

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

$\varphi = 37^{\circ} 11' N.$ — $\lambda = 708$ ms.

$\lambda = 3^{\circ} 30' W.$ Gr.—Subsuelo.—Caliza tortoniense (mioceno de facies marina.)

T. m. c. E. Oee.

0^h = media noche.

Publicaciones recibidas

Alemania.

- AQUISGRÁN.—Technische Hochschule.—Ing. A. Wandhoff.—Seism. Aufzeich.—Abril y Mayo 1914.
 ESTRASBURCO.—Kais. Hauptst. f. Erdb.—Dres. C. Mainka y B. Gutenberg.—Seism. Aufzeich.—10 Febrero-22 Abril 1914.
 „ Dr. S. Szirtes.—Rudolph. u. Szirtes.—Zur Erklär. d. geograph. Verteil. z. Groszbeben (Petersmanns Mitteil. Apr. 1914). In fol. p. 13, lám. II.
 KONIGSBERG.—Hauptst. f. Erdb.—Dr. W. Klien.—Mitteil.—Enero-Marzo 1914.
 KRIETERN-BRESLAU.—Königl. Erdwarte —Dr. C. Scholtz.—Seism. Aufzeich.—Marzo y Abril 1914.
 SCHNELSEN.—W. Krebs.—Varias notas científicas.

Australia.

- SYDNEY.—Riverview College Observatory.—P. E. F. Pigot S. J.—Seismol. Bulletin.—1.º Julio-30 Setiembre 1913 y 11 Abril 1914.

Austria.

- VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. M. u. Geodyn.—Dr. R. Schneider.—Seism. Anzeich. N.º 15 - 22 (1914).
 CZERNOWITZ —Inst. f. Kosm. Physik.—J. Silberhaus.— „ „ „ - „ „
 INSPRUCK.— „ „ 13 - 17 „
 LAIBACH.—Erdbebenwarte.—A. Achitsch.— „ „ 12 - 21 „
 LEMBERG.—K. k. Technische Hochschule.— „ „ - „ „
 POLA.—K. k. Hydrogr. Amt.— „ „ 14 - 21 „
 TRIESTE.—K. k. Maritim. Oserv. Prof. Dr. E. Mazelle.— „ „ 15 - 22 „
 GRAZ.—Physik. Inst. d. k. k. Univers.—Dr. N. Stücker.— „ „ 14 - „ „
 „ „ „ „ Siebenter Bericht. (1913).—In 8.º, p. 33.

Bélgica.

- UCCLE (BRUSELAS).—Observatoire Royal de Belgique.—MM. O. Somville y A. Biot.—Bulletin Sismique.—Enero-Marzo 1914.

Canadá.

- TORONTO.—Royal Astronom. Society of Canada.—The Journal. (Marzo-Abril 1914).—In 8º, p. 49 144.
 OTTAWA —Earthquake Station.—Dr. O. Klotz.—Record.—Marzo y Abril 1914 y dos fotog. científicas.

China.

- CHANG-HAI.—Obs. de Zi-ka-wei.—MM. Ou-koé-pao y Tseu-koé-bing.—Bull. Sismique.—N.º 2-4 (1914).
 LU-KIA-PANG.—Observatoire.—P. J. de Moidrey S. J.—Observations Magnét. (1909).—In fol. p. 90, l. XI.

Egipto.

- HELWAN.—Khedivial Observ.—Mr. B. F. E. Keeling. Dir.—Earthquake Records.—Enero-Marzo 1914.

España.

- MADRID.—Instituto Geográfico.—Reseña Geográfica y Estadística de España (1912), tres tomos in fol. con numerosos mapas y gráficos.
 „ Razón y Fe.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Mayo 1914.
 „ Sociedad Matemática Española.—Revista...—Abril 1914.—In 8º, p. 193-224.
 „ Observatorio Central Meteorológico.—D. José Galbis.—Informaciones Meteorológicas.

Marzo 1914.

DÍA 29.—A las 15 h. 15 m. se sintió en Mondoñedo, tal vez por contadísimas personas, una ligera sacudida sísmica de unos 5 segundos de duración, acompañada de confuso ruido subterráneo.

(D. Victoriano López, remitido por el Obs. del Ebro).

„ 8.—A las 2 h. 38 m. 40 s. los sismógrafos montados en Barcelona por la Sociedad Astronómica de España y América, comenzaron a registrar un temblor de epicentro muy próximo, el cual resulto hallarse por Teyá y otras poblaciones vecinas, en donde lo percibieron como un lejano y prolongado trueno que hiciera vibrar los cristales.

El mismo día a las 18 h. 19 m. alguna persona muy sensible sintió en Granada como un debilísimo estremecimiento el sismo correspondiente al nº 33 Bol. Cart., el que fué más intenso en Santafé, donde hizo estremecer puertas y ventanas y oscilar los objetos suspendidos libremente.

„ 9.—Hacia las 24 de este día se sintió en Santa Cristina de Aro, (cerca de San Feliu de Guíxols), una trepidación que duró varios segundos, acompañada de un ruido parecido al de una tramontana (D. José Comas Solá). Este sismo debe ser el sentido según *La Vanguardia* en Palamós, donde alarmó al vecindario.

MADRID.—Excmo. Sr. D. Eduardo Mier y Miura, delegado español en la Asoc. Sismol. Intern.—Un nomograma Rudolph-Szirtes gran modelo con la instrucción para su uso.

„ D. Eduardo López Soler, Com. de E. M.—Publicaciones referentes al IV Cent. del descubrimiento del Pacífico.

BARCELONA.—Observatorio Fabra.—Prof. Dr. D. Eduardo Fontseré.—Boletín Sísmico Nº 1 (Abril 1914).

„ Sociedad Astronómica de España.—Revista...—Nº 34 y 35, p. 33-64, fig. 7-22.

BILBAO.—Sal Terræ.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús—Abril 1914.

BURGOS.—Don Juan de Artaza.—Datos macrosísmicos

MONSERRAT.—Obs. Meteor.—R. P. D. Gerardo M.^a Salvany O. S. B.—Bulletin meteor.—Mayo 1914.

SAN FERNANDO.—Inst. y Obs. de Marina.—Excmo. Sr. D. T. de Azcárate.—Reg. de Obs. Sísmicas.—Marzo y Abril 1914.

TORTOSA.—Observatorio del Ebro.—P. R. Cirera S. J.—Boletín mensual (Agosto 1913).

„ „ „ Ibérica (rev. semanal ilustrada), N.º 17-24.

„ „ „ Datos macrosísmicos.

„ D. Francisco Palencia Gil.—

TUY.—P. Cándido Méndez S. J.—Brotéria (serie de V. S.)—In 8º, p. 133-195, fig. 34-46.

Estados Unidos.

BERKELEY.—University of California.—Mr. E. F. Davis.—The Registr. of Earthq. at the Berkeley a. Lick Stat.—Abril-Sbre. 1913.—In 4º, p. 16.

CAMBRIDGE (MASS.)—Harvard Seismogr. Station.—Prof. J. B. Woodworth.—Record.—Marzo y Abril 1914.

CLEVELAND (O.)—St. Ignatius College.—P. F. L. Odenbach S. J.—Seismol. Bulletin.—Enero-Marzo 1914.

SAN LUIS (MO.)—St. Louis University.—P. J. B. Goesse S. J.— „ „ Abril 1914.

„ „ „ The Geophysical Observatory.—In 8º, p. 95, l. III.

Filipinas.

MANILA.—Observatory.—P. M. Saderra Masó S. J.—Seismol. Bull.—Marzo 1914.

„ „ „ The Benguet Seismic Period (23 | VIII-26 | IX-1913). and Mr. Warren D. Smith.—Relation of Seismic disturbances in Philippines to Geologic Structure.—In fol. p. 33, l. III.

Componente.	Masa. kgs.	T ₀ s.	A	ε: l	$\frac{r}{T_0^2}$
NNW—N20°W	305	7,0	78	5	0,0060
ENE—E20°N	425	10,0	86	4	0,0025
NNW—N20°W	280	2,0	540	—	0,04

Sismógrafos:
 { Cartuja bifilar
 { " "
 { " vertical

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Fecha	Fase	Hora	Período T	AMPLITUD			△	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(32) — 7	P	9-32-24	0,5		1½		170	
	i	43	1,5		-4			
	L	46						
	M	33-7	3		-7			
(33) — 8	F	34,8—					23	Sentido en Santafé.
	iP	18-19-1	0,5	+6	+7			
	L	4						
	M	5	1,0	+37	+75			
(34) — 9	"	8			-106			
	"	9		-64				
	F	21,3—						
	P	3-57-2	2					
(35) 10	PR	4-3-14	6				230	
	L	42—						
	M	5-3,0—	23		9			
	"	7,1—	17		6			
(36) — 11	F	6—						
	P	1-10-2		0,6	0,5			
	iP	6		2	2			
	L	17	0,5	-7	-5			
(37) — 13	M	32						
	"	56	2,5	+8	+7			
	"	11-9	3	-16	-12			
	F	14,2—						
(38) — 20	eP	16-50-7	3		-1,7		8550	Gráfico muy turbado por la agitación producida por el viento temporal reinante. — L, M y F corresponden al Omori de 106 kgs. T ₀ = 17,6 ^s — A = 30, ε: l = 4.
	iP	12	4		-6			
	S	17-4-32	8		+7			
	L	30—						
(37) — 13	M	32,8	44		-65		300	
	"	49,0	19	36				
	"	52,5			+43			
	F	19-25						
(37) — 13	P	23-19-46						
	L	20-24	9					
	M	31	4		-6			
	F	22,2—						
(38) — 20	iP	13-41-47	2		+2			
	S	51-25						
	L	14- 0—						
	V	2,2	34	20				
(38) — 20	"	10,5	22	—				
	"	20,1	18	—				
	F	16—						



BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

 $\phi = 37^{\circ} 11' N.$ — $A. = 768$ ms.

 $\lambda = 3^{\circ} 36' W. Gr.$ — Subsuelo. — Caliza tortoniana (mioceno de facies marina.)

T. m. e. E. Oce.

0' = media noche.

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Mayo 1914.

- DÍA 3.—En el Peñón de la Gomera y en los primeros días del mes o últimos de Abril, se han sentido fuertes sacudidas sísmicas, desplomándose una colina en el mar con pánico de los marroquíes que contemplaban en la vecina costa el fenómeno. Pudiera tratarse del N.º 39 Boletín Cartuja, si bien la fecha del suelto publicado en *La Defensa* (Málaga), correspondiente al 4 de Mayo lo hace algo improbable.
- „ 24.—En Melilla se sintió por la tarde un ligero terremoto (N.º 51 Bol. Cart.)
- „ 28.—Hacia las 21 h. 20 m., se sintió en Pulpí (Almería) un terremoto de vaivén, al principio lento, al final más fuerte, el que produjo alarma considerable: duración unos 4 segundos. Este mismo terremoto se ha sentido también en Aguilas, Lorca, Huércal-Overa y Cuevas de Vera, según datos remitidos por D. Emilio Zurano de Pulpí al Observatorio del Ebro, y suministrados por éste. Corresponde al N.º 60 Bol. Cart.

DATOS SISMICOS

El terremoto N.º 40, ocasionado por un paroxismo del Etna, ha causado la muerte a 128 personas, heridas a 257 y destruido unos 5.000 edificios en Linera y otras ciudades circunvecinas y situadas también al E entre el cráter central del volcán y las orillas del mar Jónico. De haber ocurrido un poco más al S, hubiera asolado la importante ciudad de Catania, y el número de víctimas fuera incomparablemente mayor. Su área de sacudimiento ha sido muy restringida, de acuerdo con su carácter volcánico, y por eso si lo hemos podido registrar en buenas condiciones ha sido por el extraordinario aumento del Cartuja vertical, la ausencia de barosismos de períodos cortos y sobre todo por haber sufrido el sismógrafo antes indicado una regulación en extremo delicada de parte del H.º Salvador Parra S. J., quien a fuerza de ensayos ha reducido su frotamiento a menos de la mitad del que antes tuviera en las mejores condiciones, exaltándose así considerablemente la ya notable sensibilidad del aparato.

El N.º 55 se ha sentido en Colón (Panamá) como el más violento después del 2 de Octubre de 1913. Dícese que el Canal no ha sufrido nada, pero por otra parte se habla de importantes desprendimientos de tierras habidos por La Culebra. El foco de este sismo lo hemos calculado basándonos en Cartuja y La Paz como situado a los $10,^{\circ}0 N$ y $78,^{\circ}1 W Gr.$, esto es muy cerca de Colón.

A. M. D. G.

Francia.

PUY DE DÔME.—Observatoire.—Mr. E. Mathias.—Climatologie.—Bulletin.—Marzo 1914.

Grecia.

ATENAS.—Observ. National.—Prof. Dr. D. Eginitis.—Bulletin sísmique.—Marzo y Abril 1914.

Haití.

PUERTO PRÍNCIPE.—Seminaire Coll. St. Martial.—Mr. J. Scherer.—Bull. Semestr. (Julio-Dbre. 1913).—In fol. p. 163.

Hungria.

BUDAPEST.—Obs. sísmique.—Mr. A. Hill.—Bull. microsismique N.º 15-17 (1914).
„ „ Dr. A. Réthly — Die i. d. J. 1896-1899 i Ungarn beob. Erdbeben.—In 8º, p. 53, fig. 3.

ZAGREB (AGRAM).—K. Landesanst. f. M. u. Geodyn. Dr. Mohorovicic.—Seism. Aufzeich.—6 Abril-13 Mayo 1914.

Inglaterra.

SHIDE.—Earthq. Observatory.—Mr. J. H. Burgess.—Monthly Bulletin.—Julio-Octubre 1913.

Italia.

CATANIA.—Accademia Gioenia.—Bolletino...—Enero-Marzo 1914, in 8º, p. 30.
CHIAVARI.—Osserv. Meteor. sísmico.—Prof. A. Bianchi.—Bolletino...—Marzo y Abril 1914.
DOMODOSELA.—Osserv. Geofísico Rosmini. Dr. Don F. Pinauda.—Bolletino...—Mayo 1914.
MILÁN.—“La Filotecnica”.—Ing. A. Salmoiraghi.—Il nuovo prisma meridiano.. In 8º, p. 19, fig. 9.
MONCALIERI.—Oss. del R. Coll. Carlo Alberto.—Dr. G. Penta.—Bolletino... Agosto-Dbre. 1913.
MONTECASINO.—Osserv. Meteor... D. B. M. Paoloni O. S. B.— “ “ “ “
ROCA DEL PAPA.—Osserv. Geodin.—Prof. Dr. G. Agamennone.—Come dobbiamo difenderci dai terremoti? In 8º, p. 11.

Japón.

TOKIO.—Imperial Earthq. Investig. Com.—Prof. F. Omori Sc. D.—Bulletin, vol VI, N.º 2.—In fol. p. 155-226, I. I.

NAGASAKI.—Meteor. Observatory.—Mr. I. Goto.—Seismic Bulletin.—1-14 Marzo 1914.

OSAKA.—Meteor. and Seismol. Obser.—Mr. N. Shimono.—Seismol. Bulletin.—31 Enero 28 Marzo 1914.

Malta.

LA VALLETTA.—Seismol. Station.—Dr. Th. Agrius.—Earthq. Register.—Abril y Mayo 1914.

México.

MÉXICO (D. F.)—Instituto Geológico.—Parergones... T. IV, N.º 2-10.—In 8º, p. 91-529, I. I-CXII.

Portugal.

LISBOA.—Serviço Geologico.—Comunicações, T. IX.—In 8º, p. 288, I. III.

„ Cap. de Ingenieros D. Francisco Luis Pereira de Sousa.—Ideia geral dos eff. do megasismo de 1755.—In 8º, p. 79, I. III.

Rumania.

BUCAREST.—Observ.—Prof. N. Coculescu.—Boletínul lunar.—Febrero-Abril 1914.

Rusia.

SÁN PETERSBURGO.—S. A. S. el Príncipe B. Galitzin.—Ueber einen neuen einfach. Federseismogr. In fol. p. 96.

PULKOVO.—Zentrale Seism. Station.—M. g. Wilip.—Copia de algunos gráficos.

„	„	„	„	„	Wöch. Bulletin N.º 13-20 (1914).
BAKU.—Nobel'sche Seism. Station.—M. E. Büss.—	„	„	„	„	10-15
EKATERIMBURG.—	„	„	I. K. — M. H. Abels.—	„	„ -16
IRKUST.—	„	„	„ M. M. Minchikowski.—	„	„ -19
TASCHKENT.—	„	„	„ M. G. Ponow.—	„	„ -12
TIFLIS.—	„	„	„	„	„ -19

ODESA.—Prof. C. de Lysakowski.—Consej. de Estado—Meeresleuchten u... die Meeresströmungen (Das Weltall, In fol. p. 11).

Serbia.

BELGRADO.—Service Seismologique.—Prof. J. Mihailovic.—Bulletin Sísmique.—Enero y Febrero 1914.

A. M. D. G.

Standard
 { Cartuja bifilar
 " " " " " vertical

Componente.	Masa kgs.	T. s.	A	$\epsilon: l$	$\frac{r}{T^2}$
NNW-N20°W	305	7,0	78	4	0,0035
ENE-E20°N	425	10,0	86	4	0,0020
NNW-N20°W	280	2,0	500	—	0,0120

Todos construidos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Fecha	Fase	Hora	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(39) - 3	P L M F	11-23-24 43 59	1,5	1 1/2			146	¿Peñón de la Gomera
(40) - 8	P i S i L M F	18- 4-54 5-28 7-40 8-25 10,4- -51 31 -	12		-3		1630	Línera (Sicilia).
(41) - 8	P L M F	19-25- 1 3 5 25,5-	0,5	+26	-18		15	
(42) - 9	S L F	1- 5-17 29- 2-40-						
(43) 12	P L M F	14- 7-33 42 45	0,8		-2		70	
(44) -15	P L M F	19-30-13 39 56	1,5	1,5			190	
(45) -17	P i L M F	19-13-16 24 29 39	2,5	+	+	1	100	
(46) -19	e S L M F	15,2- 0-0,0- 13,2- 40- 1-3,3- 2-	24					
(47) -19	L M F	5-49- 6-4- 6 1-	20					
(48) -19	P S L F	6-59-43 7- 5-12 10,2- 56-	2 7		-2 +4		3690	
(49) -20	P L M	20-14-55 15-0 -4	1	2			40	
(50) -24	iP	16- 5-28						

Fecha.	Fase.	Hora.	Período. T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(51) -24	S eL M F iP iL M F P L M F	12-36 24- 26,1- 47- 17-43-58 44-21 46 57,5- 17-53-11 38 57	13 4		-4 -7		5470 178	Melilla.
(52) -24	P L M F	17-53-11 38 57	3	2			210	
(53) -25	eL M F	57,5- 1-53- 56- 2 1/2	21					
(54) -26	eP i i i S i i eL L M "	14-43- 4 28 47-42 49-52 55-52 57- 4 15- 4- 0 6- 27,8- 33-46 38-10 52- 0	3 4 4 8 8 14 24 47 24 24 21		-2 -14 +29 +13 +14			
(55) -28	F iP iS L M F	18-20- 3-35-23 44-44 55- 4-0-15 50-	3 5 18	-2	-2 -5		8020	Colón (Panamá).
(56) -28	eP L M F	9-17-21 30 31 18,7-			4		70	
(57) -28	eP S L M F	11-34- 6 39-54 43- 46-34 12- 9-					3070	
(58) -28	iP S L	18-10-23 20-40 31-	2,5 5				9130	Porción principal su- mamente débil. Fin sobrepuesto al co- mienzo del terre- moto siguiente.
(59) -28	P S L F	19- 4-20 14-38 22- 20 1/2 -					9150	
(60) -28	iP L M F	21-14- 2 27 49	3		-35		194	Pulpi, etc. (Almería y Murcia).
(61) -29	F e S L M F	20,6- 5-4,3- 11-47 31- 48,3 8-	6 6 18		1 4			
(62) -30	iP L M F	9- 4-54 5-42 57 9,5-	3	-42			370	

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

 $\phi = 37^{\circ} 11' N.$ —A. = 768 ms.

 $\lambda = 3^{\circ} 30' W.$ Gr.—Subsuelo. = Caliza tortoniana (mioceno de facies marina.)

T. m. e. E. Occ.

0^h = medía noche.**Publicaciones recibidas.****Alemania.**

- AQUISGRÁN.—Technische Hochschule.—Ing. A. Wandhoff.—Seism. Aufzeich.—Junio 1914.
 DARMSTADT-JUGENHEIM.—Erdbebenwarte.—Prof. Dr. C. Zeissig.—Mitteilungen N^o 1 y 2 (1914), y
 postales con datos sobre nuestros N^o 54, 57, 71, 77 y 78.
 GOTINGA.—Geophys. Institut.—Dr. K. Almstedt.—Wöch. Erdb.—16 Marzo-1.º Mayo 1914.
 JENA.—Seism. Station...—W. Pechau.—Monatsberichte...—Julio 1912.
 " " " Absortion u. Fortplanz. d. Hauptbebenwellen, I y II, (Beitr. z.
 Geophys. XIII, 3-4).
 " " " Über mikroseism. Bewegung (Physik. Zeitsch. 1914-415-416).
 KÖNIGSBERG.—Hauptst. f. Erdb.—Dr. W. Klien.—Mitteilungen.—Abril y Mayo 1914.
 KRIETERN-BRESLAU.—König. Erdwarte.—Dr. C. Scholtz.—Seism. Aufzeich.—Mayo 1914.
 TAUNUS.—Observatorium. P. A. Galbas.—Seism. Aufzeich.—Mayo y Abril 1914.

Austria.

- VIENA.—K. k. Zentralanst. f. M. u. Geodyn. Dr. R. Schneider.—Seism. Registr. im. J. 1912.—In 8º,
 p. 56, fig. 1.
 CRACOVIA.—K. k. Sternwarte.— Seism. Aufzeich. N^o 16-24 (1914).
 CZERNOWITZ.—Institut. f. Kosm. Physik.—J. Silberhaus.— " " " 23-27 "
 GRAZ.—Physik. Inst. d. k. k. Universitat.—Dr. N. Stücker.— " " " 22- " "
 LEMBERG.—K. k. Technische Hochschule.— " " " 19-22 "
 POLA.—K. k. Hydrogr. Amt.—Cap de N. W. Kesslitz.— " " " 22-27 "
 TRIESTE.—K. k. Maritm. Observ.—Prof. Dr. E. Mazelle.— " " " 23- " "

Bélgica.

- UCCLE (BRUSELAS).—Observatoire Royal de Belgique.—MM. O. Somville y A. Biot.—Bulletin Sismi-
 que.—23 Marzo-19 Abril 1914.

Bolivia.

- LA PAZ.—Colegio de San Calixto.—Estación Sismológica.—P. P. M.^a Descotes S. J.—Boletín.—Abril
 1914.
 " " " " Copia al ferropusciato de gráfi-
 cos de tres terremotos (N^o 38
 y 55 Bol. Cart. y otro cercano).
 " " " " Macrosismes Américains.—
 Février 1914.

Canadá.

- OTTAWA.—Earthquake Station.—Dr. O. Klotz.—Record.—Mayo y Junio 1914.
 " " " " Magnetic Observations, 1913.—In 8º, p. 5 (The Journal
 of R. A. S. of Canada M-Ap. 1914).

China.

- CHANG-HAI.—Obs. de Zi-ka-wei.—P. H. Gauthier S. J.—Copia al gelatino bromuro de un gráfico co-
 rrespondiente al N^o 54 Bol. Cart.

Egipto.

- HELWAN.—Khedivial Observ.—Mr. H. Knox Shaw Superint.—Earthquake Records.—Mayo y Junio
 1914.

Sumigrales.
 { Cartuja bifilar
 " "
 " vertical

Componente.	Masa. kgs.	T. s.	A	$\epsilon: 1$	$\frac{r}{T.2}$
NNW-N20°W	305	7,0	78	4,5	0,0040
ENE-E20°N	425	10,0	86	4,5	0,0025
NNW-N20°W	280	2,0	500	—	0,013

Todos construidos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Fecha	Fase	Hora	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(63)-31 (V)	eP	13-51-56	3		+1,5		9080	Sentido en Quito (Ecuador), como violento. Foco probable algo más al S y al W.
	eS	14- 2-11	7		3			
	L	15- 50-						
(64) - 4	e	4-44,8-					140	Ondas L sumamente aplanadas, lo que dificulta con mucho la determinación de amplitudes y períodos.
	PR	46-45	4		2			
	e(S)	56-51	6		2			
	i	-58	6		-3			
(65)- 5	L	5-14-					140	
	F	6-						
	iP	15- 9-36	0,5		0,5			
	L	10- 0						
	M	2	1,5		35			
(66) - 7	F	12,6-					23	
	eL	9-33- 0						
	M	4	1	3				
(67) 15	F	34,3-					23	
	iP	23-20-30						
	iL	33						
	M	35	0,5		2			
(68)-18	F	21,0-					24	
	eL	14-50,5-						
	M	15-20,1-						
	F	16-						
(69)-18	e	20-32-44	4		1		19	
	i	42-55	7		2			
	i(S)	51-58	8		2			
	L	21-40-						
	M	52,0-						
	F	23 $\frac{1}{2}$						
(70)-18	eP	23-27-30	2		1		2	
	i	33-38	2		1,5			
	S	37-37						
(71) - 19	eP	0-12-55	2	1			3410	L... confundido con las ondas del terremoto siguiente. SW de Islandia.
	i	14-23	4		2			
	S	18- 6	5	2				
	L	21,8-						
	M	25-58	12		2			
	"	30-14	9	2				
(72)-19	iP	0-34-10	1,5		1		2900	
	eS	38-46	6		1			
	i	40- 5	6		3			
	L	49,7-						
	F	1- 4-						
(73) - 20	iP	7-40-13	3		2		9560	Es posible sea i=S. En ese caso $\Delta = 4310$ kms., lo que parece más de acuerdo con la tardía aparición de L.
	PR	47-31	5		-6			
	S	50-51	8		-8			
	L	8-10-						

Fecha.	Fase.	Hora	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(74)-20	M	45,0-	30		-26		11720	
	"	9-0,4-	19		-30			
	P	10-44-39						
	S	56-31						
(75)-20	L	11-16-					213000	
	eP	11-13-59						
	i	14- 3						
	e(S)	27,0-						
	L	56-						
	M	12-3,5-	18					
	F	13-C ^a .						
(76)-23	L	10-13-56					1	Sentido débilmente en Motril.
	M	14- 0	1	2				
	F	14,8-						
(77)-25	eP	19-21-11	5		-2		29370	
	PR ¹	24- 6	5		-3			
	PR ²	27-41	6		-8			
	eS	31-40	8		-8			
	PS	33-11	9		-10			
	SR ¹	36-31	7		-27			
	SR ²	36-51	12		-36			
	L	41,0-	30		250			
	M	20- 3- 7	25		-130			
	"	4-40	18	-75				
	"	6-26	20		+100			
	F	23-						
(78) - 26	eP	5-10-21					8730	
	i	41	2		+2			
	S	20-18	4		-6			
	L	30-						
	M	47,3-	16		5			
(79)-26	iP	6-12-49	4				5	Fin confundido con el siguiente.
	L	27-						
	M	29-35	18		11			
	F	8-10-						
(80)-27	iP	17-16-21	0,4	+35	+30		23	Sentido en Granada, Málaga, Santafé, con epicentro hacia Ventas de Huelma (entre Granada y Alhama de Granada). En el Cartuja vertical y en bifilar componente E 20°N se salieron los estiletes inscriptores al iniciarse L. Ventas de Huelma.
	L	24	1,5	+220				
	M	27	1,5	-550				
	F	22-						
(81)-27	P	17-21-19					23	
	L	22						
	M	24	0,4	-5				
	F	22,1-						
(82) - 27	P	18-26-53					23	
	L	56						
	M	59	0,4	3	3			
	F	28,0-						
(83)-27	iP	19-43-59					23	Ventas de Huelma.
	L	44- 2						
	M	5	0,8		-140			
	F	46,3-						

Junio 1914.

DÍA 23.—*El Motrileño*, en su N° 345 (24-VI-14), dice lo siguiente: "TERREMOTO. El 23 a las diez y veinte minutos de la mañana, se sintió en esta población un ligero movimiento sísmico, precedido de un fuerte ruido subterráneo.

Fué muy perceptible y el movimiento fué de trepidación". Corresponde al N° 76 Bol. Cart. 27.—En Cartuja algunos sintieron a eso de las 17½ un temblor de corta duración y de carácter trepidatorio al principio y ondulatorio después, el que hizo balancearse ligeramente las lámparas eléctricas y entrecocar débilmente algunos botes en la Enfermería. El P. Agustín Moral S. J., que en aquellos momentos hacía sus comparaciones entre diversos aparatos meteorológicos, sintió como si le golpearan en los codos y después como si la caseta se balancease notablemente. En Granada ha sido también muy perceptible y a lo que parece más que en Cartuja, según datos recogidos, y aún llegó a producir alguna alarma y a motivar el rápido envío de nuestras observaciones. Se ha sentido también en Santafé (D. José Sánchez Sevillano), y en Málaga (D. Juan Huelin, Director de *La Defensa*).

El epicentro de este terremoto debe hallarse hacia Ventas de Huelma, (22 kilómetros al SW de nuestra Estación Sismológica), donde causó general alarma, aunque no daños en los edificios, habiéndole acompañado un fuerte ruido. Según los vecinos que sintieron el terremoto destructor del 25 de Diciembre de 1884, después de éste ha sido el más fuerte de estos últimos años. Algunos sintieron otro temblor mucho más débil, pocos minutos después y muchos otro, bastante más fuerte que este último, aunque menos que el primero. (D. Antonio Espejo Hinojosa). Estos movimientos corresponden a los N° 80, 81 y 83 Bol. Cart. habiendo pasado desapercibido el N° 82 por su debilidad, y porque inmediatamente después de un sismo algo violento, y bajo la impresión que suelen muchos experimentar, se atiende a las sacudidas más débiles, en las que en otro caso nadie se hubiera fijado. El N° 81, en efecto, es muy probable no haya llegado al III Forel-Mercalli, según el gráfico del Cartuja bifilar de 305 kilogramos, el único sismógrafo que no sufrió algún contratiempo con el terremoto N° 80, bien que este no pasase en Cartuja del grado IV.

España.

- MADRID.—Razón y Fe.—Rev. mens red. por PP. de la Compañía de Jesús. Junio y Julio 1914.
 " Sociedad Matemática Española.—Revista...—Mayo 1914.—In 8°, p. 225-260.
 " Los inventos de Torres Quevedo (por D. José Sánchez Pérez), In 8°, p. 24, fig. 7.
 " Sociedad de Amigos del Arbol.—Boletín Oficial...—Marzo 1914.—In fol. p. 8.
 BARCELONA.—Sociedad Astronómica de España y A.—Revista...—Mayo 1914.—In fol. páginas 65-80, fig. 23-31.
 " Revista Cronométrica Española.—N° 6, 1914.—In fol. p. 8, fig. 1.
 BILBAO.—Sal Terræ.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Mayo, Junio y Julio 1914.
 MONSERRAT.—Obs. Meteor.—R. P. D. Gerardo M.ª Salvany O. S. B.—Bulletin meteor.—Junio 1914.
 OÑA.—Colegio Máximo de la Compañía de Jesús.—Observaciones Meteorológicas...—1913.—In 8°, páginas 54.
 SAN FERNANDO.—Inst. y Obs. de Marina.—Excmo. Sr. D. T. de Azcárate. Reg. de Obs. Sísmicas.—Mayo y Junio 1914.
 " " " Copia al gelat. brom. de tres gráficos correspondientes al N° 80 Bol. Cart. Anales...—Sección 2ª, 1913.—In fol. p. 164, lám. II.
 TORTOSA.—Obs. del Ebro.—P. R. Cirera S. J.—Boletín mensual (Sbre. y Obre. 1913).
 " " " Ibérica (rev. mensual ilustrada), N° 25-29.
 " " " Telegrama referente al terremoto N° 80.
 " " " Dos fotografías de instrumentos.
- Estados Unidos.
- CAMBRIDGE (MASS).—Haward Seismogr. Station.—Prof. J. B. Woodworth.—Record.—Mayo y Junio 1914.

A. M. D. G.

BOLETÍN MENSUAL
 DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

$\phi = 37^{\circ} 11' N.$ —A.—768 ms.

$\lambda = 3^{\circ} 36' W.$ Gr.—Subsuelo.—Caliza tortoniana (mioceno de facies marina.)

T. m. e. E. Oec.

0^h—media noche.

Publicaciones recibidas.

Alemania.

- BRUNSWICK.—Firma Günther y Tegetmeyer.—Catálogo de sus electrómetros de precisión y otros instrumentos.
 ESTRASBURGO.—Kais. Hauptst. f. Erdb.—Dres. C. Mainka y B. Gutenberg.—Seism. Aufzeichn.—23 Abril-30 Junio 1914.
 HAMBURGO.—Firma A. Krüss (Dr. Hugo).—Spectral-Apparate.—Catalog.. I... In 8°, p. 106, fig. 122.
 " " " App. f. d. Physik. Unterricht u. f. Schülerübungen.—In 4° p. 122, fig. 238.
 MUNICH.—Firma Prof. Dr. Th. Edelmann e hijo.—Saiten-Galvanometer...—In 8°, p. 146, fig. 45.

Austria.

- CZERNOWITZ.—Institut f. Kosm. Physik.—J. Silberhaus.—Seism. Aufzeich N° 28 (1914).
 INSBROCK.—" " " 18-23 "
 POLA.—K. k. Hydrogr. Amt.—" " " 28 "

Bélgica.

- UCCLE (BRUSELAS).—Mr. O. Somville.—Contribution à l' étude des Mouv. Microsism. In fol. p. 49, fig. 6, l. I.

Bolivia.

- LA PAZ.—Colegio de San Calixto.—Estación Sismológica.—P. P. M. Descotes S. J.—Boletín.—Mayo 1914.

España.

- MADRID.—Razón y Fe.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Agosto 1914.
 TORTOSA.—Obs. del Ebro.—P. R. Cirera. S. J.—Ibérica (rev. mensual ilustrada), N° 30-31.
 TUY.—P. Cándido Méndez S. J.—Brotéria (serie de V. S.)—In 8°, p. 197-264, fig. 49-58.

Filipinas.

- MANILA.—Observatory.—P. M. Saderra Masó S. J.—Seismol. Bull.—Mayo 1914.
 " " " Catalogue of Philippine Earthq.—In fol. p. 3.

Francia.

- PARIS.—Bureau C. Met. de France.—Mr. A. Angot.—Bulletin Sismologique.—Enero-Marzo 1914.
 PUY DE DÔME. Observatoire.—Mr. E. Mathias.—Climatologie.—Mayo 1914.

Grecia.

- ATENAS.—Observ. National.—Prof. Dr. D. Eginitis.—Bulletin Sismique.—Mayo 1914.

Hungria.

- BUDAPEST.—Obs. sismique.—Mr. A. Hill.—Bulletin microsismique N° 18-25 (1914).
 ZAGREB (AGRAM).—K. Landesanst. f. M. u. Geodyn.—Dr. Mohorovicic.—Seism. Aufzeich.—15 Mayo-11 Julio 1914.

Inglaterra.

- SHIDE.—Earthq. Observatory.—Mr. J. H. Burgess.—Monthly Bulletin.—Noviembre y Diciembre 1913.
 STONYHURST.—Observatory.—P. W. Sidgreaves S. J.—Earthquake Records.—Marzo-Junio 1914.

Componente.	Masa. kgs.	T. s.	A	$\epsilon: 1$	$\frac{r}{T_0^2}$
NNW—N20°W	305	7,0	78	4,0	0,0035
ENE—E20°N	425	10,0	86	3,5	0,0020
NNW—N20°W	280	2,0	510	—	0,035

Sismógrafos. { Cartuja bifilar
" " " vertical

Todos construidos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Fecha	Fase	Hora.	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(84) - 3	iP	6-51-13½	0,3	+5			11	Sentido en Santafé.
	L	15						
	M	17	0,6	+164				
	F	52,0-						
(85) - 4	e	18- 2-47	4	1½				
	i	3-12	4		2			
	PR	6- 3	5		2			
	PR	10-35	8		3			
	iS	13-37	7	-3				
	"	41	7		-4			
	SR	15-46	10		4			
	L	21-						
	M	39-26	20	20				
	"	44-11	18					
	"	46- 9	9					
	"	57-37	12					
(86) - (4)	F	19-27-						
(5)	e	23-55,1-						
	i	56- 7	9		1½			
	(PR)	59-56	2		2			
	iS	0- 7-11	12					
	L	37-						
	M	55-19	18					
	F	2-C. ^a						
(87) - (5)	e	22-7,5-						
(6)	i	8-10	8					
	L	43-						
	M	59-15	23		-11			
	"	23- 2-23	18		+8			
	"	10-10	18		-10			
	C	54,6-	13					
	F	0-21-						
(88) - 6	eP	6-51-46						
	iP	57	2		-2½			
	iS	7- 3-28	4				11020	
	L	21-						
	M	38-25	17					
	F	<8½-						
(89) - 14	e	3-20,8-	8					
	eL	56-						
	M	4-22,2-	21					
	"	31,4-	14					
	F	5-12-						
(90) - 17	e	6-20,0-						
	eL	43-						
	M	7- 4-	18					
	"	50-	17					
	F	<8-						Barosismos muy fuertes. Las bandas se quitaron cuando aún se agitaba el suelo, lo mismo que había ocurrido cuando el N° 88.

DÍA 3.—A eso de las 7 se sintió en Santafé un temblor de tierra muy débil (III), de trepidación y que duró de 2 a 3 segundos (D. José Sánchez Sevillano). Corresponde al N° 84 Bol. Cart.

Italia.

ROMA.—Dr. G. Martinelli.—Consider. s. Ipocentri Sismici (Mem. d. Pontif. Acc. R. d. N. Lincei, vol. XXXI, p. 14, f. 12.

CATANIA.—Accademia Gioenia.—Bulletino...—Mayo 1914, In 8º, p. 68, fig. 7.

FLORENCIA.—Osserv. Ximeniano.—R. P. D. Guido Alfani S. P.—Registraz. Sism.—Enero-Mayo 1914.

MILAN.—R. Oss. Astron. de Brera.—Osserv. Meteor. e Sism. (1913).—In fol., p. 53, l. IV.

MONCALIERI.—Oss. del R. Collegio Carlo Alberto.—Dr. G. Penta.—Bulletino.—Enero y Febrero 1914.

PÁDUA.—Istit. di Fisica.—Prof. Dr. G. Vicentini.—Bolletino mensile.—Octubre 1913.

Japón.

NAGASAKI.—Meteor. Observatory.—Mr. I. Goto.—Seismic. Bulletin.—Mayo 1914.

OSAKA.—Meteor. and. Seismol. Observ.—Mr. N. Shimono.—Annual Report 1913 (Meteor.) In 8º p. 200 ca I lam.

" " " " (Seismol.) In 8º p. 200 lám. III.

Malta.

LA VALLETTA.—Seismol. Station.—Dr. Th. Agrius.—Earthq. Register.—Junio 1914.

Perú.

LIMA.—Revista de Ciencias.—Enero y Febrero 1914.—In 8º.

Rumanía.

BUCAREST.—Observ.—Prof. N. Coculescu.—Buletinul lunar.—Junio 1914.

Rusia.

PULKOVO.—Zentrale Seism. Station.— Mr. J. Wilip.—Wöch. Bulletin N° 26-27 (1914).

BAKU.—Nobel'sche Seism. Station.— " E. Büss.— 21 " y 1913 comp.

EKATERIMBURG.—Seism. Station I. k.— " H. Abel.— 23 "

IRKUST.— " M. Minchikowski.— 23 "

TASCHKENT.— " G. Ponow.— 17 "

TIFLIS.— " " 25 "

Serbia.

BELGRADO.—Service Sismologique.—Prof. J. Mihailovic.—Bulletin Sismique.—Marzo y Abril 1914.

Suecia.

UPSALA.—Observ. Meteor.—Mr. T. Koran.—Observ. séismogr. 1907-1912.—In 8º, p. 122.

Turquía.

KSARA (SIRIA).—Observatoire.—P. B. Berloty S. J.—Bull. Météor.—Marzo y Abril 1914 y Sismique 1º Enero-6 Junio 1914.

A. M. D. G.

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

$\phi = 37^{\circ} 11' N.$ —A.—768 ms.
 $\lambda = 3^{\circ} 36' W.$ Gr.—Subsuelo. Caliza tortonense (mioceno de facies marina)

T. m. e. E. Oce.
 0^h = media noche.

Publicaciones recibidas.

Alemania.

AQUISGRÁN.—Technische Hochschule.—Ing. A. Wandhoff.—Seism. Aufzeich.—Julio 1914.
 JENA.—Hauptst. f. Erdbebensforschung. W. Pechau.—Monatsberichte.—Julio-Setiembre 1913.

Bolivia.

LA PAZ.—Colegio de San Calixto.—Estación Sismológica.—P. P. M^a Descotes S. J.—Bol.—Junio 1914

Canadá.

OTTAWA.—Earthquake Station.—Dr. O. Klotz. Record.—Julio 1914.

Egipto.

HELWAN.—Khedivial Observ.—Mr. T. L. Eckersley Superint.—Earthq. Records.—Julio 1914.

España.

BARCELONA.—Sociedad Astronómica de España y A.—Revista... Junio y Julio 1914.—In fol. p. 81-96, f. 32-25.

BILBAO.—Sal Terræ.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Agosto 1914.

MADRID.—Razón y Fe.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Setiembre 1914.

MONSERRAT.—Obs. Meteor.—R. P. D. Gerardo M^a Salvany O. S. B.—Bulletin meteor.—Junio 1914.

SAN FERNANDO.—Inst. y Obs. de Marina.—Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate.—Reg. de Obs. Sísmicas.—Julio 1914.

TORTOSA.—Obs. del Ebro.—Ibérica (rev. mensual ilustrada), N.º 32-36.

” ” ” Datos sísmicos.

Estados Unidos.

SANTA CLARA (CAL.)—Sta. Clara College.—E. Station.—P. J. S. Ricard S. J.—Record.—24 Enero-8 Mayo 1914.

Filipinas.

MANILA.—Observatory.—P. M. Saderra Masó S. J.—Seismol. Bulletin... Junio 1914.

Italia.

MONTECASINO.—Osserv. Meteor.—D. B. M^a Paoloni O. S. B.—Bolletino... Enero y Febrero 1914.

VALLE DE POMPEYA (NÁPOLFS)—Oss. Pio X.—Prof. D. G. B. Alfano.—Bolletino... Enero-Junio 1914.

Japón.

NAGASAKI.—Meteor. Observatory.—Mr. J. Goto.—Seismic Bulletin.—Junio y Julio 1914.

OSAKA.—Meteor. and Seismol. Observ.—Mr. N. Shimono.—Seismic Bulletin.—29 Marzo-29 Mayo 1914.

Malta.

LA VALLETA.—Seismol. Station.—Dr. Th. Agrius.—Earthq. Register.—Julio 1914.

Rusia.

PULKOVO.—Zentrale Seism. Station.—Mr. J. Wilip.—Wöch. Bulletin N.º 28 (1914).

BAKU.—Nobel'sche ” ” Mr. E. Büss.— ” 22 ” y 9-11 (1913).

EKATERIMBURG.— ” ” I. k. Mr. H. Abel.— ” -25 ”

TIFLIS.— ” ” ” Mr. S. Chimanovskii.— ” 26-27 ”

Stándar. } Cartuja bifilar
" " }
" vertical

Componente.	Masa. kgs.	T. s.	A	$\epsilon: 1$	$\frac{r}{T_0^2}$
NNW-N20°W	305	7,0	78	4	0,004
ENE-E20°N	425	10,0	86	4	0,0025
NNW-N20°W	280	2,0	520	—	0,03

Todos construidos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Fecha	Fase	Hora	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(91)-4	iP	9-14-17	3		3		9430	A las 9 h. 11 m. 19 s. nótase un <i>i</i> (2 μ -2 s en la componente ENE), el que parece pertenecer a otro movimiento.
	S	24-49	5		-4			
	L	41-						
	M	51,7-	18		10			
	C1	10-33,7-	18					
	C2	40,0-	18					
	F	11½-						
(92)-4	eP	22-52-47	2		1		7820	
	iP	50	2	-3	-2			
	iS	23- 1-58	6	-7	-6			
	L	5-40	24		+150			
	ME	24,2-	17		-180			
	MN	25,5-	17	-310				
(5)	F	2½-						
(93)-(5)	eL	11-14-					10010	
	M	16,2-	18		10			
	F	11½-						
(94) (6)	eP	4-28-23	1,5	1			10010	
	iP	25	1,5		2			
	iS	39-23	10		2			
	L	46,5-	21					
	ME	51,4-	24					
	F	6-						
(95)-8	e	19-26,8-	6		1		10010	
	i	29-59	4		2			
	L	46-						
	M1	57,8-	27		10			
	M2	20- 0,8-	15		6			
	F	20-32-						
(96)-15	i	19-28-45	0,3	0,2			45	
	eL	54	3	0,5				
	M	29- 1	0,8	+1,5				
	F	30,1-						
(97)-21	P	12-40-19	0,5	-1,2			45	
	L	25						
	M	28	0,8	+2,5				
	F	41,6-						
(98)-22	iP	5-40-58	2		+1½		9300	
	iS	51-23	5		+3			
	L	6-11,5-	18					
	M	16-25	12					

Fecha.	Fase.	Hora	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
	M	18-40					9050	
	F	42-	14		5			
(99)-22	e	11- 9-40	0,4	0,1			9050	
	i	45	0,7	0,2				
	L	10- 8						
	M	12	1	1,2				
	F	11,6-						
(100)-22	eP	15-21-22	4		-4		9050	
	i	30-28	7					
	S	31-35	7		4			
	L	16- 5,3-	30					
	M	32-37	17		9			
	F	17½-						
(101)-28	eP	0-25-25					100	Comienzo debilísimo, epicentro probable a la distancia indicada o un poco superior.
	i	28	0,7	-0,6				
	L	45	5		-2			
	M	53-10	1,2	-4	-3			
	F	56,3-						
(102)-28	eP	8-41-22	1,5		0,5		10950	
	PR	45-24	6		+2			
	iS	53- 1	6		-5			
	L	9-12-						
	M ¹	23-19	23		-17			
	M ²	26- 5	19		-12			
	F	10-14-						

RUIDOS SISMICOS

A los temblores de tierra suelen acompañar ruidos más o menos fuertes, y cuya intensidad, tono y timbre dependen, en gran parte, de la naturaleza del terreno, más aún que de la intensidad del sismo, dado que pueden presentarse sin que los acompañe ninguna sacudida perceptible y de hecho se observan en algunas partes donde éstas son rarísimas, como en el litoral belga, por ejemplo, notándose más especialmente en la actualidad en una cueva de la república de Haití, varias regiones de Italia, etcétera, etc. Como estos ruidos son muy interesantes y se les suele hacer poco caso, prescindiendo de ellos en las más de las descripciones referentes a los terremotos, por si alguno de nuestros lectores nos favorece con el envío de sus observaciones, vamos a dar con los tipos de Davison y la escala de Knett alguna pauta sobre el asunto.

TIPOS DE DAVISON

- El ruido que se percibe pudiera compararse con el producido por:
- 1.º Paso de carros, etc., vacíos, cargados, caminando sobre piedras, cercanos, lejanos; paso de un tren sobre un túnel, sobre un puente, etc.
 - 2.º Trueno: cercano, lejano, apagado, etc.
 - 3.º Viento: impetuoso, silbante, áspero; mugido, aullido, lamento.
 - 4.º Cargas de piedra, etc., que caen: ruido análogo al producido por un muro al derrumbarse.
 - 5.º Caída de cuerpos pesados: caídas de árboles, vigas, golpes dados en la puerta.
 - 6.º Explosiones: de una caldera, de un barreno, de un cohete, lejana repercusión de cañonazos.
 - 7.º Ruidos diversos: pisadas de hombres o animales, vuelos de pájaros, ruido de olas lejanas, de llovizna o granizada, etc.

ESCALA DE KNETT

1. Detonación de intensidad *mínima*: sólo perceptible en absoluto reposo y aplicando el oído a la tierra.
2. Detonación *débil*: perceptible al aire libre, cuando no hay viento y en absoluto reposo; fácilmente perceptible por el procedimiento anterior.
3. Detonación de *mediana* intensidad: ruido que llama la atención, perceptible al aire libre, aunque el silencio no sea completo, oyéndose también en el interior de una habitación cerrada y tranquila.
4. Detonación de *gran intensidad*: gran estrépito.
5. Detonación de *intensidad extraordinaria*: estruendo análogo al de un fuerte trueno o al disparo de una gruesa pieza de artillería muy cercana; terror general.

Cuando los ruidos sísmicos se presentan sin que los acompañe ninguna sacudida, y más si son frecuentes, puede servir el siguiente

INTERROGATORIO DE CANCANI

1. Hora y número de las detonaciones, y si fuesen muchas, hora del máximo.
2. ¿Qué intervalo suele mediar entre una detonación y otra?
3. ¿En qué época del año son más frecuentes y en qué días se han observado?
4. ¿Con qué tiempo se presentan? ¿Serenó, nublado, con viento?
5. ¿De dónde parece proceder el ruido? ¿De qué punto del horizonte? ¿Parece vecino o lejano, venir del aire o de debajo de la tierra?
6. ¿En qué se distingue este ruido de los disparos de cañón o de los truenos lejanos?
7. ¿Cómo los apellida la gente del pueblo? ¿Qué idea tiene de ellos y a qué los atribuye?

A. M. D. G.

1914



N.º 9 y 10.—Septre. y 1.ª quincena de Octubre.

BOLETÍN MENSUAL DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

$\phi = 37^{\circ} 11' N.$ — $\lambda = 708$ ms.

$\lambda = 3^{\circ} 36' W.$ Gr.—Subsuelo.—Caliza tortonense (mioceno de facies marina.)

T. m. e. E. Ooc.

0° = media noche.

Publicaciones recibidas.

Alemania.

- GOTINGA.—Geophys Institut.—Dr. K. Almstedt. Wöch. Erdb. — 4 Mayo-29 Junio 1914.
Dr. B. Gutenberg.—Über Erdbebenwellen VII A.—In 8º, p. 52, fig. 12, l. l.
- HAMBURGO. Hauptst. f. Erdbebenforsch.—Dr. E. Tams.—Mitteilungen.. 1º Agosto-5 Octubre 1914,
(2 ejemplares).
- JENA.—Seism. Station.—Dr. W. Pechau.—Monatsberichte... Sbre.-Dbre 1912.
- TAUNUS.—Observatorium.—V. A. Galbas.—Nachrichten.. Mayo y Junio 1914.

Canadá.

- TORONTO.—Royal Astronom. Society of Canada.—The Journal... Julio y Agosto 1914.—In 8º, p. 229-304, fig. 3.
- OTTAWA.—Earthquake Station.—Dr. O. Klotz.—Record.—Agosto y Sbre 1914.

Egipto.

- HELWAN.—Khedivial Observ.—Mr. H. Knox Shaw Superint.—Earthquake Record.—Sbre. 1914.

España.

- MADRID.—Razón y Fe.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Sbre. y Obre. 1914.
- BARCELONA.—Sociedad Astron. de España y A.—Revista... Agosto y Sbre. 1914.—In fol. p. 97, fig. 36
- " Observatorio Fabra.—Estación Sísmica.—Prof. Dr. D. Eduardo Fontseré.—Boletín...
Mayo y Junio 1914.
- " D. Guillermo J. de Guillén García.—Las propiedades de los cuerpos inorgánicos a muy
bajas temperaturas.—In fol. p. 11.
- BILBAO.—Sal Terrae.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Sbre. 1914.
- MONSERRAT.—Obs. Meteor.—R. P. D. Gerardo M.ª Salvany O. S. B.—Bulletin meteor.—Julio 1914.
- SAN FERNANDO.—Inst. y Obs. de Marina.—Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate.—Reg. de Obs. Sísmicas.—Agosto 1914.
- TORTOSA.—Obs. del Ebro.—Ibérica (rev. semanal ilustrada). Nº 37-45.
Datos sísmicos.
" " Boletín mensual... Noviembre 1913.

Estados Unidos.

- BERKELEY (CAL).—Earthq. Station.—Mr. E. F. Davis.—The registration of earthquakes... Oct. 1 1913
to March 31 1914.—In 4º, p. 19.
- CAMBRIDGE (MASS).—Harvard. Univ. (Seismogr. Station).—Mr. J. B. Woodworth.—Record.—21 Junio-
30 Sbre 1914.
- STA. CLARA (CAL)—Seismgr. St. of the University. (J. S. S.—P. J. S. Ricard. S. J.—Record.—26 Mayo-
22 Agosto 1914.

Grecia.

- ATENAS.—Observ. National.—Prof. Dr. D. Eginitis.—Bulletin Sismique.—1º Julio-30 Sbre. 1914.

Inglaterra.

- SHIDE.—Earthq. Observatory.—Mr. J. H. Burgess.—Monthly Bulletin.—Enero 1814.
Prof. H. H. Turner.—Seismol. Invest.—Nineteenth Report... (1914)—
" In 8º, p. 23, fig. 1, l. l.
- STONYHURST.—Observatory.—P. W. Sidgreaves S. J.—Earthquake Record.—Julio y Agosto 1914.

Italia.

- ROMA.—Dr. G. Martinelli.—Le scale sismiche De Rossi-Forel e Mercalli.—In fol. p. 10.
La propagazione in Italia del Terremoto di Provenza.—In 4º, p. 17.
- DOMODOSOLA.—Osserv. Geof. Rosmini.—Dr. Don F. Pinauda.—Bolletino... Junio y Agosto 1914.
- ISCHIA.—Osserv. Geodin.—Prof. Dr. G. Grablovitz.—Sulle varie fasi dei Sismogrammi.—In 4º, p. 31.
- MONTECASINO.—Osserv. Meteor. Aer. Geodin.—R. P. D. Bernardo M.ª Paoloni O. S. B.—Bolletino...
Marzo y Abril 1914.

Componente.	Masa. kgs.	T. s.	A	E: l	$\frac{r}{T,^2}$
NNW-N20°W	305	7,0	78	4	0,0030
ENE-E20°N	425	10,0	86	4	0,0025
NNW-N20°W	280	2,0	530	—	0,036

Sismógrafos. {
Cartuja bifilar
" "
" vertical

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Fecha	Fase	Hora	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(103) - 3 (VIII)	eP	11-36-17	3		2		7520	Sentido en Kingston (Jamaica).
	S	45-8	5		+4			
	L	52-						
	M	12-2,7-	18					
(104) - 1 (IX)	F	53-					4130	
	P	10-27-7	2,5	+0,6	-2			
	iS	33-12	6	-2	-3			
	L	35,3-						
	M ₁	39-58	11		-2			
(105) - 2	M ₂	40-23	12	-4			20 C ^a	
	M ₃	42-12	12		-2,5			
	F	11-13-						
	e	21-12-	18-20					
(106) - 5	F	42-						
	e	18,7-						
(107) - 10	F	19,3-	20 C ^a				18	
	e	16-40,3-						
	L	17-13-						
	M	21,1-						
(108) - 11	F	56-					9430	Sentido en Caravelí (departamento de Arequipa, Perú).
	iP	11-58-42						
	iS	12-9-14						
	L	28-						
	M	30,5-	22					
(109) - 15	M	33,0-	23				15	
	F	13-						
	eS	0-34-8			2			
	L	47-						
(110) - 17	M	1-4-28	21		8		21	
	F	1½-						
	eP	13-9-9	4		½			
	i	10-1	1,5		+1			
(111) - 17	i(S)	12-48					(2180)	
	eL	19,3-						
	M	23-15	11					
	F	19	12					
	F	48-						
(111) - 17	eP	21-31-55	0,6		0,6		170	
	i	32-1	0,6		1			
	iS	14	1	+4	+3			

Fecha	Fase	Hora	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(112) - 25	L	18	6				9000	Sentido en el Ecuador. Epicentro probable = 2°,5 S - 80°,4 W (golfo de Guayaquil, cerca de la isla de Puna) Calculado con Cartuja y Ottawa (5440 kms.)
	M	35	1,5					
	M	42	2	-8	-8			
	F	36,6-						
(113) - 25	iP	10-43-5	1	0,4			260	
	PR	44-58	1					
	S	53-15	8		1			
	L	11-12-			2			
	M	20,9-	18			5		
	F	52-						
(114) - 28	iP	17-53-47	0,7		0,3		7530	
	S	54-16	1,5		-5			
	L	20	3		-6			
	M	35	1,5	-10				
	F	57,5-	1,5		+10			
(115) - 1 (X)	P	11-18-56	0,4	-2	1		5940	Epicentro probable = 12° N - 56° W (hacia el SE de las pequeñas Antillas Barbada y Santa Lucía). Cartuja, Tortosa y Hamburgo. 13°,4 N - 57°,5 W con Cartuja y La Paz
	L	59	0,4	5	3			
	M	19 0	0,4	+14	-10			
(116) - 3	F	20,2-					5900	
	iP	6-34-57	3	+1	-2			
	S	43-58	5	-2	-3			
	R	44-51		5				
(117) - 3	L	57-					5900	Destructor en el distrito de Konía (Asia menor), y más en particular en Isbarta y Burdur. Numerosas víctimas. Epicentro = 36°,6 N - 30°,2 E. (Cartuja y Hamburgo = 2370 kms.)
	F	8½-						
	iP	17-31-33	2	+3	+1,4			
	iS	38-6	9	-27	-11			
	iL	41,3-	27		-790			
	M	44,7-	21		-310			
(118) - 3	M	47,2-	17		+55		2900	
	M	48,6-	18	-65				
	C	17-22						
	iP	18-3-7	3	3				
(119) - 6	S	10-40	6				12210	
	L	14-						
	M	19,4-	18			15		
	F	20,7-						
	iP	22-12-40	6	-0,5	-3,5			
(119) - 6	S	17-16	9		-12		2900	
	L	20,8-						
	M	24-15	17		-100			
	"	45	13	+85	-75			
	"	26-13	11					
	"	50	12	-95				
(119) - 6	W ₂	1-2-					12210	
	F	2-40-						
	eP	19-35-56						
	iP	36-0	4		2			
(119) - 6	iS	48-25	8		-4		12210	
	eL	20-3-						
	M	12,7-	28		25			
	"	42,4-	28		25			
	"							

Fecha	Fase.	Hora.	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	Z		
		b. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
	F	45,2-21½	21		16			
(120) -- 9	iP	2-49-49	2	+0,6				
	i	56	2		-0,5			
	iS	58-20	7	5	+2		7030	
	eL	3-13-						
	M	17,5-	18		10			
	F	25,9-4-	13		5			
(121) -- 11	eP	16-39-30	1					
	S	40-4	3	2			310	
	L	10	7					
	M	23	5		-9			
	M	31	5	+6				
(122) -- 13	P	16-22-6	1	+0,2				
	L	23	4		0,5		130	
	M	35	0,5		-2,4			
	F	23,3-						
(123) -- 15	eP	12-18-9						
	L	22					100	
	M	24	0,5	-2				
	M	31	0,6		+3			
	F	19,5-						

ROCA DEL PAPA. - Dr. A. Cavasino. - Studio sintetico sui periodi delle onde sismiche... In 4º, p. 53.
 VALLE DE POMPEYA (NÁPOLES). - Osserv. Pio X. - Prof. Don G. B. Alfano. - Bolletino... - 1º Enero-30 Abril 1914.

Japón.

MIZUSAWA. - Internat. Latitude Observatory. - Mr. H. Kimura Rigakuhakushi. - Annual Report (1913) Met. and Seismol. - In fol. p. 38.
 NAGASAKI. - Meteor. Observatory. - Mr. I. Goto. - Seismic Bulletin. - 5 Julio-8 Agosto 1914.

Java.

BATAVIA. - Observatory. - Dr. W. Van Bemmelen. - Seismological Bulletin. - 1º Enero-30 Abril 1914.

Malta.

LA VALLETTA. - Seismol. Station. - Dr. Th. Agrius. - Earthq. Register. - Agosto y Sbren. 1914.

Perú.

LIMA. - Revista de Ciencias. - N.º 3, 4, 5 y 6 (1914). - In 8º, p. 49-108.

Portugal.

BRAGA. - Brotéria, revista luso-brasileira (Serie V. C.) Sbren. y Nbre. 1914. - In 8º, p. 265-406, fig. 59-76.
 COIMBRA. - Observatorio Meteor. - Prof. Dr. A. S. Viégas. - Observações (1913). In fol. p. 158.

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Octubre 1914

DÍA 7. - En Poble de Lillet (P^a de Barcelona) se sintió dicho día a las 11^h 50^m un terremoto de unos 3 ó 4 segundos de duración y del grado IV de la escala Forel-Mercalli (Don Agustín Serra, Presbítero).
 „ 24. A las 9^h 34^m se sintió en la villa de Orotava un temblor que duró dos o tres segundos, mediano en Caraveo y algo más fuerte en el Puerto de Orotava (Don Jorge Graham Toler).

A. M. D. G.

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

φ = 37° 11' N. - A. = 768 ms.
 λ = 3° 36' W. Gr. - Subsuelo. = Caliza tortonense (mioceno de facies marina.)

T. m. e. E. Occ.
 0^h = media noche.

Publicaciones recibidas.

Alemania.

HAMBURGO. - Hauptst. f. Erdbebenforsch. - Dr. E. Tams. - Mitteilungen... 6 Obren.-4 Dbren. 1914 (2 ej.)
 „ „ „ Varios folletos en alemán y en castellano.

Canadá.

TORONTO. - Royal Astronom. Society of Canada. - The Journal... Sbren. y Obren. 1914. - Ins 8º, p. 305-374, l. VI-XII.

OTTAWA. - Earthquake Station. - Dr. O. Klotz. - Record. - Obren. y Nbre. 1914.

China.

CHANG-HAI. - Observatoire de Zi-ka-wei. - MM. Tseu Koé-bing y Ou Koé-pao. - Bulletin Sismique. - 25 Mayo-22 Agosto 1914.

Egipto.

HELWAN. - Khedivial Observ. - Mr. H. Knox Shaw Superint. - Earthquake Record. - Obren. y Nbre. 1914.

España.

MADRID. - Razón y Fe. - Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús. - Nbre. y Dbren. 1914.
 „ Sr. Prof. D. Ricardo Bartolomé y Mas. - Programas de Geografía. - In 8º, p. 24.
 „ Excmo. Sr. D. Eduardo Mier y Miura. - Les équations fondamentales et l'ammort. des Sismogr. - In 8º, p. 62 fig. 7.
 BARCELONA. - Observatorio Fabra. - Estación Símica - Prof. Dr. D. Eduardo Fontseré. - Boletín...
 BILBAO. - Sal Terræ. - Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús. - Obren. Nbre. y Dbren. 1914.
 MONSERRAT. - Obs. Meteor. - R. P. D. Gerardo M.^a Salvany O. S. - Bulletin meteor. - Agosto y Septiembre. 1914.

MURCIA. - Excmo. Sr. D. Ricardo Codorníu. - Doce árboles... In 8º.

SAN FERNANDO. - Inst. y Obs. de Marina. - Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate. - Reg. de Obs. Sísmicas. - Sbren. Nbre. 1914.

TORTOSA. - Obs. del Ebro. - Ibérica (rev. semanal ilustrada). - N.º 46-52.

„ „ Datos sísmicos.

„ „ Boletín mensual. - Dbren. 1913-Enero y Fbren. 1914.

Estados Unidos.

BALTIMORE (MARYL.) - Prof. H. Fielding Reid Ph. D. - The Lisbon earthquake of November 1, 1755. - In 8º, p. 27, f. 1.

CAMBRIDGE (MASS.) - Harvard. Univ. (Seismogr. St.) - Mr. J. B. Woodworth. - Record. - 1º Octubre-30 Nbre. 1914.

Filipinas.

MANILA. - Observatory. - P. M. Saderra Masó S. J. - Seismol. Bull. - Julio-Sbren. 1914.

„ „ P. A. Galán S. J. - The Harmonic Formula of Fourier and Bessel... In fol. p. 38, LXIII.

Haití.

PORT AU PRINCE. - Sém. Coll. St. Martial - Mr. Scherer. - Bull. Sémestr. (Enero-Junio-1914). - In fol. p. 83.

Inglaterra.

BERKS. - Prof. A. Schuster. - Varios folletos relacionados con la guerra.

SHIDE. - Earth. Observatory. - Mr. J. H. Burgess. - Monthly Bulletin. - Fro. y Marzo 1914.

STONYHURST. - Observatory. - P. W. Sidgreaves S. J. - Earthquake Record. - Sbren. y Obren. 1914.

Italia.

VALLE DE POMPEYA (NÁPOLES). - Osserv. Pio X. - Prof. Don G. B. Alfano. - L'Osservatorio di Valle di Pompei. - In fol. p. 16.

„ „ „ „ Sullo stato del Vesubio (1906-1904). - In fol. p. 8, l. II.

„ „ „ „ Contributo allo estudio delle onde pulsatoire. - In fol. p.

Sismógrafos. { Cartuja bifilar
" " " vertical

Componente.	Masa. kgs.	T ₀ s.	A	ε: l	$\frac{r}{T^2}$
NNW—N20°W	305	7,0	78	4	0,0040
ENE—E20°N	425	10,0	86	4	0,0030
NNW—N20°W	280	2,0	530	—	0,038

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Fecha	Fase	Hora	Período T	AMPLITUD			△	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(124)—17 X	eP iP i iS L M " F	6-27-23 27 30-58 31-18 20 36,4- 37- 0 41-28 8½-	3 6 6 17 12		-3 -9 -17 -15		2330	Sentido en Grecia. (Un centenar de casas derrumbadas en Tebas con numerosos heridos, muchos edificios cuarteados en Calcis, violento en Atenas, pánico en muchas localidades).
(125) -17 "	iP i iS eL M " F	10-47- 7 50-46 52- 4 55,2- 56-33 11- 1-26 23-	3 6 7 15 11	+11	-3 -3 -3 -5 -4		3190	Gráfico de difícil interpretación por la distancia poco favorable y aun quizás por la coexistencia de otro sismo. De ser buena nuestra lectura y la del doctor E. Tams, quien da para Hamburgo 9820 kms. de alejamiento, el epicentro probable se halla en la porción NW de Sumatra con $\varphi = 2,97$ N— $\lambda = 101,92$ E. gr. según nuestros cálculos.
(126)—21	iP iS L F	15-56-49 16- 1-21 4- 17 C ^a	2,5 6		-1,5 2,5		2850	
(127) 23	eP iP i S i eL M " " F	6-33-45 57 37-53 45-30 55-18 7- 0- 18,6- 24,5- 31,0- 31,7- <9-	3 3 3 5 12 42 25 17 19	+	-2 + -7 +12 -70 +50 -45		11100	Sentido en Huércal-Overa (P ^a de Almería).
(128)—24	P L M F	21-50-43 59 51- 1 52,1-	0,7 1		0,5 1,5		124	Sentido en el Piamonte, Saboya y Liguria y con mayor violencia en Bussoleno, Giaveno y Rivoli (al W de Turín), según datos de la E. S. de Hamburgo.
(129)—26	eP i iS iL M F	3-47-22 48-39 49-42 50-10 51- 3 59-	1,5 2 4 10 9		0,5 1 +2 -4 +6		1320	

Fecha.	Fase.	Hora.	Período T	AMPLITUD			△	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		b. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(130)—26	iP S L M " F	14-57-59 58-15 18 20 26 15-1,5-	0,7	+2,5 +62	-4 +7 -40		145	
(131)—26	eP L M F	17-24-38 56 21-16 26,4-	0,5 0,6	+0,1 +2			140	Réplica del anterior.
(132)—27	iP iS L M F	4- 2- 1 12- 3 21,5- 23,5- 5-	2,5 8 18	-3 +5	-4 +11		8820	Epicentro probable en el Pacífico, cerca de Costa Rica, $\varphi = 8,8$ N— $\lambda = 96,8$ W. (Cartuja y Hamburgo(S)=4 ^b 13 ^m 35 ^s).
(133)—27	eP iP S L M F	9-25-30 32 28- 3 30,8- 32-28 50-	3 3 6 9		-2		1440	Sentido en toda la alta Italia, y en particular en la Emilia, Romaña, Toscana, Liguria, Lombardia y el Piamonte. Pánico intenso, muchos desperfectos en los edificios y algunas víctimas, aunque pocas. Mayores daños en Lucca, Pescia, Pietrasanta y Massa
(134)—27	eP iP iS L M "	15-56-42 46 16- 2-35 4- 2 9-42 10-24	20 13				4100	
(135)—27	iP M F	16- 5-38 14-30 45-	13					
(136)—28	eP iP S L M C F	0-38- 5 8 49-25 1,4- 7,0- 44,5- 2,5-	2 2 6 23 24				10500	
(137)— 1 XI	e(L) F	22- 5- 25-	12-18					
(138)— 4	eL M F	11-37- 51,4- 12-12-	20					
(139)— 4	L M F	13-6,3- 10,4- 22-	21					
(140)— 7	eL M F	5-49- 6- 3- 7½-	24					

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

$\phi = 37^\circ 11' \text{ N.} - \lambda = 708 \text{ ms.}$
 $\lambda = 3^\circ 30' \text{ W. Gr.} - \text{Subsuelo.} = \text{Caliza tortonense (mioceno de facies marina.)}$

T. m. c. E. Oce.
 0^h = media noche.

Publicaciones recibidas.

Alemania.

ESTRASBURGO.—Kais. Hauptst. f. Erdbebenf.—Dr. C. Mainka.—Seismische Aufzeich.—29 Junio-31 Dbre. 1914.
 Mikroseism. Bodenunruhe u. See-gang.—Julio-Dbre. 1915.
 HAMBURGO.—Hauptst. f. Erdbebenf.—Dr. E. Tams.—Mitteilungen.—4 Dbre. 1914-14 Enero 1915.—(2 ejemp.)
 Varios folletos.
 JENA.—Hauptst. f. Erdbebenf.—Herr. W. Pechau.—Erdbebenaufzeichn.—1º Enero-6 Abril 1913.

Bolivia.

LA PAZ.—Estación Sismológica del Colegio de S. Calixto.—P. Pedro M.^a Descotes, S. J.—Boletín... Julio-Sbre 1914.
 Macrosis-mes Américains.—Marzo-Mayo 1914.

Canadá.

TORONTO.—Royal Astronom. Society of Canada.—The Observers Handbook for 1915.—In 8º, p. 76, l. IV.
 OTTAWA.—Earthquake Station.—Dr. O. Klotz.—Record.—Diciembre 1914.

España.

MADRID.—Razón y Fe.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Enero y Fro. 1915.
 Observatorio Central Meteorológico.—Don José Gálbis.—Boletín.—Enero 1915.
 Resumen de las Observaciones Meteorológicas (1911-1912). In fol. p. 940, l. I.
 ALMERÍA.—Estación Sismológica.—Ing. D. Eduardo Torallas.—Gráficos del terremoto del 13-I-15.
 BARCELONA.—Observ. Fabra (Estación Sísmica).—Dr. D. Eduardo Fontseré.—Boletín... Dbre. 1914- Enero 1915.
 Sociedad Astron. de Barcelona.—Boletín.—Enero 1915.
 España y América.—Revista.—Obre., Nbre. y Dbre. 1914.
 DEUSTO-BILBAO.—Sal Terræ.—Rev. mens. red. por PP. de la Compañía de Jesús.—Enero-Fbro. 1915.
 GRANADA.—Observatorio Meteorológico de Cartuja.—P. Agustín Moral S. J.—Boletín anual (1913). In fol. p. 76.
 MONSERRAT.—Obs. Meteor. R. P. D. Gerardo M.^a Salvany O. S. B.—Buletí.—Obre.-Nbre. 1914.
 SAN FERNANDO.—Inst. y Obs. de Marina.—Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate. Reg. de Obs. sísmicas.—Dbre. 1914 y Enero 1915.
 TORTOSA.—Obs. del Ebro.—P. Ricardo Cirera S. J.—Datos sísmicos.
 TUY.—Brotéria (S. de V. S.)—T. XIII (1915) f. 1.—In 8º, p. 64, fig. 7.

Estados Unidos.

WASHINGTON D. C.—Annual Report of the Naval Observatory (1914).—In 8º, p. 20.
 BALTIMORE (MARYL).—Prof. H. Fielding Reid Ph. D.—The free and forced vibrations of a suspended magnet.—In 8º, p. 28.
 BERKELEY (CAL.)—Mr. E. F. Davis.—The Registr. of Earthq. at Berkeley and Lick Observatory.—1 Abril-30 Sbre. 1914.—In fol. p. 14.—(2 ejemp.)

Fecha	Fase	Hora.	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(141)—7	e L M F	7-34-39- 43,0- 8½-	24					
(142)—10	L M F	7-54- 8-6,0- 9-	17		8			
(143)—18	eP iP S L M M F	9-50-12 18 10- 0-33 12,5- 18,1- 22,2- 11-20-	0,7 24 16		— —20 —8		9210 Epicentro probable en el Pacífico: $\phi = 1,0^\circ \text{ N} - \lambda = 85,06^\circ \text{ W}$ frente a las costas del Ecuador (Cartuja y Ottawa=5030 kilómetros).	
(144)—22	iP i(S)? i(PS)? L M F	8 32-17 41-38 45-15 9- 0- 9,8- 15,7- 10-	6 7 24 20	+ —11 +16				
(145)—24	eP S L M C F	12- 7-59 19-41 31- 49-53 55-43 13-37,7 15½-	40 30 17 18		—180 —165 +45		11030 $\phi = 28,07^\circ \text{ N} - 126,06^\circ \text{ E}$ (Islas Riu-kiu [Japón]). (Cartuja y Hamburgo = 9050 kms.)	
(146)—27	iP S L M F	14-44- 7 44-37 49,3- 53-24 15½-	2 6 10		—0,5 —5 +10		2080 Destructor con víctimas en Leukas (Grecia).—Epicentro= $38,03^\circ \text{ N} - 20^\circ \text{ E}$ (Cartuja y Hamburgo=1850 kms)	
(147)—28	eP eS PS L M F	10-59-34 11-11-17 12-28 38- 45,5- 46,8- 13- 6-	4 9 6 20 20		2 3 6 —30		11050	
(148)—28	e M F	14- 1- 19,8- 45-	17					

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Octubre 1914

DÍA 24.—En Huércal Overa, (Provincia de Almería, se sintió dicho día cerca de las diez de la noche un débil temblor que corresponde al N.º 128 de nuestra lista.—Bol. Cart.

A. M. D. G.



Componente.	Masa kgs.	T ₀ s.	A	$\epsilon: 1$	$\frac{r}{T_0^2}$
NNW-N20°W	305	7,0	76	5,0	0,0050
ENE-E20°N	425	13,0	60	4,0	0,0017
NNW-N20°W	280	2,2	530	—	0,0380

Sismógrafos. { Cartuja bifilar
" " vertical

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

Fecha	Fase	Hora	Período T	AMPLITUD			Δ	NOTAS
				AN	AE	AZ		
		h. m. s.	s.	μ	μ	μ	kms.	
(149)-6 XII	iP iL M F	20-32-21 32 38 34,0-	1 3,5 1	+1 3 -3,5			85	
(150) -15	e eL M	10-10- 15,6- 26-						
(151)-15	eL M F	10-41- 48,0- 11-5-						
(152) -20	ePN iP (N, E) iS PS	14-29-44 57 40-28 41-53	2 2 11 11	0,3		1		9680
(153)-20	iP iS L M " " C F	14-42-17 53- 4 51- 15-17-10 30-18 30-34 37- 0 16-5,5- 17½-	3 12 24 27 19 18	3		-5 +7		9750
(154) -25	iP L M " " F	4-57- 2 13 15 16 24 5-0,2-	1 1,3 1,3	+18 -20		-20		85
(155)-27	iP iS L M F	5-45-48 46-37 46-50 47-24 51,0-	1,5 2 10 2	7		10		440

CAMBRIDGE (MASS).—Harvard Univ. (Sismogr. St.—Mr. J. B. Woodworth.—Record.—Dbre. 1914 y Enero 1915.

S. LUIS (M.).—Saint Louis Univ. (Earthq. St.)—P. J. B. Goesse S. J.—Record.—14 Abril-Dbre. 1914.

Inglaterra.

DORKING.—Mr. Wilfrid Ward.—Inglaterra y la Guerra actual.—In 8º, p. 22.—(2 ejemp.)

SHIDE.—Earthq. Observatory.—Mr. J. H. Burgess.—Monthly Bulletin.—Abril 1914.

STONYHURST.—Observatory.—P. W. Sidgreaves S. J.—Earthquake Record.—Nbre. y Dbre. 1914.

Italia.

CHIAVARI.—Osservatorio.—Bolletino Meteor.-Sismico.—Prof. C. A. Bianchi.—Enero-Dbre. 1914.

DOMODOSSOLA.—Osservatorio Rosmini.—Dr. Don F. Pinauda.—Boll. Nbre. y Dbre. y Riassunto 1914.

MONCALIERI.—R. Coll. Carlo Albert.—Osserv. Prof. Dr. G. Penta.—Bolletino.—Mayo-Nbre. 1914.

PÁDUA.—Istituto de Física.—Prof. Dr. G. Vicentini y Dres. R. Alpago y M. Binghamoto.—Boll. mensile.—Nbre. y Dbre. 1913.

VALLE DE POMPEYA.—Osserv. Pío X.—Prof. Dr. Don G. B. Alfano.—Sismologia Moderna (Manuali Hoepli).—In 18, p. 357, fig. 47, 1. I.

Datos sísmicos.

Japón.

TOKIO.—Imperial Earthq. Inv. Comm.—Prof. F. Omori Sc. Dr.—Bulletin... VI (Nº 3).—In fol. 227-257-1. XL-XLIX. (Julio 1914).

" " " " VII (Nº 1). In fol. 1-215-1. I-XXXIII. (Agosto 1914).

" " " " VIII (Nº 1).—In fol. 1-34-1. I-VII. (Sbre. 1924).

NAGASAKI.—Meteor. Observatory.—Mr. I. Goto.—Seismic. Bulletin.—29 Sbre.—29 Nbre. 1914.

OSAKA.—Meteor. and. Seismol. Observatory.—Mr. N. Shimono.—Seismol. Bulletin.—19 Julio-6 Obre. 1914.

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Octubre 1914

DÍA 28.—El Boletín Nº 9 de la Estación Sísmica del Observatorio Fabra trae lo siguiente "6-30 (aproximadas), 20 kms. al NE Detonación sísmica en Teyá (Dr. Barrera). No registrada en el Observatorio Fabra".

A. M. D. G.