por las islas de Panay, Negros, Cebú, Leyte, costa occidental de Sámar y oriental de Mindanao, siendo en las estaciones de Leyte y Cebú donde se observaron con más frecuencia y adquirieron mayor desarrollo.

Lluvia.—Basta fijarse en el cuadro de lluvia, inserto en el texto inglés, para ver que fué este mes de Diciembre extraordinariamente lluvioso; no parece sino que la atmósfera nos quiso dar, al fin y de una vez, el agua que durante el año nos había regateado tanto; ó como decían los naturales; la cantidad ordinaria anual de lluvia no puede quedar en el cielo, y puesto que no cayó en los meses de aguas, hubo de darse prisa en caer en Diciembre antes que se acabase el año. En Manila, con estar en la región menos favorecida, se recogieron 88 mm. más que la normal: de manera que desde el año 1865, solamente en 1889 se registró en Diciembre mayor cantidad de lluvia que este año. El mismo exceso y aún mayor hubo en el resto del Archipiélago, como puede verse comparando el cuadro citado con el correspondiente de Diciembre de 1902: basta también para formarse una idea, el fijarse en que el año pasado la estación más favorecida tan solo re-

cogió 390 mm., mientras que este año pueden contarse 20 en donde se registró una cantidad de agua superior. La región menos favorecida, por llegar á ella con dificultad la influencia tanto de las nortadas como de las depresiones del Sur, fué la formda por el W. y centro de Luzón y las costas meridionales de Mindanao. El número de días de lluvia fué muy grande en todas partes, superando al promedio de este mes aún en las estaciones occidentales donde fué más escasa la lluvia: en Manila el promedio de días lluviosos no pasa en Diciembre de 8 días, este año se contaron 17. De aquí resultó también para Manila, como es natural, un aumento notable en la humedad relativa media mensual y un grande déficit en la evaporación y en el número mensual de horas de insolación.

Creemos que no carecerá de interés el cuadro inserto en el texto inglés que es continuación del que presentamos en las notas de Mayo; él hace ver la repartición verdaderamente anormal que este año 1903 ha presentado la lluvia en todo el Archipiélago. Figuran tan solo las principales estaciones, de las cuales se poseen datos anteriores al establecimiento del "Philippine Weather Bureau" con que deducir un valor normal algo aproximado. Para mayor sencillez hemos dividido el año en tres períodos, que son: el seco, Enero—Mayo; el lluvioso, Junio—Octubre; y el relativamente seco, Noviembre—Diciembre. De él se deduce: 1.° Que el año ha sido relativamente seco en todas partes, puesto que la cantidad total resulta, con raras excepciones, inferior á la normal. 2.° Que el déficit es debido á la poca lluvia de los dos primeros períodos del año, de manera que si no hubiese habido abundante compensación en Diciembre, este año de 1903, aún considerada tan solo la cantidad total, hubiera sido, bajo todos conceptos, un año de los más secos que se han visto en el Archipiélago.

Temperatura.—En Manila fué muy benigna sin ser tan fresca como otros años de atmósfera más despejada: la media mensual no difiere de su valor normal y los promedios de los valores extremos diarios resultan ambos algo inferiores. Lo que llama la atención es la uniformidad tanto de las máximas como de las mínimas, puesto que la oscilación mensual de las últimas no llega á 3° C. y la de las máximas no pasa de 4° C.; exceptuando solamente las fechas en que se sintió más la influencia de las nortadas que fueron el 5, 20 y 30, y el día 10 en que cruzó el baguio por el Norte de Manila; puesto que en los expresados días el termómetro se mantuvo bajo, pero sin llegar á una mínima extraordinaria por estar cubierto y lluvioso el tiempo. En el resto del Archipiélago todavía hubo estaciones situadas en el centro y costas occidentales donde se registraron máximas de 33 á 35° C., valores extraordinariamente altos para Diciembre. Las mínimas tan solo en dos estaciones centrales de Luzón, San Isidro y Tuguegarao, fueron inferiores á 18° C. y por consiguiente algo frías para este mes y latitudes. Como es natural, no entran en esta comparación ni la mínima de Baguio, situado á más de 1000 metros de altura, ni la de Santo Domingo de Basco (Islas Batanes) por su latitud relativamente alta.

PERTURBACIONES MAGNETICAS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 1903.

1. Ligera, 1-10. Durante toda la primera década del mes se observó alguna agitación en los imanes, pero tan solo los cuatro primeros días fué de tal importancia que pueda considerarse como verdadera perturbación magnética. Los movimientos más notables duraron unas ocho horas al rededor de las 12^h m.d., los días, 1, 2 y 3, mientras que el día 4 ocurrieron antes y después de la media noche. Las horas restantes fueron en general de agitación muy débil.
2. Ligera, 13-14. Principió á 8^h 20^m p.m. del 13 con un movimiento brusco de aumento en todos los imanes, seguido luego de una extraordinaria disminución de la componente horizontal. Durante las primeras horas de la madrugada del 14, esto es, de 2^h á 6^h a. m. se registraron algunas oscilaciones relativamente grandes en la componente H. y en la declinación. Luego después se restableció la calma, pero tan lentamente que no volvió á ser completa hasta el 18.
3. Regular, 30-31. En la madrugada del día 30 comenzaron á registrarse diminutas y continuas vibraciones. Después de las 11^h a.m. durante unos 90 minutos sufrieron los imanes desviaciones bruscas, volviendo luego á calmarse hasta las 4^h de la tarde en que de nuevo comenzaron á registrarse movimientos irregulares por espacio de unas ocho horas. El día siguiente hubo nuevo período de perturbación que duró de 9^h a. m. hasta 4^h p. m.: los movimientos observados durante estas horas fueron de poca amplitud, pero muy irregulares especialmente en el bifilar; en lo restante del día hubo relativa calma.

Durante este mes, todos los días en que el estado del cielo permitió ver claramente el sol, se distinguieron algunos grupos de pequeñas manchas solares.

TEMBLORES EN FILIPINAS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 1903.

Día 2. **Santo Domingo** (Islas Batanes), 3^h 41^m 3^s a. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección WSW.-ENE., duración 4 segundos.

Día 6. **Legaspi**, 10^h 19^m p. m. Temblor oscilatorio, dirección NNW.-SSE., oscilaciones del seismómetro 0° 40', duración 9 segundos.

Día 18. **Sur de Mindanao**, 8^h 20^m 20^s p. m. Temblor de grande extensión y poca intensidad, como puede verse por los datos siguientes:

Zamboanga.—Temblor oscilatorio perceptible, duración 10 segundos.

Cottabato.—Temblor fuerte, duración 15 segundos, dirección NE.-SW., oscilaciones del seismómetro 4° 9' 42".

Davao.—Temblor ligero, dirección N.-S., duración 20 segundos.

Caraga.—Temblor ligero, dirección WNW.-ESE., duración 4 segundos.

El microseismógrafo "Vicentini" del Observatorio estuvo en agitación durante 41 minutos 25 segundos; sus oscilaciones fueron lentas y de poca amplitud. (Véase "Microseismic Movements.")

Día 22. **Butuan**, 2^h a. m. Ligero temblor trepidatorio, duración 10 segundos.

Día 28. **Santo Domingo** (Islas Batanes), 6^h 30^m a. m. Ligero temblor oscilatorio, dirección SE.-NW., duración 10 segundos.

Día 28. **SE. de Mindanao**, 10^h 56^m a. m. Terremoto violento, acerca del cual poseemos los siguientes datos:

Mati.—El Misionero Jesuita, R. P. Bernardino Llobera, dice lo siguiente: "Esta mañana poco antes de las 11 nos ha sorprendido un violento terremoto cual nunca había yo experimentado. Las campanas que están colgadas á un metro sobre el suelo tocaban formando arcos de más de 45°: casi todas las imágenes de la iglesia se han caído y deteriorado. Las paredes han quedado muy agrietadas, particularmente las que estaban en la dirección W.-E. que fué al parecer, la de las principales ondulaciones sísmicas: se ha caído una casa, pero sin desgracias personales."

Caraga.—Temblor muy fuerte, oscilatorio de diferentes direcciones. El seismómetro trazó arcos de 7° 16' en la dirección WSW.-ENE. y de 7° 6' en la de ESE.-WNW.: la duración total fué de más de 60 segundos.

En las rocas escarpadas que separan este pueblo de la playa abriéronse algunas grietas de 3 á 4 centímetros de anchura y unos tres metros de longitud: cayéronse también algunos cercos de piedra. Después de cinco minutos, sintióse otro temblor ligero.

Davao.—Temblor muy fuerte, dirección E.-W.: algunas oscilaciones del seismómetro midieron 10°: la duración total pasó de 45 segundos. Oyéronse ruidos subterráneos unos 10 segundos antes de los movimientos sísmicos sensibles: paráronse los relojes, cayéronse objetos y se agrietaron algunas paredes.

Cottabato.—Temblor de regular intensidad, dirección E.-W., duración 30 segundos.

Butuan.—Temblor fuerte, dirección de las oscilaciones principales SSE.-NNW., duración 25 segundos.

Surigao.—Temblor ligero, duración 20 segundos.

Maasin.—Temblor ligero, duración corta.

Este terremoto fué perfectamente registrado en el Observatorio por el microseismógrafo "Vicentini," cuyos movimientos duraron más de una hora. (Véase "Microseismic Movements.")

Día 29. **Caraga**, 2^h 30^m a. m. Temblor ligero de trepidación, duración unos 2 segundos.

Día 30. **Caraga**, 11^h 22^m p. m. Temblor perceptible, dirección SSE.-NNW., duración corta.

SERVICIO DE COSECHAS.

DISTRITO I.

Relación del observador de Tacloban, José M. Sison.

Carigara.—Durante el mes de Diciembre los sembrados de palay han sido perjudicados por ciertos gusanos y gran cantidad de ratones. Unas sesenta cabezas de ganado han sido víctimas de la epizootia.

Tacloban, Tanauan, Tolosa.—Referencias de buen origen dan á entender que las langostas han hecho grandes daños en la caña-dulce, maíz, gave, camote, hortalizas y especialmente en el palay, que con el abacá y coprax son los productos más comunes de esta región. En Diciembre existía aún la epizootia en esta comarca.

Relación del observador de Ormoc, Ricardo Luna.

Naval.—Este pueblo cultivaba en el mes de Octubre maíz, palay, abacá, cacao, café, caña-dulce, plátanos y camote. En dicho mes sólo se cosecha maíz, el cual no ha sido abundante, como otras veces, por la sequía sufrida en Julio. Los demás artículos, en general, se cosechan en Diciembre ó Enero. Las abundantes lluvias de Octubre, aunque útiles en general, han sido perjudiciales para el camote y la calabaza blanca, que no dá frutas en tiempo de lluvias. Los vientos no han causado daños de importancia ni aún durante la colla de Octubre. Casi todos los semilleros de palay de este distrito se vieron invadidos de una plaga de gusanos pequeños, los cuales obligaron á hacer nuevos plantíos á los vecinos de Naval. No ha habido langosta y la epizootia, desde que desapareció el año pasado, no ha producido más pérdidas.

Ormoc.—En Diciembre se han sembrado muchas campos que en los meses anteriores estaban incultos por el miedo que los labradores tenían á los puláhanes. Por esta razón las cosechas de Noviembre han sido escasas y solo, se ha producido bastante maíz y palay en las haciendas de San Antonio, Dayjagan, Siguinon. Según Don Esperidión Restituto, secretario municipal, la gente del distrito, que antes estaba retraída del trabajo por el miedo aludido, vuelve ya á entregarse á las ocupaciones del campo.

Relación del observador de Tuburan, Agapito Borja.

Dumanjug.—Su presidente, Señor Fortunato Rocamora, informa que en el mes de Diciembre se ha obtenido una cosecha regular de maíz, palay, abacá y caña-dulce: habiendo las lluvias excesivas perjudicado las plantas de tabaco. La langosta hizo algún daño en las sementeras de palay y la epizootia atacó unos doce carabaos.

Toledo.—El Señor Leopoldo Libre, hacendero, manifiesta que los productos que ordinariamente se cultivan en este municipio son tabaco, maíz, caña-dulce, palay, abacá y coprax, en mayor escala, siendo las cosechas actuales más regulares que las de años anteriores. Las lluvias caídas en Diciembre, si bien han favorecido mucho los sembrados de caña-dulce, han perjudicado las semillas de tabaco ya sembradas. Aunque en la actualidad no hay insectos que perjudiquen los sembrados se teme el desarrollo de los huevos dejados por las langostas en algunos pueblos cercanos. La peste que se cebaba en los cerdos parece que se extiende entre las aves de corral.

Relación del jefe observador de Cebú, Domingo de los Angeles.

Cebú.—Debido quizás á las lluvias excesivas, no se ven en el mercado tantas mangas como en años anteriores. Las pocas que han aparecido se venden al menudeo á \$0.12 cada una; los chicos se venden á \$0.75 el ciento.

Danao.—Según el presidente de este pueblo, la excesiva lluvia de los últimos días de Octubre y principios de Noviembre ha perjudicado los sembrados de maíz y algo la caña, á lo cual ha contribuido también la fuerza de los vientos del SW. y la propagación de ciertos gusanitos que atacan el maíz y el palay. Esto, no obstante, en el mes de Diciembre se recogió bastante caña. Se han registrado algunos casos aislados de epizootia. Desde Noviembre se ven algunas flores en las mangas.

Mabolo.—El informe del presidente de este pueblo manifiesta que el plantío de la caña y del maíz se presenta bastante bien, recogándose ya algunas cantidades del último artículo con algo de cacao, camote, plátanos y verduras. En estos meses no se ha presentado ningun caso de epizootia.

Mandaue.—En este pueblo, según informa el presidente, la lluvia excesiva del mes de Diciembre ha sido perjudicial á las plantaciones de caña-dulce. En dicho mes se vieron algunas nubes de langosta que apenas han hecho daño alguno. Hubo algunos casos aislados de epizootia.

Relación del observador de Maasin, Isidro Arcega.

Maasin.—En el mercado de este pueblo se vendía el abacá en Noviembre á unos \$22 el pico, habiendo subido en Diciembre este precio á \$25.50, puesto el artículo en la playa: el cóprax se cotizaba á \$6.75 el pico. La cosecha de palay que se recogió en Noviembre fué mejor que el año pasado á pesar de los daños que le causaron los ratones. Lo mismo puede decirse del cosechado en Diciembre. También el maíz ha producido una cosecha superior, lo cual no puede decirse del tabaco y camote, tal vez por el perjuicio que los vientos de este mes han producido en algunas plantas.

Relación del observador de Surigao, Ignacio L. Catelo.

Surigao.—Durante el mes de Noviembre se sembró algo de palay, presentándose las otras cosechas algo regulares. Las lluvias han sido beneficiosas para los labradores. Ni los vientos ni los insectos han causado daños. Durante el mes de Diciembre el tiempo con sus lluvias y temperatura ha sido muy oportuno para el buen desarrollo de los sembrados especialmente del camote y palay.

Relación del observador de Butuan, Feliciano Vilorio.

Butuan.—Según informes de personas fidedignas, son muchas las sementeras de esta comarca que no se han podido sembrar, aprovechando las primeras aguas, por falta de carabaos. Los agricultores se encuentran en una situación crítica: los trabajos están paralizados, y la vida es excesivamente cara. Los pobres, que en años

anteriores encontraban con facilidad lo suficiente para su manutención están pasando mucha penuria, pues hasta los tubérculos silvestres, que en otros años eran abundantes, son al presente muy escasos. De modo que mucha gente afirma no haber conocido tiempo de tanta escasez como el actual. Afortunadamente han desaparecido las enfermedades, y la gente que puede se dedica á beneficiar el abacá que se cotiza á \$15 el pico, y el cóprax que se vende á \$5 el pico con tendencia á subir.

Relación del observador de Balingasag, Mariano Capili.

Balingasag.—Las cosechas de los diversos artículos que en esta comarca se cultivan se presentan bastante bien. Se debe esto, sin duda, á la regularidad de las lluvias, buena temperatura y moderación de los vientos. Lo sensible es que unas dos quintas partes de las tierras han quedado sin labrar por falta de carabaos. Los principales enemigos del palay en estos meses son los bandadas de mayas que se arrojan sobre los campos, pero son ahuyentadas por los labradores lo mismo que las langostas y saltones que se han presentado de vez en cuando.

Relación del observador de Caraga, Juan Lugod.

Caraga.—Durante los meses de Noviembre y Diciembre empieza la siembra del arroz cuyas labores han sido favorecidas por las lluvias que han sido muy regulares. Las cosechas de maíz, camote y toda clase de hortalizas han sido relativamente buenas. El abacá se ha plantado este año en grande escala en vista de los rendimientos que da. No ha habido insectos: en cambio, los monos y jabalíes hacen grandes destrozos en el abacá y maíz principalmente. El comercio está algo paralizado en estos meses, por impedir la monzón del Norte á los vapores acercarse fácilmente á los fondeaderos.

Relación del observador de Dávao, Lamberto García.

Dávao.—Don Manuel Sánchez, comerciante y hacendero del pueblo de Darong, escribe que por estar ocupados los hacenderos en preparar nuevas plantaciones de abacá no se han cortado maderas. Tampoco se ha hecho gran comercio con respecto á la almáciga, aunque su recolección haya sido como en meses anteriores, por la dificultad que en este tiempo tienen las embarcaciones de acercarse á las costas de esta región. El cacao ha casi desaparecido á causa de las enfermedades de las plantas y plagas de insectos que lo han arruinado. En cambio prospera el cultivo del abacá que se presenta en condiciones inmejorables. Se vende actualmente á \$22 el pico. Actualmente la cera, cuya mayor recolección es en Mayo, Junio y Julio, ofrece pocos atractivos á los naturales, pues su precio es muy inferior al acostumbrado: esto se debe, según por aquí se dice, á la importación de una clase de cera artificial del Japón.

Es digna de encomio la conducta de Don Cenón Rasay, quien en su hacienda de Lipadas ha hecho un desmonte con el fin de hacer una plantación de *maguey* de Ilocos Norte, planta nueva en esta región. Hasta el presente se desarrolla muy bien el plantel haciendo prever que resultará una fibra superior. El mismo hacendero hizo una prueba semejante con la semilla de algodón, traída también de Ilocos Norte, la cual se da con la mayor facilidad y puede ser una nueva y abundante fuente de riqueza para toda esta región. No se limitaron las iniciativas del Señor Rasay á las pruebas que preceden, sino que viendo la falta de brazos que hay en esta provincia, condujo á esta treinta obreros ilocanos que con su laboriosidad, no sólo serán un bien para su importador, sino que se puede esperar que serán un ejemplo para los naturales.

Relación del observador de Cottabato, Teófilo del Rosario.

Cottabato.—Esta población se halla bañada por el Río Grande de Mindanao. Está rodeada por una cadena de montañas cortadas á intervalos por varios riachuelos. Los principales productos son: arroz, coco, caña-dulce, cacao, café, camote, cacahuete, cera y abacá; los cuales se cosechan en regular cantidad, exceptuando el abacá que por falta de brazos da muy escasa cosecha. El arroz de un modo especial es cultivado en la parte montañosa del interior. En la bocana del Río Grande la población se compone de zamboanguenos, tagalos y moros pacíficos; más en el interior y entre montañas existen varias rancherías de moros y tirurayes, los cuales envían los frutos de sus campos á Cottabato por medio de los moros pacíficos con quienes tienen comercio. Bajo el punto de vista agrícola y comercial, podría dividirse este distrito en tres regiones, ó sea, la llanura de la bocana del Río Grande, las vertientes de las montañas y los valles interiores. Los terrenos de la primera región son bajos y pantanosos, y aún los valles interiores, en algunos puntos, sufren grandes inundaciones en las crecidas del río. Muchos de estos terrenos bajos y pantanosos suelen ser excelentes para el cultivo, si se desaguan, como sucede en Tamontaca y otros varios puntos. Durante el mes de Diciembre se ha recolectado bastante arroz y caña-dulce tanto en Cottabato como en los pueblos cercanos, á saber, Parang-Parang, Polloc, Malaban y Tucuran: en Tamontaca ha sido menor la cosecha por haber sido atacados sus campos por la langosta durante el mes de Noviembre. Los terrenos de alguna elevación dan excelentes cocos, pero este producto por ahora no trae ventaja, mientras no se beneficie como cóprax ó aceite. También han sido bastante regulares las cosechas de cacao, café, cacahuete y camote. Los terrenos no cultivados que son la mayor parte ofrecen praderas con buena yerba para el pasto, más en general, abundan más los cogonales.

DISTRITO II.

Relación del jefe observador de Iloilo, Domingo Torres.

Carles.—La cosecha de palay, según informe del presidente de este pueblo, ha sido escasa por efecto de los vientos duros experimentados en los meses pasados. Continúan los labradores plantando camote y otros tubérculos prometiéndose abundante cosecha de tabaco y maíz.

Balasan, Dumangas, Lara, Lucena, Pavia y Pototan.—Participan los presidentes de estos pueblos que en sus jurisdicciones se presenta regular la cosecha de palay. Empieza la molienda de la caña-dulce y la roturación y cultivo de los campos para la siembra de nuevas puntas. Están igualmente preparando los campos para los semilleros de tabaco. En el último pueblo se nota un aumento de mortandad en el ganado caraballar.

Relación del observador de Bacolod, Apolonio Gendrala.

Bacolod.—La cosecha de caña-dulce, según algunos agricultores, no deja de ser regular, aunque la calidad del azúcar beneficiado se resiente de los daños que causaron á las plantas las langostas y las lluvias que frecuentemente cayeron durante el mes de Noviembre. La caña-dulce, que empezó á plantarse en Noviembre, ha sufrido notables perjuicios á consecuencia de las excesivas lluvias del mes de Diciembre, especialmente del día 27. Apenas se encuentran langostas y lociones ni se han notado casos de enfermedad notable en el ganado.

Manapla.—Según informe de su presidente municipal, Señor Jardeleza, la cosecha del abacá es buena, la de la caña-dulce menos que regular y la del maíz, mala. Estas dos últimas plantas fueron perjudicadas por las lluvias excesivas y vientos fuertes que se experimentaron en dicho pueblo. Han desaparecido las langostas y otros insectos perjudiciales: tampoco se nota enfermedad particular en el ganado.

San Carlos.—Informa el presidente municipal, Señor José M. Cervantes, que el estado actual de las cosechas de azúcar, maíz, tabaco, camote, gabe y plátanos es más satisfactorio que el año anterior. Las lluvias del mes de Diciembre han sido excesivas, aunque favorables á las plantaciones que anteriormente eran víctimas de la sequía. Nada de particular ocurre respecto de insectos y langostas. En el ganado sólo se han experimentado quince casos de enfermedad.

Relación del observador de Dapitan, Severino Hamac.

Lubungan.—El presidente de este pueblo da noticia de haber observado mucho movimiento en el trabajo de los campos durante el último mes de Diciembre. De un modo particular los monteses ó Subanos de la ranchería de Matam trabajaban sin descansar durante el día, según parece, en virtud de una idea supersticiosa que tienen. Durante los tres meses últimos del año ha sido mucho el abacá que se ha beneficiado, pues, según datos facilitados por el comerciante chino Hogiana, en dicho pueblo solamente, cargó 1,500 fardos de dicho artículo.

Ilaya.—Su presidente escribe que, á consecuencia de las continuas lluvias del mes de Diciembre, se hallan paralizados los trabajos del campo.

Relación del observador de Zamboanga, Francisco Ventus.

Cabalua.—La siembra del maíz en esta comarca se presenta buena, desarrollándose sus mazorcas más que en otras épocas. Este producto es importante para los habitantes de esta región, pues siendo el precio del arroz tan subido en el distrito, la gente pobre y sementerera se aprovecha del maíz, moléndolo y mezclándolo con el arroz.

Zamboanga.—Durante el mes de Diciembre ha empezado á cortarse el palay, cuya cosecha es muy desigual, según las diversas sementeras; siendo en unas muy abundante, y en otras apenas regular. Esto se preveía ya en Noviembre, pues que las lluvias anteriores no fueron oportunas para echarse las semillas á su debido tiempo. Se experimenta ya el efecto de la cosecha en la baja que ha sufrido el precio del arroz. Se han notado dos casos de epizootia, y en el pueblo de Mercedes algunas enfermedades entre las aves de corral y cerdos.

Relación del observador de Basilan, Antonio Pereira.

Isabela.—La cosecha de palay durante el mes de Noviembre ha resultado buena, aunque la totalidad no es como otros años por no haberse sembrado lo que se solía á consecuencia de la escasez de aguas. Con todo, el pueblo se da por satisfecho y espera que en muchos meses no tendrá que acudir á comprar el arroz de los chinos que resulta muy caro. Parece que la visita de San Pedro de Guibauan y en las rancherías moras de esta isla la cosecha ha sido más abundante. Los cocos actualmente no satisfacen por su cosecha, pues además de ser poca la fruta que dan, las nueces resultan como de la clase llamada *dagili*: esto indudablemente se debe á las sequías pasadas. El mes de Diciembre ha dado suficiente cantidad de camote, calabaza, condol y plátanos para el consumo de la localidad.

DISTRITO III.

Relación del jefe observador de Atimonan, Pablo García.

Atimonan.—El beneficio del cóprax en los meses de Noviembre y Diciembre puede decirse que es relativamente pobre, debido sin duda á los destrozos de las langostas de los cuales se teme no se repondrán por lo menos hasta el próximo mes de Julio. La cosecha de abacá continúa próspera debido á la extensión que va adquiriendo el cultivo de este precioso filamento. El palay cosechado es muy poco, pero se espera que la próxima cosecha, si

no sobreviene alguna calamidad, será abundante; pues se han sembrado todos los regadíos. El maíz sólo ha producido lo necesario para la próxima siembra: la caña-dulce casi nada; y las legumbres han dado algo más que los meses anteriores y prometen un aumento en lo sucesivo. Las lluvias últimamente caídas han alentado los ánimos abatidos de los agricultores, lanzándolos al campo á preparar sus terrenos.

Gumaca.—Durante el mes de Noviembre se cosechó poco palay que se salvó de la voracidad de las langostas, las cuales por mucho tiempo se mantuvieron en grandes bandadas cerca de esta región. Esto, no obstante, los campesinos se decidieron á sembrar los terrenos palayeros, á fin de aprovechar la abundante lluvia caída durante los últimos días del mes. El coco y cóprax, como consecuencia de la sequía pasada y langostas, han dado un beneficio muy escaso durante los meses de Noviembre y Diciembre. Las cosechas de brea y maíz, bastante regulares. Las lluvias han favorecido los plantíos y en cambio los vientos del Nordeste han causado algunas pérdidas.

Relación del jefe observador de Legaspi, Bernardino Costa.

Guinobatan.—El presidente de este pueblo asegura que las cosechas de abacá, coco, camote, cacao, café y arroz han sido medianas. La langosta ha perjudicado principalmente los cocales, palay y maíz.

Legaspi.—Durante el mes de Noviembre, las cosechas de abacá, coco, plátanos, camote, gabe y otros tubérculos han sido buenas. En Diciembre, no ha podido beneficiarse tanto abacá, ni cocos, á consecuencia de las lluvias abundantísimas de este mes. La langosta, que en espesa nube apareció en Noviembre por esta tierra, sólo hizo algún daño á algunos cocales y plantas de poca importancia. Á consecuencia de la abundante lluvia del baguio del 6 de Noviembre, fueron ahogados seis carabaos por la corriente de un río. La enfermedad más notable en el ganado caballar ha sido la surra, para la cual apenas se ha encontrado remedio: esto, no obstante, en Diciembre había decrecido mucho.

Tivi.—La cosecha de abacá y camote, según avisa el presidente del pueblo, durante el mes de Noviembre fué buena; habiendo, sin embargo, sido perjudicados por los vientos algunos vegetales, especialmente los plátanos. Se ha notado cierta enfermedad que ha causado algunas pérdidas en las aves de corral.

Relación del observador de Calbáyog, Pío Santos.

Calbáyog.—La cosecha de abacá en esta población durante el año que va á expirar ha mejorada bastante comparándola con la de los precedentes. El precio por pico ha sido de \$25 á \$30, mejicanos. Los terrenos palayeros se hallan abandonados en su mayor parte por la falta absoluta de animales de labor. La cosecha que se dice ha tenido lugar en el presente año es casi nada en comparación con la cantidad de palay que se cosechaba anteriormente: así que los naturales deben mantenerse del arroz venido de Manila. La producción de toda clase de frutas y tubérculos es bastante regular. En los meses de Octubre y Noviembre se vieron algunas bandadas de langosta en esta comarca, si bien desaparecieron á los pocos días.

Relación del observador de Romblón, Gregorio Quirong.

Badajoz.—Las cosechas ordinarias de esta jurisdicción, como son: abacá, coco, palay, maíz, camote, café, cacao, mungo, etc., han sido malas. Las lluvias últimas no han sido excesivas, pero anteriormente fué tan notable la sequía que muchos terrenos de regadío no pudieron sembrarse. La langosta ha causado algunos perjuicios en los sembrados, y aunque en el pueblo no ha habido enfermedad alguna notable en los ganados, en un barrio murieron 50 vacunos y unos 11 carabaos.

Despujol.—Las cosechas de maíz, mungo y tabaco han padecido por razón de las lluvias, y de un modo especial por la sequía el palay. Las plantas han sido también perjudicadas por la langosta y el tagustos. La epizootia se ha cebado algo en los carabaos, vacunos, cerdos y cabras desde Junio á Octubre del presente año.

Looc.—La cosecha de los productos de esta jurisdicción ha sido mala, habiendo sufrido mucho por la sequía el abacá, palay y maíz. También sufrieron los campos los efectos de la voracidad de las langostas. Continúa la epizootia diezmando los ganados vacuno y caraballar.

Romblón.—Según informes de los principales agricultores de esta región las plantaciones de tubérculos se presentan en malas condiciones. El palay ha sufrido mucho á consecuencia de la sequía y tal vez más, todavía por la presencia de la langosta, la cual también atacaba los cocales de modo que dejaba completamente sin hojas multitud de plantas. Por esta causa la cosecha de coco no pasa de regular.

DISTRITO IV.

Relación del observador de Santo Domingo de Basco, Pío Marmoril.

Santo Domingo (Isla de Batanes).—Durante el mes de Noviembre se llevó á cabo la recolección del ube y empezaron á prepararse los terrenos para la siembra siguiente. Á pesar de la buena cosecha actual de dicho producto no ha bajado su precio del que tenía el año anterior, pues se paga medio real por cuatro tubérculos regulares ó tres grandes. Durante el mes de Diciembre se continuaba con actividad la preparación de terrenos para las nuevas siembras y se recogía el duca y ó togue.

Relación del jefe observador de Aparri, Manuel Delgado.

Aparri.—La abundante lluvia caída durante el mes de Noviembre ha favorecido mucho los sembrados en general, especialmente el palay que presenta un aspecto lozano, á pesar de que, debido al temporal del día 8, se

inundaron los terrenos bajos, tanto en Aparri como en Camalaniugan y otros pueblos, perdiéndose parte de las plantas de palay. Los vientos, aunque algunas veces han sido fuertes, no han causado daños importantes: la temperatura ha sido fresca en general. Al terminar el mes de Diciembre, comenzó la siega del palay en este pueblo y los vecinos, como Buguey, Pamplona y otros, siendo en general la cosecha escasa, ya por haberse retrasado la siembra por la sequía de los meses de verano, ya por las inundaciones ocurridas á consecuencia de los baguios de Octubre y Noviembre. La temperatura se ha mantenido baja en todo el mes á consecuencia de las nortadas que casi á diario se han experimentado con fuertes rachas del primer cuadrante y abundante lluvia.

Camalaniugan.—Don Manuel Littaua, principal cosechero de este pueblo, dice que la cosecha es muy mediana por las causas que han mermado la de Aparri. En general, se dan en este pueblo palay, maíz, calabazas, camote, repollos y legumbres.

Relación del observador de Tuguegarao, José C. de León.

Tuguegarao.—La crecida de los ríos Pinacanauan y Grande, cuyas aguas subieron en algunos puntos diez metros y medio sobre el nivel ordinario, inundó todas las vegas bajas, arrastrando en su descenso, que tuvo lugar el día 21 entre 11 y 12 del día, todos los semilleros de tabaco, maíz, legumbres y tubérculos, quedando los campos llenos de lodo y broza. Sin embargo, los cosecheros no se han desanimado, y llenos de esperanza, empezaron á arar sus tierras apenas desaparecía el agua, dejando puestos los semilleros de tabaco, maíz, legumbres y tubérculos. Á pesar de quedar estancada el agua en algunas sementeras, se ha conservado en ellas el camote plantado, y parece que promete abundante cosecha. El cólera ha desaparecido completamente. Continúa la epidemia entre los animales domésticos. La langosta y el loctón parecen extinguidos por completo.

Relación del observador de Vigan, Antonio Centeno.

Vigan.—Á consecuencia de haberse generalizado la siega de palay en Vigan y su provincia, ha disminuido algo el precio del arroz que ahora se vende en plaza á \$6.22 el saco de 125 libras. Igualmente durante este mes de Noviembre empezó el beneficio del azúcar, ignorándose el precio que alcanzará por falta de compradores. También se preparan los terrenos para sembrar añil. Tiene ya poca importancia la mortandad en los ganados, la cual sin embargo, continuaba en los pueblos del Norte de la provincia de un modo remiso durante el mes de Diciembre. En este mes llegó á su término la siega del palay tardío, cuya cosecha fué regular. Ha empezado ya la siembra del tabaco y el beneficio del maguey: no puede fijarse todavía el precio de este artículo, si bien se cree que será mejor que el año pasado.

Relación del observador de Candón, Luis Quismorio.

Condón.—Al terminar el mes de Diciembre estaba muy adelantada la recolección del palay, cuyo resultado es menos satisfactorio que el año anterior á consecuencia de los destrozos causados por las langostas en los meses anteriores. Los vientos dominantes han sido del cuarto y segundo cuadrante, los cuales por su fuerza y temperatura regular en nada han perjudicado los sembrados. La epizootia va desapareciendo.

Relación del observador de San Fernando, Ovidio Centeno.

San Fernando.—Los agricultores han pasado el mes de Noviembre ocupados en la recolección del palay y siembra de varios tubérculos. La cosecha del palay ha sido mucho más satisfactoria de lo que se esperaba. El tiempo ha sido muy benigno, de modo que las hortalizas y demás plantaciones se desarrollan con mucha lozanía. Las enfermedades de los animales han desaparecido, y únicamente en algunos pueblos del Norte se notan algunos casos que los agricultores llaman de trancazo y consisten en una parálisis de las extremidades que inutiliza completamente el animal y le conduce en breves días á la muerte. Afortunadamente en Diciembre habían desaparecido por completo, así como los insectos perjudiciales. En este último mes la lluvia caída en los días 11 y 12 fué muy favorable para los campos, por lo cual, terminada la recolección del palay, se principió con ahinco el trasplante del tabaco y la preparación de las tierras para la siembra de maíz, camote, tuguí, incamas y algunos hortalizas propias de esta temporada.

Relación del observador de Bolinao, Juan Santos.

Bolinao.—El Señor Vicente Alegre, presidente municipal, manifiesta que en concepto de los agricultores, si no es abundante, es por lo menos satisfactoria la cosecha de palay, á pesar de la gran plaga de langosta que en meses anteriores ha devorado los campos, considerándose en una quinta parte la pérdida causada por dichos insectos. Con este buen resultado se cree conjurada el hambre que era inminente. La cosecha de camote, gabe, calabazas, berenjenas y otras plantas ha sido buena, vendiéndose estos productos á precio sumamente barato. La poca demanda de cóprax, maguey y otros géneros hace que los dueños tengan un gran depósito de ellos. Lo mismo pasa en otros pueblos, como Zaragoza, Anda, Baní y Alaminos, con la diferencia ventajosa para estos en los artículos de consumo y es la mayor facilidad de trasporte terrestre y fluvial á la próxima Provincia de Pangasinán.

Relación del jefe observador de Dagupan, Toribio Jovellanos.

Alcalá.—El Señor Castañeda, su presidente, afirma que la cosecha actual de maíz, palay, caña-dulce, gabe, mungo y sitao es buena.

Dagupan.—La cosecha de palay se terminó con un resultado regular. La tuba de nipa sigue vendiéndose á muy alto precio. Los cocos presentan buen aspecto para las cosechas de Marzo y Abril.

Mangatarem.—Refiere su presidente, Señor Valenzuela, que la cosecha de legumbres cultivadas durante el mes de Diciembre es regular. Hubo langosta que no llegó á causar perjuicios, gracias á la activa persecución de los vecinos.

San Carlos.—Don Vicente Guevara, propietario, informa que es mediana la cosecha de palay, maíz y camote. Hubo langosta y se experimentaron algunos casos de epizootia.

San Nicolás, Santo Tomás y Villasis.—Los presidentes de estos municipios informan que durante el mes de Noviembre se cultivan en sus jurisdicciones palay, gabe, café, cacao, togue, calabaza de color. En San Nicolás y Villasis, la cosecha de arroz es buena: en Santo Tomás es regular. Los vientos huracanados, que se sintieron, no han causado perjuicios. En San Nicolás y Villasis el palay ha sufrido algún daño causado por los gusanos dañao encarnado, guetagnet y alabás.

Relación del observador de Tártac, A. Caliolio.

Concepción.—Según el presidente municipal, la cosecha de palay y otras plantas no pasa de regular, á consecuencia de los perjuicios ocasionados por multitud de insectos, en particular de los saltones. La epizootia por ahora, no ha aparecido en dicho pueblo.

Moncada.—Dice su presidente municipal, Sr. Marcelino Maravilla, que la cosecha de palay se presentaba durante el mes de Diciembre muy buena; durante el mismo no ha habido lluvias ni langostas ni insectos perjudiciales. Los vientos han sido regulares sin causar perjuicios. Tampoco ha habido enfermedad notable.

Murcia.—El maestro de la Escuela Municipal, Sr. Felipe Jovellanos, dice que en los meses de Octubre y Noviembre últimos, las cosechas de palay, caña-dulce, camote y gabe han sido buenas. No ha habido insectos dañinos ni langostas. La epizootia ha causado una pérdida de 10 por ciento en el ganado caraballar y caballar.

Paniquí.—Por informe del presidente municipal, consta que las lluvias durante el mes de Noviembre han sido regulares, así como las cosechas de palay, caña-dulce, maíz, camote, gabe, mongo, ajónjoli, tomate y legumbres. Los vientos, aunque fueron fuertes durante el mes de Octubre y la primera década de Noviembre, ningún perjuicio causaron, pero sí, la langosta que todavía sigue haciendo daño. Además la epizootia causó una pérdida de 20 por ciento en los ganados.

Paz.—Las cosechas de este municipio son maíz, palay, camote, gabe, maní y legumbres del país. La actual es escasa, á consecuencia de la sequía y la langosta. No ha habido casos de epizootia.

Tártac.—El juez sustituto de esta provincia, Sr. Ponciano Bundalian, afirma que la recolección de la caña-dulce, palay, maíz, gabe, cacahuets y otros productos es regular. El palay ha sufrido mucho por la sequía que impidió su desarrollo, y además por las langostas, lagartos y gusanos desconocidos que lo infestaron en meses anteriores. Los vientos fuertes de la primera década de Noviembre han perjudicado algunas plantas. Todavía en algunos puntos de esta provincia hace estragos la langosta y se registran algunos casos de epizootia que no ha cesado durante el mes de Diciembre.

Victoria.—El presidente municipal de este pueblo escribe que se presentan buenas las cosechas de palay, maíz, caña-dulce, tubérculos y hortalizas. Los vientos fuertes que se han sentido á fines de la primera década de este mes no causaron perjuicios en los sembrados. En meses anteriores hubo algunos casos de epizootia y glosopedia que causó algunas víctimas en el ganado mayor.

Relación del observador de San Isidro, Julio Catapang.

Bongabon.—El Sr. Aquino, presidente municipal, anuncia que la cosecha de los terrenos palayeros de su jurisdicción ha sido muy satisfactoria y que no existen animales que causen daño á las plantas. No se ha registrado ningún caso de epizootia, ni otras enfermedades entre los animales. Los precios de maderas, cereales y otros productos se conservan casi como en meses anteriores.

Caranglán.—El Sr. Lorenzo Amante, presidente municipal, informa que se hallan en buen estado las cosechas de palay, camote, gabe, tomate y tabaco.

Lúpao.—Durante los meses de Noviembre y Diciembre han sido abundantes las cosechas de calabazas, berenjenas, mongos, plátanos y patolas, y presentaban buen aspecto el palay, café, camote y gabe.

Pantabagán.—El Sr. Pedro Villafior, su presidente, informa que la cosecha de palay durante los meses de Noviembre y Diciembre ha sido mejor que el año precedente; por lo cual, el precio del arroz es inferior al de los meses anteriores. La madera no se beneficia en esta localidad. El temporal que pasó por este pueblo á principios de Noviembre no ha causado destrozo en los sembrados. No existe en esta localidad enfermedad alguna que diezme los ganados, ni se notan en los campos insectos que perjudiquen las plantas.

Relación del observador de Arayat, Cirilo Lacsamana.

Arayat.—Según los informes del presidente Sr. Fausto Medina, las cosechas de palay y caña-dulce se presentaban en Noviembre muy bien, y no tanto la de maíz por razón de la escasez de lluvias, en los meses anteriores. Las excesivas lluvias de Diciembre perjudicaron algunas plantas y el palay segado. Las cosechas de azúcar, maíz, camote, calabazas y sandía han sido menos que medianas. Los vientos ningún perjuicio han causado, ni se han observado insectos dañinos. Los ganados siguen bien.

Candaba.—Desapareció ya la epizootia de este municipio, pero durante los meses de Noviembre y Diciembre

molestaban los sembrados algunos insectos como el dalucat, langostas y loctones. Los vientos, aunque fuertes en Noviembre, no han perjudicado, sino algo al palay. El maíz se resintió de la escasez de agua experimentada hasta Noviembre, pero en Diciembre fueron excesivas las lluvias. Con todo fueron bastante regulares las cosechas de palay, caña-dulce y maíz.

San Luis.—También en este pueblo han sido escasas las lluvias hasta Noviembre, por lo que las cosechas de palay, azúcar, maíz, condol, calabazas, gabe, camote y mongos, son bastante medianas. Además, las han perjudicado las lluvias de Diciembre que han sido excesivas. Los vientos han sido moderados, no hubo insectos perjudiciales, ni enfermedad notable en los ganados.

Santa Ana.—Lo dicho de los pueblos anteriores puede repetirse con respecto á este, cuyo presidente, sin embargo, informa que los sembrados de palay, caña-dulce, maíz, camote y gabe presentan regular aspecto.

Relación del observador de Porac, José Torres.

Porac.—En el mes de Noviembre empezó la molienda del azúcar y recolección de palay, maíz, y algunas legumbres. Parece que en otros pueblos está retrasada la cosecha de palay, por haberse sembrado también con retraso por la sequía. Las lluvias de Diciembre han sido excesivas y han dañado las sementeras de palay recién trasplantado é impedido otras faenas agrícolas. Los vientos dominantes de los cuadrantes primero y cuarto, aunque algo fuertes, no han causado daño. Ha comenzado en esta región á generalizarse la siembra de caña-dulce. No existe ya langosta, ni enfermedad notable en los ganados.

Relación del observador de Marilao, Perfecto Paulino.

Marilao.—Á pesar de las esperanzas concebidas en Noviembre por las oportunas lluvias del día 14, la cosecha de palay probablemente no será suficiente para el consumo local. Este mal resultado se debe en gran parte á los estragos de la langosta y á la falta de carabaos para la labor de los campos, de los cuales, sólo se sembraron unas dos terceras parte. La langosta desapareció ya.

Relación del observador de Balanga, Francisco Tiango.

Balanga.—Las lluvias del mes de Diciembre han sido perjudiciales para el palay que se estaba recolectando. En cambio fueron muy beneficiosas á la siembra de sincamás y otras hortalizas. Esto mismo se puede decir del pueblo de Orani, donde, desde Noviembre, se había generalizado la siembra de sincamás.

Orion.—La cosecha de palay ha sido regular y ningún daño han causado los vientos y lluvias. Así lo comunica su presidente Sr. Simeón Rodríguez.

Relación del observador de Biñang, Francisco López.

Biñang.—La cosecha de palay en este pueblo y limítrofes ha sufrido una merma de 40 por ciento en las sementeras sembradas. Se ignora todavía el resultado que tendrá la caña-dulce. La escasez de palay se debe á la sequía sufrida durante el mes de Noviembre.

Lilio.—Este año han sido escasas las cosechas de palay y coco á consecuencia de la sequía y las langostas. El ganado ha sufrido una mortandad de 70 por ciento.

Lunbang.—Esta comarca produce generalmente palay, maíz, coco, abacá y tubérculos. Este año apenas la cosecha ha llegado á la mitad de la de años anteriores. Se debe esto principalmente á la escasez de lluvias, á las langostas y otros insectos. Los vientos del mes de Diciembre dañaron las flores del coco. La epizootia se ha propagado por esta comarca, diezmando los ganados.

Magdalena.—Los principales productos de este municipio son el palay y el coco, cuyas cosechas han sido este año escasas. El palay principalmente se ha cosechado en poca cantidad, pues la sequía impidió el sembrarlo en abundancia, reduciéndose los terrenos palayeros á una tercera parte. Además ha sido perjudicado por unos gusanillos blanquecinos. El coco también ha sufrido los estragos de unos escarabajos muy perjudiciales; y ambos productos han sido objeto de la voracidad de las langostas. También han perecido muchos animales de labor.

Majayjay.—Las cosechas de este año, propias de esta comarca como son: palay, coco, abacá y bancuán, han sido medianas, á consecuencia de la sequía y de la presencia de la langosta. En los ganados se ha sufrido una pérdida de 50 por ciento.

Mabitac.—En este pueblo principalmente se cosecha palay, el cual este año se ha producido en muy poca cantidad. Esto se debe á la sequía que impidió sembrarlo como de costumbre. También hubo langostas y ratones. Las enfermedades de los ganados se calcula que han producido unos 3,000 pesos de pérdida.

Nacarlang.—Las cosechas de esta comarca han sido este año escasas en coco, palay y cacao, abundantes en plátanos y lanzones: el abacá apenas ha producido rendimiento alguno por ser plantación nueva. La escasez de palay y cocos se debe especialmente á la sequía prolongada de los meses de verano y á la abundancia de langostas, saltones y otros insectos. También se han registrado casos de epizootia en los ganados caballo y caraballar.

Paete.—En este pueblo ha sido regular la cosecha de plátanos, palay, cacao, cocos y abacá, si bien esta última planta no ha podido plantarse en abundancia por la falta de agua. El mismo artículo y los plátanos han sido algo perjudicados por los vientos y la langosta.

Pagsanjan.—Los vecinos de este pueblo dicen que ha sido mala la cosecha de cocos, palay, maíz, gabe, plátanos y abacá: á consecuencia generalmente de la sequía. Además han abundado los gusanos, ratones y culebras. En los ganados se notaron algunos casos de inflamación de las articulaciones.

Pañgil.—Las cosechas comunes de este pueblo dan abundante palay, abacá, coco, bongas, lanzones y mangas. Las del presente año se calculan en un 90 por ciento de las ordinarias. Hubo langostas y ratones, y siguen en la actualidad haciendo daño los ratones. Se calcula en una tercera parte el perjuicio experimentado en el ganado.

Sinloan.—La jurisdicción de este pueblo produce palay, maíz, plátanos, gabe, camote, ube, tугue, cacao, café, abacá, mangas, lanzones, etc., la cual cosecha ha sido muy mala, á consecuencia de la sequía en meses anteriores y por la fuerza de los vientos que perjudicaron principalmente el palay, maíz, y plátanos. Han abundado también los ratones é insectos perjudiciales, en particular los saltones. Los ganados han sufrido varias enfermedades parecidas unas al garrotillo, otras al reuma. La que mayor daño ha causado ha sido una afección del seso y glándulas.

Relación del observador de Corregidor, Mariano Atienza.

Corregidor.—Los meses de Noviembre y Diciembre han producido una regular cosecha de paquí, calabaza, sampaloc, burut, camote, berenjenas, amargoso y cacahuetes. El tiempo generalmente bueno.

NOTAS ENTOMOLOGICAS.

APUNTES SOBRE LOS INSECTOS QUE AFECTAN A LAS COSECHAS EN FILIPINAS.

Por el P. GUILLERMO A. STANTON, S. J., *Asistente del Director de la Oficina Meteorológica.*

NUEVOS HYMENOPTEROS PARASITARIOS FILIPINOS.

Deseamos en este mes llamar la atención sobre un grupo que es, sin duda, de los más interesantes entre todas las especies de insectos que actualmente existen. Trátase de un grupo que ha sido pasado por alto hasta nuestros días por los coleccionistas que en diferentes ocasiones han trabajado para coleccionar la rica y variada fauna de insectos de las Islas Filipinas. Nos referimos al grupo conocido generalmente con el nombre de himenópteros parasitarios. Es muy natural que los coleccionistas ordinarios al hacer excursiones á través de un país en busca de objetos raros y vistosos para enriquecer los museos de su patria pongan especial empeño en dar caza á los ejemplares más hermosos y raros por su forma, tamaño y colores, á fin de que llamen la atención y recreen la vista de los visitantes. Tales coleccionistas no suelen darse cuenta siquiera de muchas especies de apariencia más humilde, cuyo estudio y conocimiento es, sin embargo, de mucha más importancia no sólo para el ilustrado entomologista sino también para los intereses generales de la agricultura de cada región.

El grupo de los himenópteros filipinos, por las razones que acabamos de apuntar, ha permanecido poco menos que desconocido por los principales coleccionistas. Así, por ejemplo; en la lista de ellos que se da en el "Catálogo de la Fauna de Filipinas" del P. Elera, publicado con ocasión de la Exposición Filipina de 1894, donde es de suponer estén incluidas todas las especies filipinas descubiertas hasta aquella fecha, el número total de Hymenópteros, excluidas las hormigas, solo llega á 33 especies de todas las Filipinas, y de ellas solo unas pocas pertenecen á grupos parasitarios. Cuan imperfecto sea el conocimiento de los Hymenópteros de las Islas, se deduce claramente del hecho personal siguiente: en los dos últimos años de permanencia en Manila, con solo dedicar algunos ratos perdidos á la caza de insectos dentro de los estrechos límites de la huerta y jardines que rodean el Observatorio, hemos conseguido hasta 120 especies diferentes de Hymenópteros, sin tener tampoco en cuenta las varias especies de hormigas: resultando del examen superficial hecho hasta ahora que la mayor parte de dichas especies son completamente nuevas y hasta ahora desconocidas.

En las presentes notas diremos cuatro palabras acerca de las especies de más pequeñas formas de parásitos á que pertenece la mayor parte de las encontradas. Para mejor orientar al lector, debemos decir ante todo que estos insectos pertenecen al mismo orden que incluye las abejas, avispas, hormigas, etc.

Cuando adultos tienen cuatro alas membranosas y el cuerpo más ó menos semejante al de las avispas. El extremo posterior del abdomen de las hembras está provisto de un complicado inyector análogo al agujón de las abejas y avispas. Este órgano perforador é inyector al mismo tiempo, en algunas especies es más largo que el resto del cuerpo, sirviéndoles á maravilla para perforar la cáscara del huevo ó también la piel del insecto, en que estos parásitos suelen alojarse é introducir por el agujero sus propios huevos. El huevo del himenóptero se desarrolla dentro del huevo ó del cuerpo del insecto inoculado, y la oruguita que de él sale encontrando á mano alimento apropiado, comienza á devorar á su huesped, el cual languidece y muere sin llegar á su desarrollo completo, mientras que el himenóptero parásito, al llegar su tiempo, se convierte en crisálida y al fin abandona su alojamiento, hecho un insecto adulto.

Como la mayor parte de estas especies de insectos son parásitos de otras especies que se alimentan de vegetales y causan en ellos grandes destrozos, salta á la vista la utilidad que prestan á los agricultores. Ellos constituyen el medio más eficaz proporcionado por la misma naturaleza para contener la invasión de innumerables hordas de orugas destructoras de las cosechas. Estos seres insignificantes, casi microscópicos muchos de ellos, destruyen más insectos perniciosos á la agricultura que todos los insecticidas juntos descubiertos hasta el día. Miles y centenares de miles de insectos dañinos de las Filipinas encuentran una muerte prematura, devorados por estos sus naturales enemigos, de manera que su importancia económica es incalculable.

El carácter sumario de estas notas no nos permite entrar en los varios é interesantes problemas que podrían tal vez resolverse con el estudio de las relaciones existentes entre los insectos parásitos y aquellos en que se alojan, ni en los consiguientes resultados prácticos en interés de las cosechas. Por este mes mencionaremos tan solo algunas pocas de las nuevas especies de parásitos descubiertas en los insectos dañinos de la huerta y jardines del Observatorio, reservando para otra ocasión el tratar más largamente de otras más interesantes.

Debemos ante todo manifestar aquí lo muy obligados que estamos al renombrado hymenopterólogo del Museo Nacional de Washington, Dr. Guillermo H. Ashmead, por haber especificado y dado conveniente denominación á todos los ejemplares que le hemos enviado para su estudio.

Todos los insectos que vamos á mencionar en las presentes notas pertenecen á la subfamilia de los Ichneumonoides, comprendida en la familia de los Braconides.

UROGASTER PHILIPPINENSIS Ashm. (especie nueva.)

Es este un diminuto parásito de cuerpo amarillento pálido que ataca á la oruga del Lepidóptero *Parasa lonquinii* Reak. Introduce de 15 á 20 huevos en cada individuo invalido y los parásitos luego que nacen comienzan á devorar á la oruga con tal voracidad que esta muere sin llegar al estado de crisálida. Las orugas parasitarias, una vez han adquirido el desarrollo conveniente, salen fuera é hilan su capullito junto á la piel vacía de la oruga devorada: en el espacio de una semana se convierten en insecto alado perfecto y vuelan en busca de pareja. Luego la hembra busca una oruga de la especie mencionada, dentro de la cual inocular á su vez sus propios huevos, perpetuando así la especie y resucitándose en cierto modo á sí misma.

La oruga *Parasa*, aquí en Manila destroza las hojas de gardenia, ilang-ilang, rosal y otras plantas de adorno. Es de forma y aspecto muy raro y hermoso, pero pobre del que llega á tocarla incautamente con la mano, que no tendrá ganas de repetir la experiencia. Pues los cristalinos pelos de que está cubierta se introducen en la epidermis y producen un dolor tan agudo como una quemadura, siguiéndose además la inflamación inmediata de la parte lastimada.

UROGASTER STANTONI Ashm. (especie nueva.)

Esta especie es parásito de la larva del hermoso lepidóptero verde Tortricid, la cual en ciertas temporadas del año se la encuentra en las hojas de la planta conocida entre los tagalos con el nombre de *pandacaqui* y con el de *alibutbut* entre los visayas, que la emplean para usos medicinales. Entre los botánicos es conocida con el nombre de *Tabernaemontana pandacaqui*, Poir. La oruga arrolla ó dobla la hoja longitudinalmente por medio de sutiles hilos de seda que coloca á distancias iguales de pocos milímetros. Oculta dentro de la hoja así arrollada ó doblada va royendo la superficie interior hasta que ha sacado todo el parenquima, pasando entonces á otra hoja en la que repite la misma operación. No obstante estas precauciones, el activo parásito la va á buscar en su mismo escondrijo y procura inocularle sus huevos. 30 ó 40 son los que le introducen, los cuales en naciendo, devoran á la pobre oruga y salen luego á hilar una especie de capullos blancos al rededor de los restos de la misma.

APANTELES PHILIPPINENSIS Ashm. (especie nueva.)

Nosotros mismos hemos criado este parásito en las orugas de la mariposa nocturna *Plusia ariosoma*, Doubl. Las nudosas y verdes orugas de este insecto causan inmenso daño en varias clases de hortalizas, especialmente en las tomateras, pimientos y repollos. Adelantada ya la estación

seca observamos que la mayor parte de las orugas estaban infestadas de parásitos. Hasta 42 parásitos hemos podido contar en un solo individuo; salen de la oruga cuando ésta ha adquirido su natural desarrollo y está á punto de formar el capullo. Verifican la salida á través de una serie de pequeños agujeros practicados á ambos lados de la oruga cerca de la línea stigmática: junto al propio agujero labra cada uno su hermoso capullo blanco ovalado, como puede verse en la figura inserta en el texto inglés, en la cual presentamos con amplificación algo mayor que doble á la oruga y á los capullos de los parásitos. La oruga infestada no muere en seguida, sino que permanece viva sobre la hoja y conservando sus colores aunque inerte y paralizada, durante muchos días, hasta que al fin el viento ó la lluvia la hacen caer, quedando aún los capullos de los parásitos adheridos á la hoja, como representa la figura 4b.

APANTELES MANILÆ Ashm. (especie nueva).

Obtuvimos esta especie de parásitos de un grupo de capullos encontrados en las hojas de zanahoria; su aspecto era igual al de los capullos del *A. Philippinensis*. Al tiempo del hallazgo la oruga de que habían salido había ya desaparecido y por consiguiente no sabemos á que especie pertenecía.

MICROPLITIS MANILÆ Ashm. (especie nueva).

Este parásito lo obtuvimos de una de las más dañinas orugas ó gusanos cortantes que conocemos en Manila, cual es la del lepidóptero nocturno *Prodenia littoralis*, Boisd. La hemos visto causar durante tres años seguidos destrozos considerables en los repollos. El parásito *M. Manila* invade á esta oruga tan solo mientras es joven y pequeña. Inocula un solo huevo en cada individuo: en cuanto éste se siente infestado deja ya de comer y cesa también su crecimiento por efecto del desgaste producido en sus entrañas por el parásito alojado en ellas. Al poco tiempo y antes de que muera la oruga ya inerte y paralizada, sale el parásito fuera y labra un prolongado capullo de color parduzco, enlazando uno de sus extremos con la misma oruga, mientras que uno de sus lados queda pegado á la hoja, manteniendo así cautiva á su moribunda víctima. El parásito adulto abre por fin camino, practicando un agujero redondo en el extremo libre del capullo.

GENERAL SUMMARY OF METEOROLOGICAL DATA DEDUCED FROM TWENTY-FOUR DAILY OBSERVATIONS DURING THE YEAR 1903.

Month.	Barometer.		Temperature in shade.						Humidity.	
	Mean.	Departure from normal.	Mean.	Departure from normal.	Maximum mean.	Departure from normal.	Minimum 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>
January	762.18	+0.90	25.4	+0.3	29.9	+0.1	20.1	-0.6	75.8	-1.1
February	63.63	+1.94	24.8	-0.7	29.7	-0.7	19.6	-0.9	69.9	-3.5
March	60.32	-0.39	26.6	-0.3	32.7	+0.6	20.0	-1.8	64.0	-7.0
April	59.48	-0.14	28.4	0.0	34.3	+0.7	22.0	-1.1	63.3	-6.3
May	58.89	+0.37	29.2	+0.4	34.5	+1.1	23.2	-1.0	65.0	-10.2
June	58.21	+0.12	29.3	+1.2	33.9	+1.7	23.8	-0.3	71.1	-9.0
July	56.49	-0.86	27.9	+0.7	31.8	+1.0	23.3	-0.5	80.9	-3.2
August	58.05	+0.44	28.0	+0.8	32.0	+1.4	23.2	-0.6	79.6	-4.4
September	58.35	+0.71	27.4	+0.3	31.9	+1.3	22.8	-1.0	82.3	-2.4
October	57.45	-1.32	27.5	+0.5	31.2	+0.2	23.0	-0.3	82.8	+0.4
November	58.51	-1.03	26.5	+0.3	30.5	+0.3	21.5	-1.0	80.1	-1.0
December	58.62	-2.09	25.3	0.0	28.6	-1.1	21.1	-0.4	82.8	+2.6
Annual	759.18	-0.11	27.2	+0.3	31.8	+0.6	22.0	-0.8	74.8	-3.8

Month.	Wind (force).		Atmidometer.			Sunshine.		Rainfall.	
	Mean.	Departure from normal.	Open air.		Shadow total.	Total.	Departure from normal.	Total.	Departure from normal.
			Total.	Departure from normal.					
	<i>Km.</i>	<i>Km.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>	<i>h. m.</i>	<i>h. m.</i>	<i>Mm.</i>	<i>Mm.</i>
January	207.4	+35.8	197.5	+21.6	71.0	206 20	+11 52	25.3	-3.6
February	209.6	+14.7	209.1	+15.1	78.6	159 25	-44 28	8.9	-0.9
March	287.4	+56.7	323.9	+65.2	123.7	244 50	+0 02	0.0	-18.1
April	272.4	+30.6	309.3	+31.0	121.0	244 15	-22 02	13.1	-14.9
May	254.2	+19.1	318.5	+87.3	125.2	251 05	+17 55	15.1	-84.3
June	258.9	+18.2	237.2	+62.5	96.8	240 35	+64 19	100.2	-143.6
July	262.1	-18.2	142.9	+7.3	64.9	142 45	-8 53	267.2	-110.9
August	215.1	-66.6	164.9	+17.5	69.2	188 50	+48 13	180.9	-175.7
September	136.3	-141.4	126.7	-3.5	52.0	172 35	+30 12	149.7	-219.2
October	202.6	+16.6	138.7	-7.0	56.4	150 40	-24 24	75.7	-113.1
November	172.4	+10.2	144.1	+4.3	57.1	154 40	-8 04	45.8	-88.3
December	173.7	+15.6	124.4	-26.6	48.4	88 50	-73 46	148.5	+88.1
Annual	221.0	-0.7	2,437.2	+274.7	964.3	2,244 50	-9 04	1,030.4	-884.5

TABLE OF CONTENTS.

[Numbers refer to pages.]

Subject.	Janu- ary.	Febru- ary.	March.	April.	May.	June.	July.	August.	Sep- tember.	Octo- ber.	Novem- ber.	Decem- ber.
METEOROLOGY.												
Meteorological data de- duced from hourly obser- vations -----	1	31	51	73	107	139	173	205	247	279	319	357
General weather notes -----	3	33	53	75	109	141	175	207	249	281	321	359
Extreme temperatures in the Archipelago -----	8	35	55	78	113	149	179	212	253	290	329	367
Rainfall in the Archipelago Most interesting typhoons described -----	7	36	56	76	111	148	178	210	252	289	328	364
Mean barometric reading for the month of January at various stations in the Archipelago -----	4					141		207		286		
General summary of me- teorological data for the year 1903 -----												398
Rainfall in the Archipelago during the year 1903 -----												365 366
TERRESTRIAL MAGNETISM.												
Absolute observations -----	9	37	57	79	114	150	180	213	254	291	330	368
Magnetic disturbances -----	9	37	58	79	114	150	180	213	253	291	330	366
SEISMOLOGY.												
Earthquakes in the Philip- pines -----	10	37	58	79	114	150	180	213	254	291	331	368
Microseismic movements ---	11	38	58	82	116	151	181	215	255	293	331	369
Eruption of volcano Taal Entomological notes, with figures -----	15	39	61	89	123	157	187	223	261	299	339	377
PLATES.												
Tracks of typhoons -----						143						
Greatest magnetic perturb- ances during the year -----				80						292		

DEPARTMENT OF THE INTERIOR

PHILIPPINE WEATHER BUREAU

MANILA CENTRAL OBSERVATORY

BULLETINS FOR THE YEAR 1903

Prepared under the direction of

REV. JOSÉ ALGUÉ, S. J.

Director of Philippine Weather Bureau

MANILA:
BUREAU OF PUBLIC PRINTING.
1904.

GENERAL LIBRARY,
UNIV. OF MICH.
MAR 8 1906

DEPARTMENT OF THE INTERIOR

PHILIPPINE WEATHER BUREAU

MANILA CENTRAL OBSERVATORY

BULLETIN FOR DECEMBER, 1903

Prepared under the direction of

REV. JOSÉ ALGUÉ, S. J.

Director of Philippine Weather Bureau

MANILA:
BUREAU OF PUBLIC PRINTING.
1904.

BOUND IN LIBRARY.
APR 30 1906



