

Publicaciones recibidas.

Alemania.

- APIA.—Samoa Observatorium.—Dr. G. Angenbeister.—Fern-Erdbeben N° 12 (1907) y-2 (1908).
(Prof. Dr. E. Wiechert).
ESTRASBURGO.—Kais. Hauptst. f. Erdbeben.—Dr. C. Mainka-Wöchentl. Erdbebenberichte N° 44-49
(25 Obre.-30 Nbre. 1908).
" " " A. Sieberg-Makroseismische Nachrichten N° 27-28.
HAMBURGO.—Hauptst. f. Erdbeben.—Prof. Dr. R. Schlitt y Dr. E. Tams.—Mitteilungen N° 30-33
11 Nbre.-31 Dbre 1908) y 4-5-6 (Abril-Junio 1906).

Austria.

- LAIBACH.—Prof. A. Belar.—Laibacher Zeitung (Seismische Berichte N° 236-283 (23 Noviembre-30 Diciembre 1908).
VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodynamik.—Dr. V. Conrad.—Wöchentliche Erdbebenberichte N° 47-52 y 1-2 (17 Nbre. 1908-14 Enero 1909).
CRACOVIA.—K. k. Sternwarte-Wöch. Erdb. N° 47-53 (16 Nbre. 1908-1° Enero 1909).
LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N° 45-52.
POLA.—K. k. Hydrographische Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erd. N° 51-52 (1908) y 1-2(1909).
TRIESTE.—K. k. maritim Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazella.—Wöch. Erdb. N° 51-52 y-2.

Bosnia (Austria).

- SARAJEWO.—Meteorologische Observatorium.—Adj. O. Harisch.—Wöch. Erdb. N° 48-52 y 1-2.

Canadá.

- OTTAWA.—Earthquake Station.—Prof. Otto Klotz LL. D.—Record... N° 10 Dbre. 1908).
Copia fotográfica por contacto, de 155 x 900 mm, del sismograma del gran terremoto de Messina, obtenido con sus dos péndulos fotográficos Bosch.

China.

- CHANG-HAI.—Observatorio de Zi-ka-wei.—P. H. Gautier. S. J.—A.—Jours troublés par les agitations du sol (2° trimestre 1908).—B.—Petits enregistrements sismiques.—C.—Liste des grands séismes complets (sismographe Omori) (1° et 2° trimestre 1908).

España.

- BARCELONA.—D. J. Comas Solá.—Sur les microsismes de longue durée (p. en les "Comptes rendus des Séances de l' Académie de Sciences" Paris, Dbre. 1908). In folio-2 pags.
MADRID.—D. E. Mier y Miura.—Marcómetros y marcógrafos de sifón (p. en la "Revista de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid, Enero-Junio 1908) In 8°-90 págs.-24 fig.
" " Marégraphe Mier (p. par la Dirección générale de l' Institut géographique et statistique, Madrid 1908). In 8°. 20 págs.-6 fig.
" D. Victor Mauri.—Contador de Electricidad Krumer. (Madrid 1907). In 16°-89 págs.-7 fig. (D. Eduardo Mier).
SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Director D. T. de Azcárate.— Registro de Observaciones Sísmicas (16 Nbre.-31 Dbre. 1908).
TORTOSA.—Observatorio del Ebro.—Director P. Ricardo Cirera, S. J.—(Copias al ferro-prusiató de los sismogramas allí obtenidos cuando el desastre de Messina con el microsismógrafo del Prof. Vicentini y los péndulos horizontales del Prof. Grablovitz.
" " P. E. Merville, S. J.—La Sección Magnética del... (n° 3 de las Memorias del O. del Ebro). In folio-93 pag.-14 fig. (P. R. Cirera, S. J.)

Filipinas.

- MANILA.—Observatorio.—P. Miguel Saderra Masó, S. J.—Seismological Bulletin N° 13-17 (1° Octubre 30 Nbre. 1908).

1
JHS

N.º 1.—ENERO.

BOLETÍN MENSUAL DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

37° 11' N.
3° 36' W. G.

1909

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

EXPLICACIÓN DE LOS SIGNOS.

Carácter del terremoto.

- I = perceptible.—II = notable.—III = muy notable.
d = terræ motus domesticus = local.
v = " " vicinus = cercano (á menos de 1.000 kms).
r = " " remotus = lejano (á más de 1.000 y menos de 5.000 kms).
u = " " ultimus = muy lejano (á más de 5.000 kms).

Fases del sismograma.

- P = undæ primæ = primeros movimientos preliminares.
S = " " secundæ = segundos " "
L = " " longæ = grandes ondas ó porción principal.
C = coda = porción final.
F = finis = fin del movimiento claramente perceptible.
R₁ — R₂ etc = reflexio prima, secunda etc. = primera onda refleja etc.
PS = ondas invertidas, esto es que han cambiado su carácter de longitudinales en transversales ó vice-versa.

Detalles del movimiento.

- i = impetus = comienzo brusco, claramente definido.
c = cæmærsio = " " gradual y más ó menos incierto.
? = " " dudoso.
Bar = barosismi = barosismos ó sea agitación pendular de causa diferente de la de los verdaderos terremotos, cuya presencia suele dificultar y aún imposibilitar la exacta lectura de los sismogramas.
Baro — Bari — Bar₂ — Bar₃ = barosismos débiles, medianos, fuertes y muy fuertes.
T = tempus = período doble, esto es completo.
A = amplitudo = desviación máxima en milésimas de milímetros = μ , para los instrumentos provistos de amortiguador, habida razón de los elementos necesarios de corrección (*).
En los otros instrumentos se dará la amplitud doble en milímetros.
 Δg = máxima aceleración del suelo en Cartuja al paso de las ondas del terremoto en millas, 1 millig = 0,01 gall = un centímetro por segundo = $\frac{1}{980}$ de la gravedad.
Epícentro = Distancia aproximada del foco en kilómetros, deducida de la aplicación de la regla 1ª de Laska, con la corrección Benndorf, para los sismos lejanos y de la fórmula Jordan para los cercanos, si no se indica otra cosa.

(*) Empleamos como tablas auxiliares las de K. Zöppritz "Seismische Registrierungen in Göttingen im Jahre 1906, SS 12-20" y las de S. Sciret "Coordonnées des Stations sismiques du globe" si bien corregidas ligeramente en cuanto se refiere á la λ de Cartuja.

A. M. D. G.

N.º 1.—Enero 1909.

$\varphi = 37^{\circ} 11' N.$
 $\lambda = 3^{\circ} 36' W. Gr.$

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

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

N.º de orden.	Días.	Componente.	Instrumento.	Carácter del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	Δg			
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	s	Milígal			
1	23	NNW	Bifilar	III _r	22-56-33 _o	3-3-5 _i	3-71-	3-14-40	580	19	6	3-30	8 C ^a	Terrible terremoto en Persia donde ha ocasionado la ruina de unas 70 poblaciones con muerte de 5.000 personas.—Distancia=5.000 kms. escasos.—Pi=2 ^h 56 ^m 48 ^s (4 ^a y 12 μ).—S=7 ^s y 56 μ .
"	"	E-W	Wiechert	"	2-56-34 _e	3-3-4 _i	3-9-	3-16-38	130	13	3	3-24	4-	
"	"	NNW	Bif.	I _d	22-26-25	—	22-26-27	3-17-15	120	17	6	22-26-35	22-27	
"	"	E-W	Wiechert	"	22-26-25	—	22-26-28	22-26-27	12	0,5	190	22-26-35	22-27	Distancia=15 kms.
"	"	E-W	Wiechert	"	22-26-25	—	22-26-28	22-26-28	8	?	?	22-26-35	22-27	

N. B. Los instrumentos actualmente en servicio son el Omori, con M = 106 kgs., y desde mediados del mes T_o = 14', A = 30, ϵ : 1 = 4, el bifilar de M = 305 kgs., 11' de T_o, 84 veces A y ϵ : 1 = 3,5 ambos construidos en Cartuja, y el Wiechert de 200 kgs., de la casa Spindler y Hoyer, de Gotinga, con 4' y 4,5', 126 y 73 y 5 y 4, respectivamente, de período completo, aumento para los movimientos de ritmo mucho más rápido que el suyo, y coeficiente de amortiguamiento, en las componentes N-S y E-W. Los otros dos péndulos inscriben las componentes NNW-SSE con poca diferencia.

Rusia.

TIFLIS (Cáucaso).—Physikalische Observatorium.—Prof. P. Stelling.—Wöch. Erdb. (24 Obre. 1908-30 Enero 1909).

“ “ “ Reproducción de los gráficos del terremoto de Messina obtenidos con las componentes N-S de los péndulos horizontales de inscripción mecánica Bosch y Zöllner.

“ Seismische Monatsberichte, N° 4-9 (Abril-Sbre. 1907). [Contiene á más de las observaciones de Tiflis de las Estaciones secundarias de Achalkalaki, Bachalany, Baku, Batum, Borshom, Derbent y Schemacha].

Serbia.

BELGRADO.—Geologische Institut.—Prof. J. Michailovic.—Wöch. Erdb. N° 46-7 (9 Noviembre-1908-Febrero 1909).

“ “ Profes. S. Radonavic y J. Mihalovic.—Bulletin Sismique mensuel N° 1 (Janvier 1909).

NB. Desde el 20 el Wiechert tiene 5^a y 6,2^a de período, 70 y 77 de aumento y 5 y 4 de amortiguamiento en sus componentes N-S y E-W.

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Bajo este epígrafe pensamos ir publicando los datos que podamos recoger sobre los terremotos que se perciban en nuestro territorio por débiles que hayan sido. Si bien no se nos oculta que esta breve enumeración ha de resultar muy incompleta, no la creemos inútil, dado que, por una parte, pudiera adquirir verdadera importancia si se consiguiese reunir gran número de colaboradores activos é inteligentes, y, por otra servir de estímulo á otros para emprender tan útil empresa, con dotes y en condiciones mucho más ventajosas que las nuestras.

Enero 1909.

- DÍA 4. A las 23^h 44^m en el Puerto de Orotava (Tenerife), Estación Meteorológica de la Paz, fuerte, con caída de objetos, despertándose las personas y con pánico en varias casas. 7 á 8 sacudidas en unos 6 segundos [Dr. O. Burchard]. Fué sentido en Caraveo, Orotava á las 23^h 45^m (t. local), menos fuerte y con 8^o de duración [D. J. Graham Toler].
- “ 16. Por la noche y repetido á las 0^h del día siguiente, en Ventas de Zafarraya (P^a de Granada), fuerte temblor acompañado de ruido y con pánico, pero sin desperfectos en los edificios.
- “ 21. A las 4^h en Málaga débil sacudida [P. Luis M.^a Nieto S. J.].
- “ 22. A las 19^h 15^m en el Palo (Málaga), una sola sacudida algo fuerte sentida por varias personas [P. Nieto S. J.].

Febrero.

- DÍA 8. En los Montes (Alicante), dos sacudidas sentidas por todo el pueblo [P. José Ferrando S. J.].
- “ 21. A las 4^h ligeras sacudidas en Eliche y Crevillente (Alicante), las que se repitieron á eso de las 8^h con alguna violencia y por dos ó tres segundos, produciendo gran pánico. [Gaceta del Sur, N° del 22 Fro. 1909].

A. M. D. G.

1909

4
JHS

N.º 2.—FEBRERO.

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

Publicaciones recibidas.

Alemania.

HAMBURGO.—Hauptst. f. Erdbebenf.—Prof. Dr. R. Schült y Dr. E. Tants.—Mittellungen N° 1-4 (1º Enero-22 Febrero 1909).

Austria.

VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodynamik.—Dr. V. Conrad.—Wöchentliche Erdbebenberichte N° 3-7 (15 Enero-22 Fro. 1909).
Copias fotográficas por contacto de los sismogramas del terremoto de Messina obtenidos con la componente N-S del Wiechert de 1.000 kgs. y con la comp. vertical de 1.300 kgs.

CRACOVIA.—K. k. Sternwarte-Wöch. Erdb. N° 1-6 (1º Enero-14 Febrero 1909).

LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N° 1-6.

POLA.—K. k. Hydrographische Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdb. N° 3-7.

SARAJEWO.—Meteorologische Observatorium.—Adj. O. Harisch.—Wöch. Erdb. N° 3-6 (15 Enero-15 Febrero 1909).

TRIESTE.—K. k. maritim Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazelle.—Wöch. Erdb. N° 3-7.

Canadá.

OTTAWA.—Earthquake Station.—Prof. Otto Klotz LL. D.—Record N° 1 (Enero 1909).

España.

BARCELONA.—Observatorio Fabra.—D. José Comas Solá.—Le tremblement du 28 décembre 1908, enregistré á l' Observatoire Fabra (Barcelone).

GRANADA.—Observatorio Astronómico de Cartuja.—P. Ricardo Garrido S. J.—Les Observations Solaires á l' Observatoire Astronomique de Cartuja.

[Pub. in Bulletin de la Société Belge d' Astronomie]. In 8º, 8 págs., 2 lám. y 1 fig.

Filipinas.

MANILA.—Observatorio.—P. Miguel Saderra Masó, S. J.—Seismological Bulletin (Dbre. 1908).

Hungria.

BUDAPEST, Fiume, ÓGYALLA, TEMESVAR y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdomadaire des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie.—N° 46-51 (1º Nbre.-18 Dbre. 1903).

Italia.

MILETO.—Osservatorio Morabito.—PP. Don R. Labozzeta y Don B. Occhiuto.—Bolletino Sismologico N° 9-10 (Sbre.-Obre. 1908).

PADUA.—Istituto de Fisica.—Prof. G. Vicentini y Dres. R. Alpago y A. Levi.—Bolletino mensile N° 10-11-12 (Obre.-Dbre. 1908).

SIENA (Osservanza).—Osservatorio Sismico Maccioni.—Prof. A. Maccioni.—Bolletino Sismico N° 1 (Enero 1909).

VALLE DE POMPEYA (c. Nápoles).—Osservatorio Pio X.—P. Dr. Don G. B. Alfano y Hº Wenceslao d. S. C.—Bolletino Meteorologico-Geodinamico (Sbre.-Dbre. 1908). Estratto del Bol. Met.-Geod. (Sbre.-Dbre. 1908).

Méjico.

MÉJICO.—Instituto Geológico de México —Bolletín N° 17.—D. Rafael Aguilar y Santillán.—Bibliografía Geológica y Minera de la República Mexicana. In fol. 330 págs.

N.º 2.—Febrero 1909.

φ = 37° 11' N.
 λ = 3° 20' W. Gr.

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

N.º 2.—Febrero 1909.

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

N.º de orden.	Días.	Componente.	Ins- trumento.	Carácter del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	△ g			
3	9	NNW	Omori	II _r	11-31-28 _e	11-30-20	11-10-	{ 11-44-25 11-46-15	25 30	{ 13 0,7	0,6	11-57	12 ½ C ^a	Epicentro=3.500 kms.—SR=11 ^h 38 ^m 15 ^s .
4	9	"	"	I _r	—	14-51-10	14-53-	{ 14 58-35 15- 3-30	10 12	{ 14 0,2	—	15-13	15 ½	
5	13	"	"	I	—	—	5-20- _e	5-26-	4	14	—	—	5-30	
6	13	"	"	"	—	—	6-21-	{ 6-26-30 6-29-50	8	{ 10 0,3	—	6-35	6 ½	
7	14	NNW	Bifilar	II _v	15-49-13	15-50-53 _i	15-52-	{ 15-54- 0 15-55- 5	10 8	{ 11 0,3	—	16- 0	16-14	=800 kms.
"	"	E-W	Wiechert	"	15-49-13	15-50-48 _i	15-52-	{ 15-52-28 15-52-58	20 25	{ 3 7	0,9 2	15-56	16-20	
8	15	NNW	Omori	I _r	9-39-30 _e	9-43-35	9-46-	{ 9-48-10 9-52-10	12 20	{ 13 0,3	—	9-56	10-25	=3.500 kms.—Jamboli (Bulgaria).
9	16	"	"	I	—	—	17-12- _e	{ 17-13- 17-15- 17-21 (*)	12 7 6	{ 22 15 22	—	17-30	17 ½	(*) Parece ser la porción principal de un 2º terremoto.
10	21	NNW	Bifilar	I _v	8- 5-18	—	8- 5-55	{ 8- 6- 0 8- 6-22	4 7	{ 8 (1,2) 3	0,5 3,0	8- 7	8- 8 ½	280 kms.—Sentido en Elche y Crevillente (Provincia de Alicante).
"	"	N-S	Wiechert	"	8- 5-19	—	8- 5-55	{ 8- 6- 4 8- 6-18	2 ½ 2	{ 4 0,5	—	8- 7 ½	8-8	
"	"	E-W	"	"	8- 5-19	—	8- 5-58	8- 6- 9	2	3	1 C ^a	8- 6 ½	8-8	
11	22	NNW	Omori	II _u	9-40-47 _i	9-50-39 _e	10- 0-	10- 8-40	22	18	—	10-54	?	±8.600.—Fué preciso cambiar de banda durante la agitación.
12	22	"	"	I	—	—	14-34-	14-37-10	8	13	—	14-45	14 ½ C ^a	
13	26	"	Bifilar	I _u	17- 0- 5	17-10-50	17-22-	{ 17-28-50 17-35-35	30 12	{ 27 19	—	18- 0	19 C ^a	9.800 kms. (**) 6 quizás 17 ^h 11 ^m 27 ^s .

Inglaterra.

SHIDE.—Prof. J. Milne, F. R. S.—Thirteenth Report on Seismological Investigations, (1908). In 8º, 53 páginas, 4 lám.

Circular N° 18 (Contiene los registros de observaciones efectuadas con péndulos Milne durante el 1º semestre de 1908 en Shide, Kew, Bidston, Edinburgo, Paisley, Hazlemere, San Fernando, Valeta, Cairo, Beirut, Punta Delgada, el Cabo, Bombay, Kodaikanal, Irkust, Batavia, Trinidad, Lima, Baltimore, Toronto, Victoria, Perth, Sydney, Christchurch, Mauricio (isla).

Italia.

PADUA.—Prof. G. Vicentini.—Sismogrammi di terremoti calabro-siculi. (Ext. del n° único "Pro Sicilia et Calabria", Pad. Enero 1909). Gran in fol. 4 págs. y 11 lám.

ROCCA DI PAPA.—Prof. G. Agamennone.—Le Variazioni di Latitudine ed i Terremoti. (Ext. de la Rivista di Astronomia 1908-1909. In 8º, 18 págs.

Cinco copias al ferro-prusiato de los sismogramas obtenidos el 28-XII-08 en dicho Observatorio con el auxilio de los instrumentos de su invención: sismómetrografo de 200 kgs. y microsismómetrografos de 500 y 1500 kgs. dotados de receptores de pequeña y gran velocidad, microsismómetrografo de 1500 kgs. pequeña velocidad y de la componente E-W del péndulo horizontal Cancani de 60 kgs.

Rusia.

TIFLIS (Cáucaso).—Physikalisches Observatorium.—Director Prof. S. H. Hlasek.—Seismische Monatsberichte, N° 10-12 (1917) y 1-2 (1908), conteniendo un mapa isodistamético trazado en colaboración con el Prof. G. Grablowitz. Prof. P. Stelling.—Wöch. Erdb. (13-20 Fbro. 1909).

Suecia.

UPSALA.—Prof. F. Akerblom.—Seismische Registrierungen in Upsala (Octubre 1904—Marzo 1905). In 8º, 16 páginas.

Turquia.

HARPOOT.—Euphrates College.—Prof. H. Riggs Presid.—Monthly Earthquake Report.—Febrero 1909.

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Enero 1909.

Día 24. A las 10º 49' leve temblor seguido de intenso ruido subterráneo, sentido hacia Tarrasa, Castellar y Matadopera (Pª de Barcelona), fenómeno que se repitió, aunque con menor intensidad, a las 11º 45' del mismo día. El epicentro de este movimiento parece ser sensiblemente el mismo del de grado IV del 18 de Febrero de 1907. (D. José Comas Solá, Director del Observatorio Fabra (Barcelona).

28. Fuerte sacudida en Totalán (Málaga), con algunos desperfectos en los edificios y gran pánico.

Marzo.

29. A las 10º pequeño terremoto sentido en Gandía (Pª de Valencia), y más especialmente en la parte N de dicha ciudad. (P. José Ferrando S. J.).

N. B. El terremoto del 8 de Febrero se sintió en los Montesinos, población de unas 1500 almas al NW de las salinas de Torrevecija (P. J. Ferrando S. J.).

Según datos más precisos, debidos a la bondad de D. José Andreu, Catedrático en el Seminario de Orihuela y de la R. S. E. de Hª Natural, los terremotos sentidos en la Pª de Alicante el 21 de Febrero último, han sido tres. El 1º débil a las 5º, el 2º casi VII en Elche a las 8º y minutos y poco después el 3º bastante más débil. Los han sentido también en Alicante, Aspe, Crevillente y Santa Pola. La sacudida principal fué precedida, inmediatamente por un rumor sordo, oído en Elche por todo el vecindario.

A. M. D. G.

1909

‡
JHS

N.º 3.—MARZO.

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

Publicaciones recibidas.

Alemania.

ESTRASBURGO.—Dr. C. Mainka.—Einfache Erdbebenapparate. (Ext. del "Mechaniker", N° 6, 1909).—In fol. 6 págs.

GROSSFLOTTBECK (Holstein).—W. Krebs.—Vulkanismus in Planetensystem. (Ext. del Physikal. Zeitsch. N° 22).—In fol. págs. 2.

" " " Vulkanischer Ausbruch am 4 Sept. 1908. (Ext. del "Woch. Hft 11").—In fol. 4 págs.

JENA.—Seismische Station.—Dr. W. Pechau.—Monatsberichte Febr. 1909.

ESTUGART.—Dr. A. Schmidt.—Einiges aus der Erdbebenkunde. (Ext. de los Besond. Beilage d. S. f. Württemberg, SS-65-75-1909. In 4º 14 págs.

Austria.

VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodynamik.—Dr. V. Conrad.—Wöch. Erdbebenberichte N° 9-10 (1-15 Marzo 1909).

CRACOVIA.—K. k. Sternwarte.—Wöch. Erdb. N° 6-9 (8 Febr.-8 Marzo 1909).

LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N° 8-10 (22 Febr.-15 Marzo 1909).

" " " Laibacher Zeitung (Seismische Berichte N° 29-56 (6 Febrero 10 Marzo 1909).

POLA.—K. k. Hydrographisches Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdb. N° 9-10 (1-14 Marzo 1909).

TRIESTE.—K. k. maritim Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazelle.—Wöch. Erdb. N° 9-10 (1-14 Marzo 1909).

Canadá.

OTTAWA.—Earthquake Station.—Prof. Otto Klotz LL. D. Record. N° 2 (Febrero 1909).

China.

CHANG-HAI.—Observatoire de Zi-ka-wei.—P. H. Gautier S. J.—A. Liste comparée des heures d' enregistrement des mêmes séismes à Manila, à Osaka et à Zi-ka-wei.—B. Petits enregistrements sismiques.—C. Liste des grands séismes complets (sismographe Omori) 2º semestre 1908.

Costa Rica.

SAN JOSÉ.—Profesor E. Pittier, Director.—Anales del Instituto Físico-Geográfico Nacional, T. II y VII, In fol. págs. 163 á 220, con VI l. y 154 con V lám.

Egipto.

CAIRO.—Helwan Observatory.—B. F. E. Keeling Superint.—Earthquake Records. (Enero-Febrero 1909).

España.

GRANADA.—Excmo. Sr. General D. Manuel Cortés y Agulló.—Los terremotos: sus efectos en las habitaciones y medios prácticos para evitarlos en lo posible, Manila 1880. In 8º, 94 páginas, con atlas de XVIII lám. in fol.

SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Director Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate, Registro de Observaciones Sísmicas. (1º Enero-28 Febrero 1909).

" " " Copia al gelatino bromuro del sismograma del 28 Diciembre 1909.

Hungria.

BUDAPEST, FIUME, ÓGYALLA, TEMESVAR y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdomadaire des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie.

ZAGREB (Agram).—Meteorolog. Observatorium.—Erdbeben in Kroatien u. Slavonien. Años 24º y 25º (1906-1907). In 8º.

N.º 3.—Marzo 1909.

φ = 37° 41' N.
λ = 3° 38' W. Gr.

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

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

N.º de orden.	Días.	Componente.	Instrumento.	Carácter del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	P	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	△ g			
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	σ	Milligal			
14	3	E-W	Wiechert	I _d	8-12-35	—	8-12-37	8-12-38	2	?	?	8-12 3/4	8-13	Epicentro=15-20 kms.
15	7	NNW	Omori	I _u	18-34-5 ₀	?	19-3-	19-17-0 19-25-30	9 6	18	0,2	19-35	20 1/2 C ^a	
16	8	"	"	I _u	—	—	12-50- _e	12-49-46 13-3-0	10 8	24 20	—	13-25	14 C ^a	12 ^h 32 ^m 30 ^s e, probablemente SR.
17	11	"	"	I _u	0-9-20 _e	0-21-45	0-43-	0-50-5 1-1-20	25 15	20 15	—	1-22	2 1/2 C ^a	Epicentro=10,900 kms.—0 ^h 12 ^m 35 ^s PR, 0 ^h 24 ^m 47 ^s SR.
18	(12/13)	"	"	II _u	23-32-58 _e	23-44-42	0-9-	0-24-12 0-32-0	50 40	17 15	—	0-47	3 C ^a	" =11,200 kms.—Sentido en el Japón.
"	"	E-W	Wiechert	"	23-33-8 _e	23-44-45	0-8-	0-16-10	20	17	—	0-35	1 C ^a	
19	13	NNW	Omori	I _u	14-44-0 _e	?	15-1-	15-5-50 15-11-30	55 15	30 15	—	?	?	
20	13	"	"	II _u	14-49-5 _i	15-0-40	15-13-	15-20-50 15-31-0	60 30	36 15	—	15-58	19 C ^a	" =11,100 kms.— Id.
"	"	E-W	Wiechert	"	14-48-40 _e	15-0-0	15-20-	15-28-30 15-35-28	100 25	30 17	—	15-47	16	14 ^h 40 ^m 5 ^s Pi, 14 ^h 53 ^m 16 ^s PR.
21	(17/18)	"	"	I _u	—	—	22-48-	22-59-45 23-15-0	35 20	30 18	—	23-35	1 C ^a	22 ^h 32 ^m 5 ^s e, probablemente S.
22	19	"	"	I _v	7-17-5	—	7-18-50	7-20-7	15	10	0,6	?	?	420 kms.—Sentido en los Algarves (Portugal).
23	19	"	"	I _v	7-21-37	—	?	7-23-53 7-25-30	13 10	10	0,5	7-29	7-33	Id.
24	23	"	"	I _{2a}	—	—	4-31-	4-32-50 4-41-40	8 15	18 15	—	4-44	4-40	
25	22	"	"	I	—	—	20-54-	21-7-40	10	15	—	21-20	21-50	20 ^h 33 ^m e.
26	(22/23)	"	"	I	—	—	23-35-	23-44-50	6	17	—	23-54	0-10	

ROCCA DI PAPA.—Prof. G. Agamennone.—Brevi cenni sull' Organizzazione del Servizio Sismico in Italia.—In 8°, 36 págs. (Estr. del Boll. della S. Sismol. Ital).

SIENA (Osservanza).—Osservatorio Sismico.—Prof. A. Maccioni.—Bolletino Sismografico n.º 2-3. (Febrero-Marzo 1909).

VALLE DE POMPEYA (NÁPOLES).—Osservatorio Pio X.—Prof. Don G. B. Alfano.—Bulletin Meteorico-geodinamico. N.º 1. (Enero 1909).

” ” L'uragano in valle di Pompei (1-2 Marzo 1909). In 8°, 2 págs.

” ” Sull' importanza di una Stazione met. geod. alle falde del Vesuvio.—In 8°, 8 págs.

” ” Alcune osservazioni sugli Epicentri sismici della Calabria e del Messinese. In 8°, 20 págs. (Estr. della Rivista di Fisica di Pisa).

Malta.

VALETA.—Seismological Observatory.—Earthquake Register. (Enero-Marzo 1909).

Méjico.

MÉJICO (Instituto Geológico).—Parengones del... Ingen. D. T. Paredes.—Estudio Hidrológico de la Región de Rioverde y Arroyo Seco. Tomo II, n.º 8, págs. 289-337, lám. VIII. Boletín del n.º 26.—Ingeniero D. J. D. Villarejo.—Algunas regiones petrolíferas de México. In fol. 120 págs. III lám.

Noruega.

BERGEN.—Museum.—Prof. C. F. Kolderup.—Erdbeben in Norwegen im Jahre 1906. In 8°, 44 páginas III láminas.

” ” 1907. In 8°, 129 páginas I lám. (Texto en noruego y alemán).

Rusia.

TIFLIS (Cáucaso).—Physikalisches Observatorium.—Prof. P. Stelling.—Wöch. Erdb. N.º 108-110 (1-29 Marzo 1909).

Serbia.

BELGRADO.—Observatoire Sismique.—Prof. J. Mihailovic.—Wöch. Erdb. N.º 8-10 (17 Febrero-15 Marzo 1909).

” Institut Géologique.—Prof. S. Radonovic.—Bulletin Sismique.—Febrero Marzo 1909.

Turquia.

HARPOOT.—Euphrates College.—Prof. H. H. Riggs Presid.—Monthly Earthquake Report. (Marzo 1909).

” ” Copia al ferro, prusiato del gráfico obtenido con su péndulo de 900 kgs. del terremoto de Mesina.

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Marzo 1909.

DÍA 29. En Pego (P.ª de Alicante), movimiento del grado III F. M. a las 10^h 35^m de muy escasa duración. (D. José Comas Solá, Director del Ob.ª Fabra).

Abril.

- ” 6. A las 21^h 27^m 50^s se registró en el Observatorio Fabra un terremoto, cuyo epicentro se halla situado a lo largo de una línea de unos 15 kms. de longitud cuyo centro está en el Pasteral, cerca de Amer, entre Gerona y Olot. En la línea epicentral, la intensidad estuvo comprendida entre los grados VI y VII, aunque más cerca del primero. Área de conmoción reducida. En Olot y Gerona entre II y III. Algún ruido subterráneo poco intenso. Esta región epicentral dista unos 100 kms. de Barcelona y es sensiblemente la misma en que tuvieron su origen los desastrosos sismos de 1427 y 1428. (Sr. Comas Solá).
- ” 15. En el Palo (Málaga), se sintieron a las 4^h 50^m y un poco después de las 5^h dos sacudidas de V y IV grados respectivamente. (P. Luis M.ª Nieto, S. J.).
- ” 23. Violento terremoto que ha sacudido casi toda la península ibérica, exceptuando tan sólo una parte del NE y E, y que ha ocasionado la muerte a unas 60 personas en Portugal. No afirmemos hoy a los datos suministrados por la prensa periódica, más que en Cartuja la sacudida principal fué casi del grado IV y algo más débil la que le siguió y que entrambas fueron sentidas por unas pocas personas. A más de los sismogramas, el terremoto nos dejó sus huellas parando el cronógrafo Bosch que sirve para las señales horarias en los péndulos Wiechert y bifilar y marcando dos choques en la banda del Omori por haber sacudido su cronógrafo.
- ” 30. A las 2^h y cerca de las 3^h dos sacudidas bastante fuertes en Loja (P.ª de Granada), N.º 42 y 43 de nuestro Boletín Sismológico.

A. M. D. G.

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

Publicaciones recibidas.

Alemania.

APIA (Samoa).—Observatorium.—Dr. G. Angenheister.—Erdbeben. n.º 3-4 (Marzo-Abril 1909).

GOTINGA.—Geophysikalisches Institut.—Dr. L. Geiger.—Wöchentliche Erdbebenberichte. n.º 1-8 (1.º Enero-1.º Marzo 1909).

HAMBURGO.—Hauptf. Erdbebenf.—Prof. Dr. R. Schütt y Dr. E. Tams.—Mittellungen (Julio-Sbre. 1906). N.º 5-8 (19 Fro.-19 Mayo 1909).

LEIPZIG.—Erdbebenwarte.—Dr. F. Etdzold.—Eifter Bericht.—(Ext. de los Berichter d. Mat. u. Phys. K. der K. Sächs. Geselsch.). In 8°, 92 pág. I lám.

Austria.

VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodynamik.—Dr. V. Conrad.—Wöch. Erdb. N.º 12-15 (22 Mayo 19 Abril 1909).

” ” ” Dr. R. Schneider.—Korrekturen der Láskaschen Formel. I pág. I lám.

CRACOVIA.—K. k. Sternwarte.—Wöch. Erdb. N.º 10-15 (8 Marzo 19 Abril 1909).

LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N.º 11-13 (15 Marzo-4 Abril 1909).

POLA.—K. k. Hydrographische Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdb. N.º 11-15 (15 Marzo-18 Abril 1909).

SARAJEWO.—Meteorol. Observatorium.—Adj. O. Harrisch.—Wöch. Erdb. N.º 7-15 (16 Febrero-19 Abril 1909).

TRIESTE.—K. k. Maritim. Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazzelle.—Wöch. Erdb. N.º 11-15 (15 Marzo-18 Abril 1909).

Canadá.

OTTAWA.—Earthquake Station.—Prof. Otto Klotz L. L. D.—Record. N.º 3 (Marzo 1909).

” ” ” Notes from the Dominion Observatory. In 8°, 8 págs. (El autor).

TORONTO.—Royal Astronomical Society of Canada.—The journal of...—Vol. III. N.º 1 (Enero-Febrero 1909). In 8°, 86 págs. VII lám.

Egipto.

CAIRO.—Helwan Observatory.—B. F. E. Keeling Superint.—Earthquake Reports (Marzo 1909).

España.

MADRID.—Don José Galbis, Comand. de E. M. é Ing. Geogr.—Ensayo de los métodos fotogramétricos. In 4°, 106 págs. XI lám.

” ” ” Don Fernando Uriol, Cap. de Ing.—Número de soluciones enteras y positivas de una ecuación de 1.º grado con dos incógnitas. In 4°, 10 págs. Origen de la fracción continua periódica. In 4°, 8 págs. (El autor).

SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Director Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate.—Registro de Observaciones sísmicas (1.º-31 de Marzo 1909).

Filipinas.

MANILA.—Observatorio.—P. M. Saderra Masó, S. J.—Seismological Bulletin (Enero 1909).

Hungria.

BUDAPEST, FIUME, ÓGYALLA, TEMESVAR y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdomadaire des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie.—Números 9-13 (Febrero-Marzo 1909).

Italia.

ROMA.—Specola Vaticana.—P. J. Stein, S. J.—I. Restauri della... Nota sulla Posizione geografica della... (Estr. de la Rivista di Fisica).

CATANIA.—R. Osservatorio.—Prof. A. Riccò.—Bolletino Sismologico (Enero-Febrero 1909).

NÁPOLES.—Società di Naturalisti.—Bolletino, vol. XXI (ser. 4, vol. 1), 1907.

PÁDUA.—Istituto di Fisica.—Prof. G. Vicentini y Dres. Alpagó y Levi.—Bolletino N.º 1. (Enero 1909).

N.º 4. - Abril 1909.

$\phi = 37^{\circ} 11' N.$
 $\lambda = 3^{\circ} 30' W. G.$

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

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

N.º de orden.	Días.	Componente.	Instrumento.	Carácter del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	Δg			
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	*	Milligal			
27	3	NNW	Omorí	I _r	2-35-15	2-40-0	2-45	{ 2-47-30 2-49-40	7 4	17 12	— —	2-57	3-18	Epicentro=3,300 kms.
28	10	"	"	I _u	5-47-20 _e	5-59-0	6-11 ½	{ 6-17-40 6-28-20	15 10	25 22	— —	? ?	?	El fin de este terremoto se confunde con el principio del siguiente.
29	10	"	"	I _u	?	?	6-38	{ 6-41-40 6-57-30	30 50	25 20	— 0,5	7-45	8 ½ C ^a	
30	10	"	"	I _r	—	—	18-36,0	18-36-50	8	9	—	18-39	?	
31	10	"	"	II _u	18-57-46	19-5-34	19-18	19-27-20	35	15	—	19-40	?	PR ₁ = 19 ^h 2 ^m 8 ^s
32	10	"	"	II _u	19-48-40 _e	20-0-5	20-18	20-31-0	60	15	—	20-40	22 C ^a	P ₁ = 19 ^h 51 ^m 28 ^s
33	11	"	"	I	—	4-16-32	4-24	4-26-40	15	16	—	4-35	4-58	
34	12	"	"	I	—	—	1-18	1-25-0	5	22	—	2-3	2-20	
35	14	"	"	I _u	—	20-17-45	20-38	{ 20-47-50 20-54-30	25 15	30 20	— —	21-0	21 ½ C ^a	e = 20 ^h 11 ^m 25 ^s ; SR = 20 ^h 21 ^m 40 ^s
36	23	"	"	III _{vd}	17-40-53 _i	17-41-43	17-42-6	{ 17-42-30 17-43-25	1850 900	3,2 3	740 400	17-51	19-1	= 550 kms. cerca de Lisboa. * Sacudida marcada por el cronógrafo, así como otra á las 17 ^h 42 ^m 37 ^s
"	"	N-S	Wiechert	"	17-40-53 _i	17-41-43	17-42-5	{ 17-42,5 17-43,4	2000 C ^a 1000 C ^a	3-3,2	800 400	17-51	18-17	
"	"	E-W	"	"	17-40-53 _i	17-41-42	17-42-3	{ 17-42,5 17-43,4	>600	{ 3,1 ?	?	17-53	18-20	
37	25	NNW	Omorí	I	—	—	0-45	0-58	2 ½	20	—	—	1-10	
38	25	"	"	I	—	—	22-55	23-0-50	5	22	—	—	?	
39	(25/26)	"	"	I	—	—	23-36	{ 23-37 ½ 25-50-	10 8	30 22	— —	0-1	0-20	
40	27	"	"	II _u	13-2-22	13-14-37	13-36	{ 13-54-50 14-3-40 14-17-20	20 30 25	{ 20 17 —	— — —	14-58	15 ½	PR ₁ = 13 ^h 5 ^m 42 ^s
41	(29/30)	E-W	Wiechert	II _u	22-55-0 _i	23-5-44	23-26	{ 23-39-45 23-46-20	{ 12 12	{ 15 —	— —	23-57	0-7	
42	30	"	"	I _v	2-15-0	—	2-15-7	{ 2-15-12 2-15-22	{ 6 —	{ 1 —	24 —	2-15 ½	2-16	
43	30	"	"	I _v	2-52-49	—	2-52-56	2-52-59	7	1	28	2-53,3	2-54,3	

FLORENCIA.—Osservatorio Ximeniano.—PP. D. Guido Alfani y D. C. Levrini d. S. P.—Bolletino Sismologico (Enero-Abril 1909).
Copias litográficas de los sismogramas obtenidos el 12-XII-08, 23-I, 9-II, 13-III y 23-IV-09.

PADUA.—Istituto di Fisica.—Prof. G. Vicentini y Dres. Alpago y Levi.—Bolletino Sismologico N° 2-3 (Febrero-Marzo 1909).

ROMA.—Prof. G. Martinelli.—Osservazioni preliminari sul terremoto Calabro-Messinese del 28-XII-08. (Ext. del Boll. della Società Meteor.). In fol. 22 págs.

SIENA (Osservanza).—Osservatorio Sismico.—Prof. A. Maccioni.—Bolletino Sismografico N° 4 (Abril 1909).

VALLE DE POMPELLA (Nápoles).—Osservatorio Pio X.—Prof. D. G. B. Alfano y H° Wenceslao d. S. C.—Bolletino Meteorico-geodinamico N° 2-3 (Febrero-Marzo 1909).

Japón.

MIZUSAWA.—International Latitude Observatory.—Annual Report of the Meteor. and the Seismological Observatory (1905-1907). In folio.

Portugal.

LISBOA.—Commissao do Serviço geologico de Portugal.—Presidente Excmo. Sr. J. F. Nery Delgado.—Comunicacoes... T. V. fasc. II. In 4°, págs. 279-388, VII lám.

Rusia.

TIFLIS (Cáucaso).—Physikalisches Observatorium.—Prof. P. Stelling.—Wöch. Erdb. N° 110-117 (30 Marzo-10 Mayo 1909).

Turquia.

HARPOOT.—Euphrates College.—Prof. H. H. Riggs Presid.—Monthly Earthquake Report (Abril 1909).

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Marzo 1909.

DÍA 21. En la Orotova (Tenerife), á las 10^h 30^m dos débiles sacudidas de tres segundos de duración cada una, acompañadas de un ligero ruido sísmico. (D. J. Graham Toler).

Mayo.

3. En Cangas de Tineo y Grandas de Salime, (región occidental de Asturias), muy sensible terremoto entre las 0 ^h y la 1^h, sin desgracias personales ni daños materiales, aunque con gran alarma del vecindario. (Comunicado por D. José Comas Solá).

24. A las 11^h 49^m 0^s inscribieron los sismógrafos del Observatorio Fabra (Barcelona), el sismograma de un terremoto que tardó en registrarse 1^m 31^s. Su epicentro se halla á unos 20 kms. al NE del importante centro científico antes citado, según los datos que debemos á la exquisita amabilidad de su distinguido director Sr. Comas Solá. Produjo gran espanto, muy sensibles movimientos de objetos suspendidos y de muebles, toque de alguna campana de torre, intensos ruidos subterráneos, etc., correspondiendo al grado VI Forel-Mercalli. Se ha sentido muy débilmente en Mataró y en algunos barrios de Barcelona. Según la *Defensa*, diario católico de Málaga, (n° del 26 Mayo 1909), este terremoto ocasionó destrozos de consideración en algunos edificios de Triana y se sintió en Badalona.

A. M. D. G.

1909

JMS

N.º 5.—MAYO.

BOLETÍN MENSUAL DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

Publicaciones recibidas.

Alemania.

APIA (Samoa).—Observatorium.—Dr. K. Wegener.—Erdbeben. N° 1 (Enero 1909).
GOTINGA.—Geophysikalisches Institut.—Dr. L. Geiger.—Wöchentliche Erdbebeberichte N° 9-18 (1º Marzo-10 Mayo 1909).

HEIDELBERG (Königsstuhl).—Director Prof. Max Wolf.—Copia al citrato de plata de sus sismogramas del terremoto del 23 IV | 09.

JENA.—Seismische Station.—Dr. W. Pechau.—Monatsberichte... Marzo 1909 y Nachtrag f. Nov. 1908.
" " " " Dr. O. Eppenstein.—Das Vertikalseismometer der... (Ext. de los *Gerlands Beiträgen zur Geophysik*). In 4º, 11 págs. 7 fig.

POTSDAM.—Geophys. Institut.—Prof. Dr. O. Hecker.—Copia al gelatino-bromo del sismograma de la comp. N-S. del Wiechert de dicho Observatorio (23 IV | 09).

Austria.

VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodynamik.—Dr. V. Conrad.—Wöch. Erdbeb. N° 17-19 (19 Abril-17 Mayo 1909).

CRACOVIA.—K. k. Stenwarte.—Wöch. Erdbeb. N° 16 (19-26 Abril 1909).
GRAZ.—Physikalisches Institut.—Dr. Rocsy.—Wöch. Erdbeb. N° 1-13 (1º Enero-5 Abril 1909).

LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdbeb. N° 14-17 (5 Abril-9 Mayo 1909).
" " " " Laibacher Zeitung (Seismische Berichte N° 56-82).

POLA.—K. k. Hydrographisches Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdbeb. N° 16-17 (19 Abril-16 Mayo 1909).

SARAJEWO.—Meteorol. Observatorium.—Adj. O. Harrisch.—Wöch. Erdbeb. N° 16-17 (19 Abril-16 Mayo 1909).

TRIESTE.—K. k. Maritim Observatorium.—Director Prof. Dr. E. Mazzelle.—Wöch. Erdbeb. N° 16-19 (19 Abril-16 Mayo 1909).

Egipto.

CAIRO.—Helwan Observatory.—Superint. B. F. E. Keeling.—Earthquakes Reports (Abril 1909).

España.

BARCELONA.—Don José Comas Solá.—Notas sobre el terremoto de Mesina... registrado en el Observatorio Fabra. (Mem. de la R. Acad. de Ciencias de Barcelona). Gran in fol., 23 páginas, I lám. (El autor).

GRANADA.—Dr. D. J. L. Diez Tortosa.—Datos para la flora micológica de la región meridional de España. (Extr. del Boletín de la R. S. E. de Hª Natural, 1909, págs. 95-101). In 8º.

SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Director Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate. Registro de Observaciones Sísmicas (1º-30 de Abril 1909).

Filipinas.

MANILA.—Observatorio.—P. M. Saderra Masó, S. J.—Seismological Bulletin (Febrero 1909).

Hungría.

BUDAPEST, FIUME, O'GYALLA, TEMESVAR y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdomadaire des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie. N° 14-18 (Abril 1909).

Italia.

CATANIA.—R. Osservatorio.—Prof. A. Riccò.—Bulletin Sismologico (Marzo-Abril 1909).



N.º 5.—Mayo 1909.

$\varphi = 37^{\circ} 11' N.$
 $\lambda = 2^{\circ} 30' W. Gr.$

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

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

N.º de orden.	Días.	Componentes.	Instrumento.	Carácter del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	Δg			
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	s	Milligal			
44	1	NNW	Omori	I _r ?	—	—	23-9 _e	23-15-15	4	15	—	—	23 ½	El Wiechert de 200 kg. tenía el 1º de Mayo 82 de aumento y 6,4 ^s de período completo en su componente E-W y 77 y 4,7 ^s respectivamente, en la N-S. Su amortiguamiento, lo mismo que los de los péndulos del tipo Omori y bifilar, y los aumentos y períodos de estos últimos, permanecen como en Enero.
45	2	"	"	I _u	19-18-40	?	19-45	{ 19-51-10 19-56-10	20	24	—	20 ½	20 ½	
46	10	"	"	I _r	20-33-25	20-39-45	20-53	{ 20-57-0 21-1-15	8	20	—	21 ½	21 ½	PR ₁ = 20 ^b 38 ^m 13 ^s .
47	11	"	"	I _u	—	—	14-18	{ 14-23-5 14-30-15	15	24	—	14-55	15-10	
48	12	"	"	II _u	0-17-57	0-28-5 _i	0-39	{ 0-41-20 0-50-40	10	30	—	1-5	2-20	Epicentro=9,200 kms.
49	13	"	"	I _u	13-49-42 _e	14-0-10	14-15	14-25-35	5	17	—	14-40	15 C ^a	" " " Pi=13 ^b 49 ^m 57 ^s . — Si=10 μ (10 ^a).
50	17	"	"	II _u	8-14-50 _i	8-24-44 _i	8-33	{ 8-38-0 8-45-0	100	30	0,4	9 C ^a	>10 ½	" 9.000 " Si=100 μ (15 ^a).
"	"	E-W	Wiechert	II _u	8-14-50 _i	8-24-46 _i	8-32	8-51-50	30	16	0,5	9-5	9 ½	
51	17	NNW	Omori	I	—	17-15-20 _e	17-22	17-26-0	5	15	—	17-50	18-10	
52	17	"	"	I	—	—	18-54 _e	18-59,7-	3	15	—	—	19 ½	
53	22	N-S	Wiechert	I _v	8-59-40	—	8-59-51	{ 8-59-56 9-0-0	3	1	12	9-0,3	9-1,2	=85 kms.
"	"	E-W	"	I _v	8-59-40	—	8-59-51	8-59-55	2	>1	?	9-0,3	9-1,0	
54	25	NNW	Omori	I _r ?	—	4-23-40 _e	4-25	4-27-10	5	—	—	—	4-32	
55	25	"	"	I _u	5-23-0	5-33-45	5-52	{ 5-59-20 6-4-20	12	27	—	6-20	7-	
56	27	NNW	Bifilar	I _v	23-49-25	—	23-49-26	23-49-27	5	0,5	80	23-49,6	23-50,2	
57	30	"	"	II _r	6-18-23 _e	6-22-20 _i	6-26	{ 6-27-30 6-32-15	8	16	—	6-37	7-15	=2,400 kms. — Pi=6 ^b 18 ^m 28 ^s
"	"	E-W	Wiechert	II _r	6-18-28 _i	6-22-26 _i	6-26 ½	{ 6-28-50 6-30-45	12	13	—	6-37	7-5	
58	30	NNW	Omori	I	21-21-15	?	—	21-36-50	10	12	0,3	—	?	
59	30	"	"	I _u	21-24-40	20-35,0-	21-49	{ 21-53- 22-15- 22-25-	5	24	—	22-35	23 ½	Parecen numerosas sacudidas cuya sucesión nos hace muy difícil la lectura de estos sismogramas.

Inglaterra.

SHIDE.—Seismological Observatory.—Prof. J. Milne.—Copia al gelatino bromuro del sismograma obtenido con péndulos de su invención el 23 IV | 09.

Italia.

ROMA.—Specola Vaticana.—P. J. Stein S. J.—On the Relation between period and density of Algol. (Extr. de las Monthly Notices of the R. A. S.) In 8º, páginas 449-454.

" " " The Binary Variable Star R Z Cassiopeie. (Extr. del Astrophys. Journal) In 4º, págs. 308-312.

CATANIA.—R. Osservatorio.—Prof. A. Riccò.—Bollettino Sismologico (Mayo 1909).

Malta.

VALETA.—Seismological Observatory.—Earthquake Register (Abril 1909).

Portugal.

LISBOA.—Comissão do Serviço geológico de Portugal.—Presid. Excmo. Sr. J. Nery Delgado.—Mapa Geológico de Portugal, 1899. (Dos hojas en colores).

Rusia.

JURJEW.—Sternwarte.—Prof. G. Levitzki (Excell).—Meteorologische Beobachtungen des Jahres 1909 In 8º, 94 págs.

Serbia.

BELGRADO.—Institut Géologique.—Prof. Radonovic.—Bulletin Sismique (Abril-Mayo 1909).

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Mayo 1909.

DÍA 24. En la Orotava (Tenerife), á las 3^h 45^m débil temblor acompañado de ruidos sísmicos de mediana intensidad. (D. José Monteverde, comunicado por D. J. Graham Toler).

Junio 1909.

" 11. En Gerona sintieron muchas personas el violento terremoto francés del mismo día, cuyas sacudidas llegaron á parar algún reloj, alcanzando una intensidad IV Forel Mercalli, según los datos que debemos al Profesor en el Instituto de dicha Capital Dr. D. Manuel Cazorro, entomólogo muy distinguido, y que ha tenido la bondad de unir á los anteriores datos la copia fotográfica del precioso sismograma obtenido con un sismoscopio Vicentini instalado por él en su laboratorio.

Según datos del Sr. Comas Solá, en Barcelona algunas personas sintieron ligeramente este terremoto, contándose entre ellas su distinguida Sra. El vapor "Elizabeth" que se hallaba entonces no lejos de la costa de Cataluña y á la altura de Calella (50 km. al NE de Barcelona), experimentó, muy perceptiblemente, el efecto de un ras de marea.

" 12. A las 10^h 55^m 0^s empieza á registrar el microsismógrafo Vicentini del Observatorio Fabra, un movimiento local que parece constituido por una sola sacudida. La oscilación pendular, en las tres componentes, dura unos 80 segundos. El movimiento fué perceptible en el Observatorio manifestándose por un fuerte traqueteo en los cristales, acompañado de un sordo ruido subterráneo. Según noticias recibidas de los sitios epicentrales, la sacudida ha sido violenta, más que la del 24 de Mayo (*), produciendo espanto á todo el mundo, especialmente en Badalona, donde abandonaron precipitadamente algunas fábricas los operarios y en Vilasar, Teyá, etc. Se dice también habido principios de averías en algunos edificios de Badalona. La intensidad de este sismo en su epicentro corresponde al grado VI F. M. Fué acompañado por un ruido intensísimo y seco, que todos los testigos comparan al estampido de un cañonazo. En la mañana misma, antes del citado terremoto local, se señalaron en los puntos epicentrales algunos ruidos subterráneos, sin ir acompañados de movimientos.

" 19. En la Orotava (Tenerife), á las 8^h 16^m sacudida muy sensible de un segundo á segundo y medio de duración, sentida por varias personas. (D. J. Graham Toler).

* En ese sismo, según la tan interesante carta del Sr. Comas Solá de que tomamos las anteriores noticias, no se produjeron daños materiales en Badalona, como indicamos en nuestro anterior Boletín, apoyados en datos de la prensa, así como debe leerse Triana, en vez de Triana.

A. M. D. G.

1909

JHS

N.º 6.—JUNIO.

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

Publicaciones recibidas.

Alemania.

CARLSRUHE.—Prof. Dr. M. Haid.—Copias al citrato de plata de los sismogramas del terremoto del 23 | IV | 09 obtenidos con péndulos Hecker en Durlach y en Friburgo (B.).

Austria.

VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Meteor. u. Geodyn.—Dr. V. Conrad.—Wöch. Erdbeb. N.º 20-23 (18 Mayo-14 Junio 1909).

GRAZ.—Physikalisches Institut.—Dr. Rocsy.—Wöch. Erdb. N.º 14-21 (10 Abril-31 Mayo 1909).

LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N.º 18-21 (10-23 Mayo 1909).

Laibacher Zeitung (Seismische Berichte N.º 83-112).

POLA.—K. k. Hydrographisches Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdbeb. N.º 18-23 (17 Mayo-13 Junio 1909).

SARAJEVO.—Meteorol. Observatorium.—Adj. O. Harrisch.—Wöch. Erdbeb. N.º 18-24 (17 Mayo-14 Junio 1909).

TRIESTE.—K. k. Maritim Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazzelle.—Wöch. Erdbeb. N.º 20-24 (17 Mayo-13 Junio 1909).

Canadá.

OTTAWA.—Earthquake Station.—Prof. Otto Klotz Lt. D.—Record. N.º 4-5 (Abril-Mayo 1909).

TORONTO.—Royal Astronomical Society of Canada.—The journal of.... N.º 2 (Marzo-Abril 1909).

España.

SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Director Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate.—Registro de Observaciones sísmicas (1.º-31 Mayo 1909).

" " " Almanaque náutico para 1909, in 4º, 634 págs.

" " " " " " " 1910, " 622 "

Estados Unidos.

WASHINGTON.—Smithsonian Institution.—Israel C. Russell.—Volcanic eruptions on Martinique and St. Vincent, (Ext. del Smiths. Report) In 4º, páginas 331-349, lám. I-XI.

" " " Tempest Anderson.—Preliminary Report on the recent eruptions of the Soufrière etc. In 4º, págs. 309-330, lám. I-III.

" " " Dr. White.—Samuel Pierpont Langley, In 4º-51 páginas. (Smiths. Miscellaneous Collection).

" " " Prof. Ch. G. Rockwood.—An Account of the Progress in Vulcanology and Seismology (1883-1883) In 4º, 21 págs.

" " " Prof. A. Lacroix.—The Eruption of Vesuvius (Abril 1906) In 4º, págs. 223-248, lám. I-XIV.

" " " Edward S. Holden Lt. D.—A Catalogue of Earthquakes on the Pacific Coast (1769-1897) In 4º, 254 págs.

" " " Prof. Hebert D. Curtis.—Valparaiso Earthquake In 4º, 4 páginas.

" " " Paleontological Collections from Europe, In 4º, págs. 448-456, lám. I-III.

Haiti.

PORT-AU-PRINCE.—Société Astronomique et Météorologique.—Fr. Constantin.—Bulletin Météorologique (Enero-Abril 1909).

" " " " " " " Observations sismologiques. (Enero-Abril 1909).

Hungria.

BUDAPEST, FUME, O'GYALLA, TEMESVAR Y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovic.—Bulletin hebdomadaire des Observatoires sismiques de la Hongrie et de la Croatie. N.º 14 (Abril-Mayo 1909).

N.º 6.—Junio 1909.

$\phi = 37^{\circ} 11' N.$
 $\lambda = 3^{\circ} 38' W. Gr.$

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

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

N.º de orden.	Día.	Componente.	Ins- trumento.	Carácter del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	Δg			
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	s	Milligal			
60	3	NNW	Omori	II _u	?	19- 6-42	19-19	{ 19-40- 0	220	24	—	20-10	22 C ^a	18 ^h 50 ^m 33 ^s e, probablemente PR.—Sentido en Sumatra. Barz.
"	"	E-W	Wiechert	"	?	19- 6-20	19-22	{ 19-39-45	200	22	—	20-17	20-42	
61	6	NNW	Omori	I _u	—	—	5-52	{ 6- 0-30	5	20	—	6-18	6 $\frac{1}{2}$	
62	8	NNW	"	III _u	5-59-26 _e	6-10-42	6-18	{ 6-37-10	140	21	—	7-10	9 C ^a	Pi=5 ^h 50 ^m 33 ^s — Epicentro=Copiapó (Chile).
"	"	E-W	Wiechert	"	5-59-26 _e	6-10-44	6-20	{ 6-41-10	35	17	—	7-8	8-20	
68	9	NNW	Omori	I _u	0-42-23	0-53-30	1-6	{ 6-37-10	130	26	—	7-8	8-20	
64	11	NNW	Bifilar	III _v	21- 7-56	21-10- 0	21-11,2	{ 6-37-10	100	21	—	7-8	8-20	
"	"	ENE	"	"	21- 7-57	21-10- 3	21-11,2	{ 6-41-10	36	17	—	7-8	8-20	
65	11	ENE	"	I _r	21-37-56	21-40- 0	21-40,6	{ 6-37-10	12	20	—	1-40	2 $\frac{1}{2}$	
66	12	NNW	Omori	I _u	20-21-40	?	21-14	{ 21-40-20	30	33	—	21-20	21-50 C ^a	Epicentro á unos 1,100 kms. cerca de Aix, con efectos desastrosos y numerosas víctimas en algunos pueblos al NW de dicha ciudad.
67	($\frac{15}{16}$)	NNW	"	I _r	23-35-10	23-39-40	23-41 $\frac{1}{2}$	{ 21-46-30	10	19	—	21-18	21-58	Réplica del anterior.
68	18	ENE	Bifilar	I _v	2-52- 0	—	2-52-8	{ 21-46-30	10	19	—	22- 5	22 $\frac{1}{2}$	Serie de terremotos muy lejanos y procedentes quizás del mismo epicentro.
69	27	NNW	Omori	I _u	7-34-15	?	8- 1	{ 23-42-50	10	15	0,2	23-53	0-7	
								{ 2-52-12	{ 2	2	2	2-52,7	2-53,5	Epicentro=60 kms.
								{ 2-52-16						
								{ 8-43-10	15	20	—	9-15	9 $\frac{1}{2}$	ϵ PR=7 ^h 42 ^m 20 ^s — ϵ S=7 ^h 45 ^m 38 ^s .

(*) Bifilar de 425 kgs. de masa recién salido de los talleres de la Estación Sismológica de Cartuja, á cargo de HH^{os} Coadjutores de la Compañía de Jesús. Tenía cuando inscribió los sismos del presente mes T₀=16,7^s; A=60; ϵ ; 1=4.

SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate.—Registro de Observaciones Sísmicas (1^o.30 Junio 1909.)

Francia.

BESANZON.—Observatoire National.—M. A. Lebaeuf.—Observations de l'Eclipse totale du 29-30. VIII. 05. In fol. 47 págs. III lám.

Haití.

PORT-AU-PRINCE.—Société Astronomique et Météor.—Fr. Constantin.—Bulletin annuel (1908).

Hungría.

BUDAPET, FUME, O'GYALLA, TEMESVAR Y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdomadaire des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie N^o 19-24 (Mayo-Junio 1909).

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Mayo 1909.

DÍA 22. En Nacimiento, (P^a de Almería), se sintió á las 9^h un terremoto trepidatorio de seis segundos escasos de duración y gran intensidad. El pánico producido fué grande, sin que haya que lamentar desgracias ni perjuicios, (V-VI F. M.) ("La Independencia", Almería, comunicado por el H^o Esteban Tortosa, (S. J.) [Corresponde al terremoto N^o 53 de nuestro Boletín].

Junio.

DÍA 30. En Torreveja, (P^a de Alicante), á las 18^h 30^m, terremoto III Forel-Mercalli con ruido subterráneo bastante fuerte, que fué disminuyendo gradualmente. (Prof. D. José Andreu).

Julio.

DÍA 1.^o A las 14^h 10^m, terremoto VI-VII (N^o 70 de nuestro Boletín), en Torreveja, Guardamar y Torre la Mata, con ruido subterráneo muy fuerte.—VI en Rojales, Benijofar, Benejuzar y Jacarilla, (ruido subterráneo fuerte).—V en Almoradí, Dolores, San Fulgencio, Daya Nueva, Daya Vieja y Bigastro, (con ruidos).—IV en Orihuela, Elche, Crevillente y Benitri, (poco ruido).—Sentido en otras poblaciones cada vez más débilmente conforme están situadas más lejos de Torreveja.—Duración: 8^s.—Las personas notaron la impresión de movimiento en el sentido de la vertical, pero los objetos móviles acusaron dirección NE-SW.—En Torreveja repitió á los pocos minutos débilmente. (Sr. Andreu).

En Murcia se sintió á las 14^h 12^m una ligerísima oscilación seguida de una brusca sacudida de unos dos segundos de duración. Tres ó cuatro segundos después se notó otra de igual duración, precisamente, pero más fuerte que la primera. Por la noche se percibió una oscilación muy ligera. (Prof. D. Daniel Jiménez de Cisneros).

" 2. 0^h 52^m.—Otro terremoto sentido con dos grados menos de intensidad, próximamente, en los dos primeros grupos de poblaciones antes citados. Menos duración.

" 1^h 45^m.—En las mismas poblaciones que el día 1^o de Julio, exceptuando las del último grupo. Intensidad un grado inferior. Duración ocho segundos ó algo más. Duración NE-SW.

" 3^h.—III á IV en Torreveja. La misma dirección.

" 10^h.—IV-V en Torreveja. Tras de éste varios débiles á pequeños intervalos.

" 11^h 58^m.—En las mismas poblaciones que el día 1, con un grado menos de intensidad, dándose buena cuenta hasta en las poblaciones del último grupo. Duración seis segundos.

" En las del primer grupo siguieron á este terremoto varios débiles.

" (Sentido también en Murcia á las 11^h 57^m como brusca sacudida de cortísima duración acompañada de ligero ruido, el cual parece haberse vuelto á oír allí por la noche). (N^o 71 de nuestro Boletín. [Sr. Jiménez de Cisneros].

" —23^h.—III-IV en Torreveja, seguido de varios más débiles.

" 3. 5^h -6^h.—Varios del grado III en Torreveja.

" 4. 16^h 30^m.—II-III en Torreveja.

" 5. 10^h.—III-IV en " seguido de varios muy débiles.

" 10. 21^h 30^m.—III en " Entre este día y el 19 se sintieron varios débiles en Torreveja.

" 18. 1^h 30^m.—Sacudida III en Almoradí y IV en Benejuzar (P. José Ferrando S. J.).

" 19. 22^h 45^m.—III en Torreveja.

" * 25. 4^h 45^m.—III en "

" 30. 10^h 35^m.—Terremoto de alguna consideración (> V F. M. ?).

* Los datos sobre este ensamble sísmico los debemos á la amabilidad del distinguido Profesor de H^o Natural del Seminario Conciliar de Orihuela Sr. D. José Andreu. También nos los ha enviado sobre muchos de ellos el P. José Ferrando S. J. del Colegio de Sto. Domingo de Orihuela.

A. M. D. G.

1909

JHS

N.º 7.—JULIO.

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

Publicaciones recibidas.

Alemania.

APIA (Samoa).—Observatorium.—Dr. G. Angenheister.—Erdbeben. N^o 5-9 (Mayo-Sbre. 1908).

Dr. K. Wegener.—Erdbeben. N^o 2 (Febrero 1909).

Verzeichnis der Bibliothek des... In 8^o, págs. 22.

20 Cartes postales questionnaire sur les brontides.

Dr. C. Mainka.—Die im Haag... Wettbewerb ausgestellten Instrumente. In fol. 28 pág.

Dr. S. Szirtes.—Katalog der im Jahre 1905 registrierten Seismischen Störungen (I Teil), (1909) In

4^o, págs. 189.

Kais. Hauptst. f. Erdbebenforschung.—Dr. C. Mainka.—Wöch. Erdb. (Obre. 1908-Mayo 1909).

A. Sieberg.—Makroseismische Nachrichten

(Nbre. 1908-Enero 1909).

GOTINGA.—Geophysikalisches Institut.—Dr. L. Geiger.—Wöch. Erdb. N^o 19-25 (17 Mayo-12 Junio 1909).

HAMBURGO.—Hauptst. f. Erdb.—Prof. Dr. R. Schütt y Dr. E. Tams.—Mitteilungen. N^o 8-13 (20 Mayo-21 Junio 1909).

Copias de los sismogramas obtenidos con el Wiechert de los terremotos del 4 y 6 | X | 08, del de Mesina 28 | XII | 08 y de Persia 23 | I | 09.

HOHENHEIM.—Erdbebenwarte.—Prof. Dr. K. Mack.—Nachrichten von der... (1908). In fol. 11 páginas II lám.

Austria.

VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodinamik.—Dr. V. Conrad.—Wöch. Erdb. N^o 24-29 (15 Julio-19 Julio 1909).

CRACOVIA.—K. k. Sternwarte.—Wöch. Erdb. N^o 17-27 (27 Abril-12 Julio 1909).

GRAZ.—Physikalisches Institut.—Dr. Rocsy.—Wöch. Erdb. N^o 22-29 (1^o Junio-19 Julio 1909).

LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N^o 23 (6-13 Junio 1909).

POLA.—K. k. Hydrographisches Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdb. N^o 24-26 (21 Junio-4 Julio 1909).

TRIESTE.—K. k. Maritim. Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazelle.—Wöch. Erdb. N^o 25-28 (11 Junio-18 Julio 1909).

Canadá.

OTTAWA.—Earthquake Station.—Prof. Otto Klotz LL. D.—Record N^o 6 (Junio 1909).

Gravity, Seismological and Magnetic work.

(Extr. del Report of the Chief Astronomer 1907). Pág. 17-40 lám. IV.

Egipto.

CAIRO.—Helwan Observatory.—Superint. B. F. E. Keeling.—Earthquake Report (Mayo y Junio 1909).

España.

CARTUJA (Granada).—Observatorio Astronómico.—P. Ricardo Garrido S. J.—Boletín del... N^o 2 (Abril-Junio 1909).

Meteorológico.—P. Juan Murillo S. J.—Boletín del... N^o 2 (Abril-Junio 1909).

MADRID.—Sr. Ingeniero D. R. Pérez de Muñoz.—Ideas sobre los cuaternios. In 8^o, 25 págs.

Introducción al estudio del método infinitesimal. In

8^o, 44 págs.

N.º 7.—Julio 1909.

$\varphi = 37^{\circ} 11' N.$
 $\lambda = 3^{\circ} 36' W. Gr.$

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

T. m. o. E. Occ.
 $0^h =$ media noche.

N.º de orden.	Días.	Componente.	Instrumento.	Carácter del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	Δg			
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	s	Milligal			
70	1	NNW	Bifilar	I _v	14-12-18	—	14-12-50	14-13-20	12	3 $\frac{1}{2}$	4 C ^a	14-14,6	14-19	Epicentro—250 kms.—Torre vieja (P. ^a de Alicante), VI-VII F. M.
71	2	NNW	Omori	I _v	12- 2-20	—	12- 2-54	12- 3-20	7	3 $\frac{1}{2}$	3 C ^a	12-4,3	12-6,3	" " " " " V-VI "
72	3	ENE	Bifilar	II _v	19-53-44	19-55-35	19-56,6-	19-59-30 20- 1-50	8	9 7	— 0,6	20-4	20-20	" " 900 " —Constantina (Argelia).
73	6	NNW	Omori	I _r	16-57-40 _e	17- 2-50	17- 4-	17- 5- 0 17- 9- 0	10 4	— —	—	17 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	" 3,500 "
74	6	NNW	Omori	I _r	19-23-15	19-27-20	19-31	19-34-25	5	15	—	19-47	20 C ^a	" 2,609 "
75	7	NNW	Omori	III _u	21-47-20	21-55- 0	21-59	22- 3- 0	100	15	2 C ^a	?	?	" 6,200 " —Turkestán y Cachemira (destructor).
"	"	ENE	Bifilar	III _u	21-47-20 _i	21-55- 0 _i	22-0	22- 3- 0	70	15	—	?	?	" " " " " " "
76	7	NNW	Omori	III _u	21-48-45	21-56-35	22-2	22- 7-30	100	15	2 C ^a	22 $\frac{1}{2}$	0 C ^a	" " " " " " "
77	15	NNW	Omori	II _r	0-40-26	0-43-41	0-46,5-	0-48- 0 0-52- 5	6 8	12 11	— 0,3	1-0	1 $\frac{1}{2}$	" 2,000 " —Elis (Grecia) (destructor).
78	18	NNW	Bifilar	I _v	17- 3-49	—	17- 4-1	17- 4-19	4	1 C ^a	16 C ^a	17-4,6	17-4,9	" 100 " —?
79	26	NNW	Omori	I _u	11- 6- 5	11-15-15	11-20	12- 1-45 12- 4-15	5	15	—	12 $\frac{1}{2}$	13	
80	30	NNW	Omori	III _u	11- 4-27 _i	11-15- 5 _i	11-28	11-39,0-	190	20	2	?	?	
81	30	NNW	Omori	III _u	11-18-50 _i	11-29-30 _i	?	11-56,0-	120	17	1,3	12-18	?	
82	30	NNW	Omori	I _u	13-56-25	14- 7- 0	14-19	14-30-	5	20	0,05	14 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	Méjico (destructores todos excepto quizás el N.º 82, bastante más débil).
83	31	ENE	Bifilar	II _u	19-31-26 _i	19-41-54	19-59	21-5,2- 21-10,1-	30 20	20 18	0,3 0,25	21 $\frac{1}{2}$	22	

N.º 8.—Agosto 1909.

$\varphi = 37^{\circ} 11' N.$
 $\lambda = 3^{\circ} 36' W. Gr.$

JES

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

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

N.º de orden.	Días.	Componente.	Instru- mento.	Código del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	Δg			
84	2	NNW	Omori	I	—	—	11- 2-	11-6,2-	3	20	—	—	11-25	Epicentro=500 kms. Sentido en Lisboa (VII. FM.) y en Badajoz (III FM.); constituye hasta ahora la réplica más importante del violento terremoto del 23 IV 09.
85	2	"	"	II _v	14-42-20	14-43-10	14-43-20	14-43-55 14-44-10	40 35	3	15	14 ½	15 C ^a	
"	"	ENE	Bifilar	II _v	14-42-20	14-43- 9 i	14-43-25	14-43-55	40	3	15	14-48	14-58	En un sismógrafo vertical nuevo modelo salido de nuestros talleres, y entonces en pruebas con 400 veces de aumento y 2 ^a de periodo, próximamente, la amplitud máxima del gráfico pasa de 8 ½ centímetros.
86	14	NNW	"	I _u	6-44,0- o	6-55,8- o	7-20- o	7-35,5- o	20	15	—	7-50	8-20	Japón Central, sentido principalmente en Kyoto y en Osaka.
87	16	"	"	I _u ?	7-11-25 i	? i	7-25- o	7-34,8- o	10	19	—	? o	? o	
88	"	"	"	II _u	7-12- 7 i	7-21-50 o	7-38- o	7-45,2- o	30	18	—	7-52 o	9 C ^a o	
89	17	"	Omori	I _v	— o	— o	3- 5- o	3-5 ½- o	4	3	—	3-6 o	3-8 o	
90	18	"	"	I _u	0-58-45 o	1- 6-55 o	1-16- o	1-24,7- o	5	15	—	? o	? o	
91	"	"	"	I	? o	? o	1-48- o	2- 2- 0 o 2- 7-20	30 25	30 28	—	2-35 o	3 C ^a o	
92	"	"	"	I _v	1-32-15 o	— o	1-32-29 o	1-32-48 o	6	3 ½	—	1-33 ½ o	1-35 o	110 kms.
93	22	"	"	I	— o	6-47,5- o	6-55- o	6-58,4- o	5	17	—	7-5 o	7-20 o	
94	"	"	"	I	— o	— o	16-10- o	16-18,0- o	4	15	—	16-25 o	16-35 o	Ondas irregulares. Bar.
95	"	"	"	I	— o	— o	18-16,5- o	18-25- o	4-6	12-15	—	18-30 o	18-40 o	id. id.
96	25	"	Vertical	II _v	0-24-50 o	0-27-45 o	0-29,3- o	0-32,3- o	9	8	—	? o	? o	Pi=0 ^h 25 ^m 0 ^s } Terremotos sentidos en la Italia Central y en especial en Siena (VIII. Pi=0 ^h 32 ^m 44 ^s } F. Mercalli).
97	"	"	"	II _v	0-32-34 o	0-35 ½- o	0-37- o	0-40,3- o	4	7	—	0-45- o	0-58- o	
98	29	"	Omori	I	— o	— o	11-31- o	11-36,2- o	10	24	—	11-45 o	12 C ^a o	
99	30	ENE	Bifilar	II _u	13-16- 0 i	13-25-18 o	13-36- o	13-52-30 o	10	15	—	14-10 o	14-25 o	
100	31	"	"	II _u	11-55- 5 i	12- 4- 8 o	12-16 ½ o	12-24,0 o	10	18	—	12-45 o	14 ½ o	D: 12.000 kms.

N. B. Un accidente imprevisto nos impide dar datos de un terremoto importante del 7, muy lejano y de otro cercano del 18, á pesar de haber sido ambos registrados satisfactoriamente.

Malta.

VALETA.—Seismological Observatory.—Earthquake Register (Julio-Agosto 1909).

Rusia.

SAN PETERSBURGO.—Académie Impériale des Sciences.—Comptes-rendus des Séances de la Commission sismique permanente.—T. 3. In fol. 464 págs.

TIFLIS (Cáucaso).—Physikalisches Observatorium.—Prof. P. Stelling.—Wöch. Erdb. (20 Julio-23 Agosto 1909).

" " " " " " Seismische Monatsberichte 6-9 y 10-12 (1908).

" " " " " " Prof. E. Rosenthal.—Seismische Monatsberichte 3-5 (1909).

San Salvador.

SAN SALVADOR.—Museo Nacional.—Anales del... t. 4º, Nº 25. In 8º, 53 págs.

Serbia.

BELGRADO.—Institut Géologique.—Prof. S. Rodanovic.—Bulletin Sismique (Junio-Julio 1909).

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Septiembre 1909.

DÍA 18.—A las 12^h 33^m se sintió en Granada un pequeño terremoto de corta duración é intensidad variable en las distintas partes de la población al que acompañó un ruido sordo, no muy intenso. En algún punto donde había gran concurrencia hubo pánico, sin consecuencias, afortunadamente, siendo nulos ó poco menos los desperfectos sufridos por los edificios. En Cartuja alcanzó el grado Vº Forel-Mercalli produciéndose alguna grieta sin importancia, y la caída de caliza en cantidad insignificante. El carácter del movimiento era subsultorio, su duración de unos tres segundos y el ruido que le acompañaba de mediana intensidad y semejante, según los más, al que producirían unos carros lejanos al marchar sobre un empedrado.

En Iznañoz (18 km. al NNE) debió alcanzar el grado VI, pues, según la «Gaceta del Sur» sacudió violentamente á los wagones del tren que se hallaba en la Estación, produciendo la caída de muchos de los colocados sobre las rejillas.

En Otura (13 km. al S) si bien no parece haber sido tan fuerte como en Granada, ocasionó la muerte de un hombre, derrumbando una chimenea ruinosa.

Se ha sentido también en Dúrcal (22 km. al S) (IIIº), en Alhama (40 km. al SW) y en Mondújar (40 km. al S), alcanzando apenas el grado II y III, respectivamente y siendo muy débil el ruido que le acompañaba. (Nº 113 Bol. Septiembre).

DÍA 22.—A las 5^h 24^m se sintió en Mondújar una sacudida acompañada de ruido y de estremecimiento en los cristales bien perceptible (IVº ?) (Nº 117).

DÍA 23.—A las 20^h 52^m en el puerto de Orotava (Tenerife), se sintieron dos sacudidas de uno á dos segundos de duración, intensidad VI-VII F. M. y en sentido de abajo arriba. El observador, que se hallaba en su jardín, notó primero un ruido semejante al trueno y después el temblor que agitó con violencia la casa vecina y los árboles y plantas. Un gato se había salido corriendo de la casa poco antes del temblor y un perro se echó á correr, ladrando, durante el mismo. (Dr. O. Burchard).

DÍA 29.—A las 8^h 16^m se sintió en Granada otro pequeño terremoto, más débil aún que el del 18, acompañado también por ruido y que en Cartuja alcanzó el grado IV F. M., siendo el ruido más fuerte y semejante al que producirían varias personas pisando fuertemente sobre el piso de encima. Su duración fué de unos cinco segundos, y algunos creyeron percibir dos sacudidas separadas por un par de segundos de calma (Nº 122).

Se ha sentido también en Dúrcal y muy débilmente en Mondújar, donde apenas ha pasado del grado II, según los datos que debemos á la amabilidad del Sr. Cura Párroco de dicha población D. Antonio de la Plata Molina. Le precedió un ruido débil pero bien perceptible.

DÍA 30.—A las 21^h se sintió en Crevillente (Alicante), una violenta sacudida de corta duración que hizo estremecer los edificios con rotura de no pocos cristales. («Gaceta del Sur» [Granada]).

A. M. D. G.

1909

JUL

N.º 9.—SEPTIEMBRE.

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA).

Publicaciones recibidas.

Alemania.

APIA (Samoa).—Observatorium.—Dr. G. Angenheister.—Erbeben. N.º 13-16 (Nbre.-Dbre. 1908). 10-20 (3 Abril-30 Mayo 1909).
GOTINGA.—Geophysikalisches Institut.—Dr. L. Geiger.—Seismische Registrierungen in... 1907-1908. In 8.º y 51 págs. IV lám.
" " " " " " Wöch. Erbeben. N.º 33-41 (26 Julio-13 Septiembre 1909).
HAMBURGO.—Hauptst. f. Erdbeben.—Prof. Dr. R. Schütt y Dr. E. Tams.—Mitteilungen... N.º 26-31 (30 de Julio-6 Septiembre 1909).

JENA.—Seismische Station.—Dr. W. Pechau.—Monatsberichte.—(Junio-Julio 1909).
LEIPZIG.—Erdbebenwarte.—Prof. Dr. H. Credner y Dr. F. Ertzold.—Die Erdbebenwarte zu... In fol. 6 páginas, II láminas.

Austria.

VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodyn.—Dr. R. Schneider.—Wöch. Erdb. N.º 34-38 (25 Agosto 20 Septiembre 1909).
GRAZ.—Physikalisches Institut.—Dr. Roesy.—Wöch. Erdb. N.º 34-35 (23 Agosto-6 Septiembre 1909).
LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N.º 34-35 (23 Agosto-6 Septiembre 1909).
POLA.—K. k. Hydrographisches Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdb. N.º 33-36 (17 Agosto 13 Septiembre 1909).
TRIESTE.—K. k. Maritim. Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazelle.—Wöch. Erdb. N.º 33-36 (17 Agosto 12 Septiembre 1909).

Bulgaria.

SOFIA.—Institut Météorologique Central.—Prof. S. Watzof.—Bulletin Sismographique (1º Enero-30 Junio 1908), In 8º 24 págs.
" " " " " " Tremblements de terre en Bulgarie, 1908, In 8º, 92 págs.

Canadá.

OTTAWA.—Earthquake Station.—Prof. Otto Klotz LL. D.—Record... (Julio 1909).

China.

CHANG-HAI.—Observatoire de Zi-ka-wei.—P. H. Gauthier S. J.—Copia de un sismograma obtenido con un Wiechert de 1,100 kgs. el 14 VIII 09.

España.

MADRID.—D. J. Galbis y D. M. Barandica, Ingenieros Geógrafos.—Ensayo de determinación de las diferencias de longitud entre Madrid, Barcelona y Desierto de las Palmas. In fol. 53 págs.
GRANADA.—Sr. Coronel de Artillería D. R. Aranz.—La industria militar de pólvoras y explosivos.—In 8º, 97 págs. II láms.
" Observatorio Meteorológico de Cartuja.—P. J. Murillo S. J.—Boletín mensual N.º 7-8 (Julio-Agosto 1909).
SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate.—Almanaque Náutico para 1911.—In fol. 622 págs.

Hungria.

BUDAPEST, FUME, O'GYALLA, TEMESVAR Y ZAGREB.—Dr. A. Pécsy y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdomadaire des Observatoires sismiques de la Hongrie et de la Croatie, N.º 25, (Julio 1909).
ZAGREB.—Meteorol. opservator.—Prof. A. Mohorovicic.—Erdbebenbericht 1-7 (1º Mayo-22 Julio 1909).

Italia.

CATANIA.—R. Osservatorio.—Prof. A. Riccò é Ing. S. Arcidiacono.—Bulletino Sismologico.—Mayo Agosto 1909.
SIENA (Osservanza).—Osservatorio Sismico.—Prof. Don A. Macioni.—Bolletino Sismografico N.º 7-8 (Julio-Agosto 1909).
VALLE DE POMPEYA (Napoles).—Osservatorio Pio X.—Prof. Don C. B. Alfano y H.º Venceslao d. S. C.—Bolletino Meteorico Geodinamico N.º 6-7 (Junio-Julio 1909).

N.º 9.—Septiembre 1909.

φ = 37° 41' N.
λ = 3° 26' W. Gr.

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

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

N.º de orden.	Días.	Componente.	Instrumento.	Cauda del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.		
					P	S	L	Hora.	A	T	△ g					
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	s	Milligal				h. m.	h. m.
101	5	NNW	Cartuja	I _u	9-32-8	9-39-47										Bar. 1 impiden la exacta determinación de S.
"	"	"	Omori	"	—	—	9-50.	10- 1-	6	17	—	10-18	10-55			e=9 ^h 33 ^m .5.
"	"	ENE	Bifilar	"	—	—	9-50.	10- 6-	6	17	—	10-18	10-58			
102	6	NNW	Omori	I	—	—	15-36.	15-48-	3	20	—	16- 0	16 ½			
103	7	"	"	I _u	15-40-30	15-50-45	15-57.	16-12.5-	5	15	—	16-20	16-38			
104	8	"	Cartuja	II _u	17- 2-35	17-13-28	17-32 ½-	(*)	—	—	—	—	—			(*) Cambio de banda.
"	"	"	Omori	"	(17- 2-56)	17-13-28	17-31-	17-45.2-	12	20	—	18-10	19 C ⁴			
"	"	ENE	Bifilar	"	17- 2-39	17-13-27	17-32-	17-40.5-	15	20	—	18-12	18 ½			
105	9	NNW	Omori	I	—	—	0-19.	0-33-	4	21	—	0-49	1 C ⁴			Bar. 2
106	10	"	Cartuja	I _u	18-19.2-	18-28-26	—	—	—	—	—	—	—			
"	"	"	Omori	"	—	—	18-58-	19-6.0-	5	22	—	19-20	19 ½ C ⁴			
107	11	"	Cartuja	I _r	5-12- 8	—	—	—	—	—	—	—	—			Pi=5 ^h 12 ^m 21 ^s
"	"	"	Omori	"	—	5-16.5-	5-25-	5-27.2	5	15	—	5-49	6 C ⁴			
108	"	"	"	I _u	11-8.7-	11-18.5-	11-47-	12-7.1-	5	18	—	12-18	12 ½			SR=11 ^h 23 ^m 8.
109	12	"	Cartuja	I	15-49-54	—	—	—	—	—	—	—	—			
"	"	"	Omori	I _u	—	16-1.7-	16-21-	16-34.6-	3	20	—	16-50	17			
110	16	"	Cartuja	"	15-58-47	—	—	—	—	—	—	—	—			
"	"	"	Omori	"	—	—	16-39-	16-43-	4	20	—	—	16-51			
111	"	"	Cartuja	II _u	19-52-31	20- 3-32	—	—	—	—	—	—	—			
"	"	"	Omori	"	19-52.6-	?	20-23-	20-38.8-	15	20	—	20-48	21-12			
112	17	"	Cartuja	II _v	13-59-23	—	13-59-28	13-59-40	6 mm	—	—	14-0.7	14-2.2			=40 kms.
"	"	ENE	Bifilar	"	13-59-24	—	13-59-23	13-59-55	5 mm	—	—	—	—			
"	"	"	"	"	13-59-24	—	13-59-23	13-59-35	10	0,7	80	14-0.9	14-2.0			
113	18	NNW	Cartuja	III _d	12-38- 3	—	12-38- 7	12-38.2-	107 mm	—	—	12-38,7	12-40,2			Vº Forel-Mercalli en Cartuja.
114	19	"	"	II _v	10- 0-36	—	10- 1-24	10- 1-48	3,5 mm	—	—	10-3,8	10-7,5			=370.
"	"	ENE	Bifilar	"	10- 0-37	—	10- 1-24	10- 1-42	5	4	1,2	10-3,4	10-6,5			
115	"	NNW	Cartuja	I _u	20-32-48	—	—	—	—	—	—	—	—			
"	"	"	Omori	"	—	20-43-33	20-57-	21-4.6-	8	30	—	21 ½	21-25			
116	21	"	"	I	—	—	19-5.7-	19-58.5-	8	24	—	20-11	20-17			
117	22	"	Cartuja	III _d	5-24-14	—	5-24-19	5-24.4-	27 ½ mm	—	—	5-24.6	5-26.8			
"	"	ENE	Bifilar	"	5-24-14	—	5-24-18	5-24-22	170	0,7	—	5-24,7	5-26,0			
118	"	NNW	Cartuja	II _u	14-53-41	—	—	—	—	—	—	—	—			
"	"	"	Omori	"	—	15- 3-27	15-14-	15-24.4-	12	20	—	15-40	16 ½			=9,300.
119	23	"	"	I	—	—	16-28-	16-34.5-	4	18	—	—	16-40			
120	25	"	"	"	—	—	18-26-	18-28-	3	15	—	—	18-30			
121	28	"	Cartuja	I _v	4-23-27	—	4-23-35	4-23-37	1 mm	—	—	4-24.0	4-24.8			=70.
122	29	"	"	III _d	8-16- 7	—	8-16-11	8-16.4-	97 mm	—	—	8-16,6	8-19,7			IV F. M. en Cartuja.

Hungria.

- BUDAPEST, FÜME, ÓGYALLA, TEMESVAR Y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdomadaire des Obs. Sismiques. (Agosto-Sbre. 1909).
BUDAPEST.—Observatoire Sismique.—Prof. Dr. R. de Kövesligethy.—Rapport sur les observations faites pendant les années 1907-8.—In 8°, pág. 38.
KALOCSA.—Haynald Observatorium.—P. J. Fényi, S. J.—Copia de los sismogramas obtenidos con un Wiechert el 10/X/09 (Agram).

Italia.

- CATANIA.—R. Osservatorio.—Prof. A. Riccò e Ing. S. Arcidiacono.—Bollettino-Sismologico. (Sbre. 1909).
MONCALIERI.—R. Collegio Carlo Alberto.—Bollettino Meteor. e Geodin. (Agosto-Sbre. 1909).
VALLE DE POMPEYA (NÁPOLES).—Prof. Don G. B. Alfano y H^o Venceslao d. S. C.—Bollettino Meteor. Geodin. N^o 8 (Agosto 1909).

Japón.

- TOKYO.—Imp. Earthq. Inv. Committee.—Bulletin of... Vol. III, N^o 1. In fol. pág. 35, lám. V.

Méjico.

- MÉJICO.—Instituto Geológico.—Parergones del... Tom. III, N^o 1. Ing. D. J. D. Villarejo.—El pozo de petróleo de Dos Bocas.—Pág. 5-112, lám. I-XXVII.

Rusia.

- SAN PETERSBURGO.—Comm. Cent. Sismique Perman.—Bulletin... (Julio-Sbre. 1907).
TIPLIS (CAUCASO).—Physikalisches Observatorium.—Prof. P. Stelling.—Wöch. Erdb. (23 Agosto-13 Septiembre 1909).

Serbia.

- BELGRADO.—Institut Géologique.—Prof. S. Rodanovic.—Bulletin Sismique. (Agosto-Sbre. 1909).

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Octubre 1909.

DÍA 20. A eso de las 6^h 40^m se sintió en Granada un terremoto muy violento y en sentido vertical, produciendo gran alarma en el vecindario, que salió en gran número a las calles y plazas. Le acompañaba un ruido fuerte.

(Gaceta del Sur (Granada), N^o del 21 Octubre 1909) N^o 129 de nuestro Bol.)
En Cartuja alcanzó este terremoto la intensidad V. F. M., con duración de unos seis segundos y con marcado carácter subsultorio, produciendo en algún sitio gran estrépito por el fuerte crujir del maderamen y el estremecimiento de las vidrieras. El ruido ha sido menos intenso que el que acompañó al temblor del 29 del mes próximo pasado y muy parecido. En cambio se ha sentido más, aunque algo menos que el del 18, primero de esta serie. La segunda sacudida registrada por nuestro péndulo Cartuja y mucho más débil, sólo ha sido percibida por muy pocos.

Según el ya citado número de la "Gaceta del Sur", las sacudidas de este sismo ocasionaron en el Fargue (4 kms. al ENE de nuestra Estación Sismológica), el hundimiento de una casa ruínosa, sin desgracias personales, por hallarse ésta deshabitada. Por telegramas dirigidos al Excmo. Sr. Gobernador Civil de esta Provincia, se tiene noticia de haberse sentido en Santafé (12 kms. al W) y Órgiva (39 kms. al SSE), pero no en Almuñécar (50 kms. al SSW), Motril (52 kms. al S) ni en Guadix (40 kms. ENE) y otros pueblos más distantes al E.

En Alhendín (10 kms. al SSE) se sintió con mediana intensidad (III-IV?), y movimiento de trepidación, durante el fenómeno de 5 a 6 segundos.

(D. Miguel Palacios, Prof. de 1^a Enseñanza).

A. M. D. G.

1909

†
JES

N.º 10.—OCTUBRE.

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

Publicaciones recibidas.

Alemania.

- ESTRASBURGO.—Bureau Central de l'A. Inter. de Sismologie.—Dr. C. Mainka.—Eine neue seismische Untersuchungsplatte (I).—In 4^o, 37 pág. III lám.
" " " " Dr. S. Szirtes.—Unifilares Horizontalpendel.—In 4^o, 21 pág. I lám.
" " " " Katalog der im Jahre 1905 registrierten seismischen Störungen (II).—In 4^o, 68 pág. I lám.
" " " " Seismogramme des japanischen Erdbebens 21. I. 06.—In 4^o, 51 pág. II map. y VII lám.
" " " " A. Cristensen et Georg Ziemendorff.—Les tremblements de terre ressentis pendant l'année 1905.—In 4^o, 543 pág., 21 fig. y 1 mapa.
VIENNA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodyn.—Dr. V. Conrad.—Wöch. Erdb. N^o 39-42 (21 Sbre.-18 Obre. 1909).
GRAZ.—Physikalisches Institut.—Dr. Roesy.—Wöch. Erdb. N^o 36-42 (7 Sbre.-18 Obre. 1909).
KREMUNSTER.—Erdbebenwarte.—R. P. Prof. D. Fr. Schwab O. S. B.—Erdbebenbeobachtungen.—In 8^o, pág. 33.
LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N^o 36-39 (6 Sbre.-3 Obre. 1909).
POLA.—K. k. Hydrographisches Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdb. N^o 37-42 (14 Sbre.-17 Obre. 1909).
SARAJEWO.—Meteor. Observatorium.—Adj. O. Harrisch.—Wöch. Erdb. N^o 36-42 (13 Sbre.-17 Obre. 1909).
TRIESTE.—K. k. Martin. Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazelle.—Wöch. Erdb. N^o 36-42 (13 Sbre.-17 Obre. 1909).

Canadá.

- TORONTO.—R. Astron. Society.—The Journal of the... Julio y Agosto 1909, vol. III N^o 4.—In 8^o.

Egipto.

- CAIRO.—Helwan Observatory.—B. F. E. Keeling Superint.—Earthquake Records. (Agosto-Sbre. 1909).

España.

- BARCELONA.—Observatorio Fabra.—Excmo. Sr. D. José Comas Solá.—Nota sobre el terremoto olotino del 6/IV/09 y el peninsular del 23/IV/09. (Mem. de la R. A. de Ciencias y Artes de... In fol. 22 pág. I lám.
CARTUJA (GRANADA).—Observatorio Astronómico.—P. Ricardo Garrido, S. J.—L'Eclipse totale de lune du 3/VI/09. (Bull. de la S. Belge d'Astron.)—In 8^o, pág. 9, II lám.
SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate.—Registro de Observaciones Sísmicas (Agosto-Sbre. 1909).
VALENCIA.—Prof. Dr. D. Ignacio Tarazona.—La fotografía solar. (Discurso de apertura del curso 1909-1910 en la Universidad). In 8^o, 61 pág.

Filipinas.

- MANILA.—Observatorio.—P. M. Saderra Masó, S. J.—Seismological Bulletin (Agosto 1909).

Haití.

- PORT AU PRINCE.—Société Astronomique.—Fr. Constantin.—Observations Sismologiques (Mayo-Septiembre 1909).
" " " " Bulletin Météorologique (Julio-Agosto 1909).

N.º 10.—Octubre 1909.

$\phi = 37^{\circ} 11' N.$
 $\lambda = 3^{\circ} 20' W. G.$

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

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

N.º de orden.	Días.	Componente.	Instrumento.	Caudente del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	Δg			
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	°	Milligal			
123	2	NNW	Omori	I	—	—	18-47.	18-52,5-	4	17	—	—	19- 0-	
124	"	"	"	"	—	—	21-47.	21-51-	3	18	—	—	22-	
125	3	"	Cartuja	I _d	2-20-37	—	2-20-38	2-20-40	1,4 mm	—	—	2-21,0-	2-21,8-	
126	5	"	"	I _v	10-24-18	—	10-24-39	10-24-44	1 μ	1,2	3	10-25,2-	10-26,2-	Epicentro=160 kms.—P=0,2 μ y 0,6 ^s .
127	8	"	"	I _r	10- 3- 4	10- 6-26	10-7,8-	10-13- 5	8	9	0,4	10-19-	10-26-	" —2.000 (Croacia).—Pi=10 ^h 3 ^m 7 ^s .
"	"	ENE	Bifilar	"	10- 3- 4	10-6,5-	10-8,3-	10-13- 5	8	10	0,3	10-19-	10-35-	
128	17	NNW	Cartuja	I	22-31-49	22-33-50	—	—	—	—	—	—	—	
129	20	"	"	III _d	6-40- 4	—	6-40- 8	{ 6-40,2- 6-40,4-	100 mm 35 mm	{ 0,5 —	3,000 1,000	6-40,7-	6-42,3	V ^o F. M. en Cartuja.
130	(20) 21	"	Omori	II _u	23-51,6-	23-59-20	0- 6-	0-28- 0	170	12	4	0-54-	1-45-	" =6,360 kms. (Beluchistan y NW de la India Inglesa).
"	"	"	Cartuja	"	23-51-31	23-59-37	0- 9-	0-27-35	30	14	—	0-50-	1- 5-	PR ₂ =23 ^h 57 ^m 35 ^s , SR ₁ =0 ^h 0 ^m 12 ^s —PS=0 ^h 1 ^m 52 ^s .—En vez de un solo terremoto parece tratarse de más de dos, de los cuales el 1 ^o y menos violento cuyas L comenzaron á la hora indicada, tuvo su M á las 0 ^h 9 ^m 10 ^s , con 20 μ y 12 ^s .
131	26	"	Omori	I	—	—	5-13 -	5-16,5-	5	18	—	—	5-27-	
132	28	"	"	"	—	—	4-26 -	{ 4-32,3- 4-37,3-	26 10	20 18	—	4-44-	4-57-	
133	29	"	"	"	—	—	16-14-	16-20,5-	4	12	—	16-25-	16-41-	
134	"	"	"	"	—	—	17-46 -	{ 17-49,3- 18- 7-	12 3	17 12	—	18-11-	18-20-	
135	"	"	Cartuja	I _v	17-49-26	—	17-50-27	17-50-36	0,9 mm	1,5	—	17-51,3-	17-52,4	" =470 kms.—P=0,15 μ y 1 ^s .-M=0,7 μ próximamente.
136	31	"	"	II _u	10-35-51	10-46-33	—	—	—	—	—	—	—	" =9,500 kms.—Pi=10 ^h 35 ^m 56 ^s .
"	"	"	Omori	"	10-35-57	10-46-29	10-58-	11- 9-40	75	23	—	11-43-	14 $\frac{1}{2}$	
"	"	ENE	Bifilar	"	10-35-56	10-46-33	10-58-	11- 9-28	15	20	—	11-40-	14 $\frac{1}{2}$	

Haití.

PORT-AU-PRINCE.—Société Astronomique.—Fr. Constantin.—Bulletin Météor. et Sismique. (Junio Septiembre 1909).

Hungria.

BUDAPEST, FIUME, ÓGYALLA, TEMESVAR Y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdom. des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie. (Sbre.-Obre. 1909).

Italia.

ROMA.—Dr. G. Martinelli.—I centri Sismici (Ext. del Boll. della S. Sism. Ital. Vol. XIII). In 4º, págs. 9. PADUA.—Istituto di Fisica.—Prof. G. Vicentini y Dres. Alpago y Levi.—Bolletino Mensile N° 5-7 (Mayo-Julio 1909).

Japón.

MIZUSAWA.—International Latitude Observatory.—Annual Report (1908). In fol. OSAKA.—Meteor. and Seismological Observatory.—Mr. N. Shimono.—Report on Omori H. P. Seismograph Observation in 1908. In fol. lám. VI.

Méjico.

MÉJICO.—Instituto Geológico.—Paregones... T. III, N° 2.

Rusia.

SAN PETERSBURGO.—Commission Sismologique Permanente.—Comptes Rendus... T. 3. (In fol. páginas 250, lám. III).

TIPLIS (CAUCASO).—Physikalisches Observatorium.—Prof. S. v. Hiseack, Dir.—Seismische Monatsberichte N° 1-6 (Enero-Junio 1903).

" " " Prof. P. Steiling.—Wöch. Erdb. (14-27 Sbre. 1909).
" " " Prof. Elmar Rosenthal.—Sur la détermination de l'épicentre d'un tremblement de terre. (Ext. del B. d. S. Sismol. Ital. Vol. XIII). In 4º, págs. 9.

Serbia.

BELGRADE.—Observatoire.—Prof. J. Mihailovic.—Wöch. Erdb. N° 40-42 (4-25 Obre. 1909).

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Noviembre 1909.

DÍA 14.—En la isla de Tenerife se hicieron sentir, tanto en dicho día, como en alguno de los siguientes, gran número de pequeños terremotos, preliminares de la erupción volcánica que tuvo lugar poco después. Su área de sacudimiento ha sido muy restringida, como suele serlo en los del mismo origen.

En la hacienda la "Paz" (Puerto de Orotava) se pudieron contar 14 sacudidas en la mañana de este día. Las más fuertes tuvieron lugar á las 6^h 42^m, 6^h 51^m, 7^h 12^m, 7^h 24^m, 7^h 35^m y 7^h 57^m (t. m. E. Occ.) Duración 5-8 segundos. Dirección E-W. Aunque no alcanzaron la intensidad del temblor del 23 de Septiembre, despertaron á los dormidos y produjeron pánico. (VL F. M.) (Dr. O. Burchard).

En la finca "Caraveo" (Villa de Orotava), las dos primeras sacudidas, que fueron las más fuertes, tuvieron cierto parecido con una doble descarga, de 4 segundos de duración, cada una, sin que casi entre ambas mediase ningún intervalo. Las cristaleras, el mobiliage y la casa misma se estremecieron fuertemente (V-VI). Siguiéron otras muchas sacudidas menos fuertes y de $\frac{1}{2}$ á $2\frac{1}{2}$ segundos de duración. El observador contó 9 sacudidas entre las 6^h 51^m y las 8^h 11^m, habiéndose sentido algunas más en la vecina población de la Orotava. (D. Jorge Graham Toler).

" 15.—En "Caraveo" (Orotava), se sintieron dos sacudidas de regular intensidad (IV-V) y de 2 á 2 $\frac{1}{2}$ segundos y de 1 $\frac{1}{2}$ á 2 segundos de duración á las 4^h 16^m y á las 5^h 11^m. (Sr. Graham Toler).

" (21).—Según la prensa periódica, en dicho día se sintió un pequeño terremoto en Chipiona (P^a de Cádiz). Esta noticia proviene, sin duda, de una mala información, pues en demanda de datos nos dirigimos al Excmo. Sr. D. Tomás de Azcárate, dignísimo director del Observatorio de Marina de San Fernando, quien llevó su amabilidad hasta telegrafiar á la misma Chipiona, recibiendo por respuesta de persona autorizadísima la de que allí no lo había sentido nadie, respuesta que era de suponer no habiéndolo registrado ninguno de sus sismógrafos. Igual resultado dieron las activas gestiones del P. Emilio Ortega S. J., en el Puerto de Santa María, con personas residentes tanto en dicha ciudad como en la vecina de Chipiona.

A. M. D. G.

1909

JIS

N.º 11.—NOVIEMBRE.

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

Publicaciones recibidas.

Alemania.

ESTRASBURGO.—Kais. Hauptst. f. Erdbebenf.—Dr. C. Mainka.—Wöch. Erdb. (9 Agosto-14 Obre. 1909).

HAMBURGO.—Hauptst. f. Erdbebenf.—Prof. Dr. R. Schütt y Dr. E. Tams.—Mittellungen N° 31-39.

JUGENHEIM (DARMSTADT).—Seismische Station.—Prof. Dr. C. Zeissig.—Koordinaten.—Tafeln für die con 1 mapa.

MÜNICH.—König. Sternwarte.—Dr. J. B. Messerschmitt.—Mag. Beobacht. u. Erdbebenregistrierungen vom Jahre 1905. In fol., 44 págs. III lám.

VIENNA.—K. k. Zentralanstalt für Met. u. Geodin.—Dr. V. Conrad.—Wöch. Erdb. N° 42-46 (19 Octubre 15 Noviembre 1909).

GRAZ.—Physikalisches Institut.—Dr. Rocsy.—Wöch. Erdb. N° 42-46 (19 Obre.-15 Nbre. 1909).

CRACOVIA.—K. k. Sternwarte.—Wöch. Erdb. N° 42-43 (18 Obre.-1º Nbre. 1909).

LAIBACH.—Erdbebenwarte.—Prof. A. Belar.—Wöch. Erdb. N° 40-45 (4 Obre.-7 Nbre. 1909).

POLA.—K. k. Hydrographisches Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdb. N° 43-46 (25 Octubre 14 Noviembre 1909).

TRIESTE.—K. k. Maritim. Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazelle.—Wöch. Erdb. N° 40-46 (4 Octubre 14 Noviembre 1909).

Austria.

OTTAWA.—Earthquake Station.—Prof. Otto Klotz Ll. D.—Record (Agosto-October 1909).

CAIRO.—Helwan Observatory.—B. F. E. Keeling Superint.—Earthq. Records (October 1909).

Canada.

Egipto.

España.

BARCELONA.—Observatorio Fabra.—Excmo. Sr. D. José Comas Solá.—Calcul de la profondeur des hypocentres sismiques.—In fol. págs. 4. (Est. des Séances de l'Acad. des Sciences de Paris).

GRANADA [CARTUJA].—Observatorio Astronómico.—P. Ricardo Garrido S. J.—Boletín del... N° 3, (Julio-Septiembre 1909).

" " " Bulletin de l'activité

" " " solaire. (Abril-Junio 1909) (Est. del Bull. de la S. B. d' Astr).

" " " Meteorológico.—P. Juan Murillo S. J.—Boletín mensual del... N° 9-10 (Sbre.-Obre. 1909).

SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate.—Registro de Observaciones sísmicas (1º-31 Octubre 1909).

Filipinas.

MANILA.—Observatory.—P. Miguel Saderra Masó S. J.—Earthquakes of the Batanes Islands and Southern Formosa. In fol. págs. 6. (Est. del Bull. of the Phil. Weather Bureau, Marzo 1909).

" " " Seismological Bulletin N° 9 (Sbre. 1909).

" " " Copia al gelatino bromuro del sismograma obtenido con sus péndulos horizontales el 28/XII/08.

" " " Instrucciones prácticas y breves nociones de Meteorología. In 4º, págs. 86, lám. IV.

Guatemala.

GUATEMALA.—Tipografía Nacional.—Album Minerva (1909), in fol. págs. 110 con ms. fgdos.

" " " Guia del emigrante, in 8º, págs. 272.

" " " Minerva en América.

N.º 11.—Noviembre 1909.

φ = 37° 11' N.
λ = 3° 30' W. Gr.

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

JMS

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

N.º de orden.	Días.	Componente.	Instrumento.	Carácter del movimiento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	F	NOTAS.
					P	S	L	Hora.	A	T	△ g			
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	σ	Millígal			
137	1	NNW	Omori	I _r	6-26-22 _i	6-32-48	6-41-	{ 6-42,6- 6-47,2-	12 22	21 12	— 0,6	7-8	7-58	Distancia=4,700 kms. Epicentro probable en el mar de las Antillas, cerca de las Pequeñas. PR ₁ 6 ^h 27 ^m 10 ^s ; PR ₂ = 6 ^h 28 ^m 58 ^s ; SR=6 ^h 36 ^m 0 ^s .
138	2	"	"	I	—	—	9-37-	9-40,9-	5	15	—	9-56	10-10	
139	"	"	Cartuja	I _v	13-22-13	—	13-22-27	{ 13-22-40 13-22-48	2,7 mm	—	—	13-23,5-	13-25,0	" 110 kms.
140	"	"	"	"	15- 0-51	—	15- 1- 7	15- 1-19	5 mm	—	—	15-2,4	15-4,0	" 120 "
141	5	"	Omori	I	—	—	6-43-	{ 6-44,7- 6-45,8-	5 5	15 9	— 0,2 ^h	6-51	7 C ^h	e=6 ^h 39 ^m , 7.
142	"	"	"	"	—	—	9-19-	{ 9-20,8- 9-22,0-	4 4	15 9	— 0,2	9-27	9-35	Procede del mismo foco que el anterior.
143	10	ENE	Bifilar	II _u	6-26-58 _i	6-35-55	6-46-	—	—	—	—	—	—	" 7,600 kms. Las restantes fases imposibles de separar bien por hallarse superpuestas á las del siguiente terremoto, del mismo epicentro. Entrambos, y muy probablemente el siguiente parecen tener su foco en el Océano Índico, cerca de las islas de Andaman.
"	"	NNW	Cartuja	"	6-26-58 _i	6-36,0-	—	—	—	—	—	—	—	
144	"	ENE	Bifilar	II _u	6-31- 2	6-40,5-	7- 3-	7-10,3-	40	19	—	7-42	9 ^h	
"	"	NNW	Cartuja	"	6-30-58 _i	6-41-	—	7-10,6-	30	18	—	—	7 ^h	
145	"	"	"	II _u	6-43-47	—	—	—	—	—	—	—	—	
146	12	"	(Cartuja Omori)	I _u	4-26-25 _i	4-37-25	4-48-	4-50-	6	20 C ^h	—	5-12	5 ^h	" 10,400 kms.
147	"	"	Omori	II _r	20-11-40	20-13-42	20-18-	20-21-14	30	12	—	20-30	21	PR=20 ^h 12 ^m 18 ^s - Bar ₁ .
148	13	"	"	I	—	—	16-3,8-	16-6,5-	4	12	—	16-13	16-17	
149	21	"	"	"	—	—	8-29,5-	{ 8-33,0- 8-42,1-	15 10	22 13	— —	8-52	9-5	
150	24	"	Cartuja	I _v	10-21-30	—	10-21-48	10-21-51	3,2 mm	1,6	—	10-25,5	10-24,4	=140 kms.—Máx. ampl. en el Omori=3 ^h ^h .
151	27	"	Omori	I	3-53-33 _e	3-59-37	4-7,2-	{ 4- 9-25 4-17-35	5 4	15 10	— —	4-31	4-50	=4,200 kms.—PR.=3 ^h 54 ^m 33 ^s .

Haití.

PORT-MAURICE.—Séminaire Collège St. Martial. P. J. Scherer.—Bulletin Semestriel de l'Observatoire Météorologique (Enero-Junio 1909).

Hungría.

BUDAPEST, FUME, ÓGYALLA, TEMESVAR Y ZAGREB.—Dr. A. Pécsi y Prof. A. Mohorovicic.—Bulletin hebdomadaire des Observatoires Sismiques (Nbre. 1909).

Inglaterra.

SHIDE.—Prof. J. Milne.—Circular N° 20 issued by the Seismological Committee (B. A. f. t. A. of. S.). In 8°, 50 págs.

" " Fourteenth report on Seismological investigations. In 8°, 18 págs.

STONYHURST.—College Observatory.—P. W. Sidgreaves S. J.—Earthquake Records (Julio-Sbre. 1909).

Italia.

CATANIA.—R. Osservatorio.—Prof. A. Riccò é Ing. S. Arcidiacono.—Bolletino Sismologico. Octubre-Noviembre 1909.

FLORENCIA.—Osservatorio Ximenesiano.—R. P. Don Guido Alfani S. P.—Riassunto delle Comunicazioni fatte al Congreso degli Ingegneri ed Architetti Italiani tenutosi a Firenze nell'ottobre 1909. In 4°, 20 páginas, figuras 8.

" " y R. P. Don C. Levrini S. P.—Bolletino Sismologico (Octubre-Noviembre 1909).

Japón.

TOKYO.—Imperial Earthq. Invest. Comm. Bulletin of..... Vol. III N° 2. Nov. 1909. In fol, 30 págs. IX lám.

Malta.

VALETA.—Seismological Observatory.—Earthquake Register (Obre.-Nbre. 1909).

Noruega.

BERGEN.—Museum.—Prof. Dr. C. F. Kolderup.—Erdbeben in Norwegen im Jahre 1908. In 8°, 33 páginas, 1 mapa.

Turquía.

HARPOOT.—Euphrates College.—Prof. H. H. Riggs, Presid.—Monthly Earthquake Report. Nbre. 1909.

MACROSISMOS ESPAÑOLES

Noviembre 1909.

DÍA 21. En Villaflor (Tenerife) se sintieron nuevas sacudidas terrestres que originaron en el vecindario un pánico grandísimo. (Gaceta del Sur, 22 | XI | 09).

" 30. A las 22^h 48^m t. m. E. Occ. se sintió en la Orotava (Tenerife) una débil sacudida de 1 de segundo de duración. (D. J. Graham Toler).

Diciembre.

" 12. A las 10^h se sintió en Albuñol un violento terremoto. La trepidación fué de escasa duración y no ocurrieron desgracias. A la sacudida sísmica precedió un fuerte ruido.

(Gaceta del Sur, 13 | XII | 09).

(Albuñol se halla á unos 40 kms. al S., y el sismo aludido es nuestro N° 156).

A. M. D. G.

1909

†
JHS

N.º 12.—DICIEMBRE.

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

Publicaciones recibidas.

Alemania.

APIA (SAMOA).—Observatorium.—Dr. K. Wegener.—Erdbeben. N° 6-9 (27 Junio-25 Sbre. 1909).

ESTRASBURGO.—Kais. Hauptst. f. Erdbebenf.—A. Sieberg.—Monatliche Übersicht der an der K. H. bekannt gewordenen Erdbeben. N° 1 (Julio 1909). In fol. 3 págs.

" Dr. C. Mainka.—Wöch. Erdb. 11 Obre.-13, Dbre. 1909.

GOTINGA.—Geophysikalisches Institut.—Dr. L. Geiger.—Wöch. Erdb. N° 37-41 (16 Sbre.-17 Obre. 1909).

" Firma Spindler u. Hoyer.—Mitteilungen über einen neuen Horizontalseismographen Wierchert-Mintrop. In fol. 15 págs. 11 fig.

MÜNICH.—Dr. J. B. Messerschmitt.—Die Registrierungen der Südtäländischer Erdbeben-Katastrophen in München.—(Ext. de las Mitt. d. Geog. G.) págs. 127-131. lám. II.

" Registrierungen einiger Südeuropäischen Erdbeben... (Ex. del Sitzungsberichte d. K. Bayr. Akad. d. W.) 10 págs. III lám.

Austria.

VIENA.—K. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodyn.—Dr. V. Conrad.—Wöch. Erdb. N° 48-49. 29 Nbre.-13 Dbre. 1909.

CRACOVIA.—K. k. Sternwarte.—Wöch. Erdb. N° 44-47 (1º-29 Nbre. 1909).

GRAZ.—Physikalisches Institut.—Dr. Rocsy.—Wöch. Erdb. N° 47-49 (23 Nbre.-12 Dbre. 1909).

FELDKIRCH.—Stella Matutina Coll.—P. J. Paffrath S. J.—Luftschiffe von Lana bis Zeppelin (Ext. del Oberschwäbischen Anzeiger), en 8°, págs. 30, fig. 7.

POLA.—K. k. Hydrographisches Amt.—Cap. de F. W. Kesslitz.—Wöch. Erdb. N° 48-49 (29 Nbre.-12 Dbre. 1909).

TRIESTE.—K. k. Maritim. Observatorium.—Prof. Dr. E. Mazelle.—Wöch. Erdb. N° 49 (6-12 Dbre. 1909).

Egipto.

CAIRO.—Helwan Observatory.—Superint. B. F. E. Keeling.—Earthquake Report (Nbre. 1909).

España.

CARTUJA (GRANADA).—Observatorio Astronómico.—P. Ricardo Garrido, S. J.—Bulletin de l'activité solaire (Julio-Sbre. 1909). (Extr. del Bull. de la S. Belge d'Astron.)

" " Observatorio Meteorológico.—P. J. Murillo, S. J. Boletín anual del año 1909.—In fol. págs. 144.

SAN FERNANDO.—Instituto y Observatorio de Marina.—Excmo. Sr. General D. T. de Azcárate. Registro de Observaciones Sísmicas (1º-30 Nbre. 1909).

Filipinas.

MANILA.—Observatory.—P. M. Saderra Masó S. J.—Seismological Bulletin (Obre. 1909)

" " " Centers in Northern Luzon (Ext. del Bull. of the Weath. Bur. Ap. 1909). In fol., 8 págs.

Documentation prepared at the Fabra Observatory (Barcelona - Spain), reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna) on behalf of the Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Rome), in the frame of the EUROSEISMOS project.

These data are considered public domain and may be freely distributed or copied for non-profit purposes provided the project is properly quoted.

N.º 12.—Diciembre 1909.

$\phi = 37^{\circ} 11' N.$
 $\lambda = 5^{\circ} 36' W. Gr.$

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

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

N.º de orden.	Día.	Componente.	Instrumento.	Caudales del instrumento.	PRINCIPIO.			MÁXIMUM.				C	P	NOTAS.	
					P	S	L	Hora.	A	T	Δg				
					h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	μ	s	Milligal				h. m.
152	8	NNW	Omori	I	—	—	10-16- _e	10-26,2	8	24	—	—	—	10-55	
153	9	"	Cartuja	II _u	15-53-59 _o	16-4-2-	—	—	—	—	—	—	—	—	Pi=15 ^h 54 ^m 3 ^s - Epicentro=9,200 kms.
"	"	"	Omori	II _u	15-54-3 _i	16-4-40 _o	16-40-	17-5,9-	70	22	0,6	17-50	18 $\frac{1}{2}$	—	
154	"	"	"	I _{ca}	22-41- _e	?	22-32-	22-39,6-	10	22	—	—	—	—	=9,300 (3. ^a regla de Láska).
155	(⁹ / ₁₀)	"	"	I _u	—	23-59-0	?	0-35,1-	40	22	—	1 C ^a	1 $\frac{1}{2}$	—	
"	"	"	Cartuja	II _u	23-48-34 _o	23-50-0	—	—	—	—	—	—	—	—	Pi=23 ^h 49 ^m 25 ^s , 10 μ y 6 ^s - Epicentro=9,100 kms.
"	"	ENE	Bifilar	"	23-48,6-	23-58-53	0-19-	0-34,6-	45	22	—	0-50	1 $\frac{1}{2}$	—	
156	12	NNW	Cartuja	I _u	9-50-55	—	9-51-0	9-51-2	1,2	0,7	10	9-51,4	9-52,4	—	P=1/3 ^a y 0,4 μ —39 kms.—Sentido en Albuñol (P. ^a de Granada).
157	13	"	"	"	21-25-40	—	21-25-47	21-25-51	0,6 mm	1,5	—	21-26,0	21-26,4	—	=55 kms.
158	17	"	"	"	7-4-31 _i	—	7-4-47	7-4-53	1	1	4	7-5,6	7-6,4	—	120 kms.—P=1 ^a y 0,2 μ .
159	22	"	Omori	I	—	—	14-21,3- _e	14-33,9-	7	18	—	—	14 $\frac{1}{2}$	—	Imposible de distinguir las distintas fases por Barz que alcanzan hasta 6 μ con 6,7 ^a de periodo.

"Gerland u. Rudolphs (Beiträge zur Geophysik Bd. X. Heft 2 SS. 79-85".
N.º 3.—O recente terremoto de Messina.

"Broteria, vol. VIII fasc III. 1909 Serie V. S. págs. 100-109, figs. 4".

"4.—Nota sobre el terremoto de Messina del 28 de Diciembre de 1908.

"Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural, Marzo 1909, págs. 131-136".

"5.—El nuevo péndulo vertical de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada).

"Bol. de la R. S. e. de H.ª N.ª, Octubre 1909, págs. 387-394.

"6.—Le nouveau pendule horizontal de Cartuja (Grenade).

"Bolletino della Società Sismologica Italiana. Vol. XIII, n.º 4, páginas 209-218, 1 fig."

"7.—Aperçu des Instruments les plus usités en Sismologie.

"Bulletin de la Société Belge d'Astronomie n.º 7-8 (1909), páginas 295-326, fig. 8."

"8.—Le nouveau Pendule Vertical de la Station Sismologique de Cartuja (Grenade).

"B. de la S. B. d' Astron. n.º 9-10 (1909), págs. 397-405, fig. 3".

"9.—Le seisme hispano-portugais du 23 Avril enrégistré à Cartuja (Grenade) par un petit jouet scientifique.

"Cosmos n.º 1269 (22 Mai 1909), págs. 568-569, fig. 4".

El Director de la Estación Sismológica de Cartuja.—Granada.

A. M. D. G.

Estación Sismológica de Cartuja (Granada).

Resumen del año 1909.

Como en el año precedente se han introducido las mejoras que parecieron hallarse más indicadas, tanto en lo que se refiere a los instrumentos como también a los medios de publicidad, aumentando, a la vez, las relaciones científicas.

Ha sufrido una transformación completa el Vicentini construido en nuestros talleres y que apenas había podido funcionar, tanto por el mal estado del motor de relojería de su cilindro porta-banda, en servicio con el antiguo Vicentini-Stiattesi desde fines de 1902, cuanto por la excesiva humedad del local.

Reparado completamente el motor, se trasladó a otro local más seco, donde se suspendió la masa por medio de una montura a la Cardan, con objeto de evitar las nutaciones que antes producía el alambre de suspensión. También se elevó considerablemente el peso de su masa, empleando hierro viejo en vez de grava como material de relleno para el recipiente que la forma, y se ideó transformar radicalmente el mecanismo multiplicador-inscriptor. Esto mismo se ha llevado a cabo con el valioso concurso del P. Pedro M.ª Descote, quien llevado de sus aficiones mecánicas, construyó por sí mismo el citado mecanismo multiplicador-inscriptor, como también algunas piezas delicadas destinadas a otros instrumentos.

Este sismógrafo, al que hemos dado el nombre de péndulo vertical Cartuja, es notable por su aumento de 500 veces, que hoy puede calificarse de extraordinario a pesar de ser su masa sólo de 280 kilogramos.

Con las rodajas de fundición que formaban las masas de entrambos péndulos horizontales Stiattesi, que exigen un espacio considerable, se montó en los primeros días de Junio, esto es, un mes antes que el péndulo vertical Cartuja, un nuevo péndulo del tipo bifilar, componente ENE y con masa de 425 kilogramos, cuyos resultados son satisfactorios.

En la construcción de este péndulo, también cooperó el H.º Antonio Linares, a cuyo cargo estuvieron los sismógrafos durante varios meses.

La montura de los péndulos nuevos y el forjado y arreglo de las piezas mayores son obra del H.º Alfonso Pérez.

Tanto los sismógrafos y el cuidado de la oficina, como la expedición de las publicaciones, se hallan desde Septiembre á cargo del H.º Luis López.

En la redacción del Boletín y en la obtención de pruebas fotográficas por contacto, presta sus servicios como auxiliar voluntario el H.º escolar Próspero Werner, S. J.

La hora la recibimos diariamente por teléfono del Observatorio Astronómico de Cartuja, por medio del Ayudante de dicho centro H.º Salvador Parra.

Tanto á éste como al Director del Observatorio P. Ricardo Garrido, nos hallamos muy agradecidos por el celo y exactitud con que nos suministran un factor de tan capital importancia para nuestra Estación Sismológica como lo es el tiempo.

Recibimos por conducto del R. P. Martín Mendoza, S. J., Rector del Colegio de San Estanislao de Málaga (el Palo); como don que agradecemos en extremo, un buen cronómetro de marina, el n.º 1449, de la acreditada casa de Newcastle Reid & Sons, que nos presta servicios muy apreciables.

A pesar del cuidado con que excluimos de nuestras estadísticas toda agitación de carácter dudoso, nuestros sismógrafos nos han proporcionado suficiente material para poder publicar datos completos sobre 107 terremotos é incompletos sobre 52 más, ó sea un total de 159. Los epicentros de 64 de estos se hallan á más de 5.000 kilómetros de Granada, á más de 1.000 los de 59 y á menos de 1.000 los 36 restantes.

Hemos podido identificar 12 sentidos en España, de los cuales 4 lo han sido en Cartuja (Granada).

La mejora más notable que creemos haber introducido en nuestro Boletín, es la publicación bajo el epígrafe de *Macrosismos españoles* de los datos más importantes que podemos recoger sobre las sacudidas de origen sísmico sentidas en nuestro territorio, tarea que emprendimos por parecernos menos conveniente el tener que acudir á publicaciones extranjeras si queremos enterarnos de lo que pasa en nuestra patria, aparte de que esto trae consigo no pocas veces una información sobremanera deficiente. La nuestra es todavía muy escasa, por ser muy corto el número de nuestros cooperadores; sin embargo, gracias al celo y actividad del Excmo. Sr. D. José Comas Solá, Director del magnífico Observatorio Fabra (Barcelona), de nuestros consocios en la R. S. de H.º Natural los Sres. Profesores D. José Andreu (Orihuela), don Manuel Carbó (Huelva), D. Manuel Cazorro (Gerona), D. José Hernández (Badajoz) y D. Daniel Jiménez de Cisneros (Alicante); del Dr. D. O. Burchard y de D. J. Graham Toler (Orotava), y de nuestros hermanos de religión PP. José Ferrando (Orihuela) y Luis M.º Nieto (Málaga) y H.º Esteban Tortosa (Málaga), hemos podido publicar datos sobre 72 terremotos españoles muy débiles en su mayoría, pero no por eso menos interesantes, procedentes de unos 24 focos.

Esperamos que nuestros medios de información se ampliarán con la cooperación de nuevos corresponsales ó que otros, en mejores condiciones se hagan cargo de esta empresa, para que nuestra justa pretensión, de que sea preciso recurrir á publicacio-

nes españolas si se quiere tratar de terremotos españoles, llegue á ser una realidad.

Con el objeto de que nuestra Estación Sismológica contribuyese con su grano de arena á la difusión de los conocimientos científicos, el P. Juan Murillo, actualmente Director del Observatorio Meteorológico de Cartuja y Profesor de Física, quien nos auxilió hasta Julio en las correcciones horarias y otros cálculos, dió el 14 de Febrero una conferencia científica en la espaciosa sala de actos del Colegio del Sagrado Corazón de Jesús á que pertenece nuestra Estación, con asistencia de público tan escogido como numeroso, presidido por el Excmo. y Rvmo. Sr. Arzobispo y los Excmos. señores Gobernadores, Militar y Civil de Granada.

El programa que desarrolló el P. Murillo en su conferencia titulada *Los terremotos* fué el siguiente: «I.—*Idea de los filósofos antiguos y de la gentilidad sobre los terremotos.—Teorías modernas: vulcanismo, desplazamiento.—Hipótesis de Green.—Países en que se suelen presentar los terremotos.*

II.—*Efectos dinámicos de los terremotos: fuerza desarrollada.—Fenómenos geológicos.—Los terremotos desde el punto de vista humanitario.*

III.—*Sismógrafos: tipos bifilar, Omori y Wiechert.—Sismogramas: terremoto local.—Mesina.—Asia.—Interpretación de los sismogramas.*

IV.—*Utilidad de la Sismología.—Sus actuales aplicaciones á la construcción de los edificios y reconocimiento de los puentes de ferrocarril.*

Los dispositivos de las 50 proyecciones foto-eléctricas empleadas que representaban nuestros instrumentos, sismogramas obtenidos con su auxilio y vistas tomadas de libros, ilustraciones y muy particularmente de las magníficas láminas del *Bulletin of the Imperial Earthquake Investigation Committee* de Tokyo, fueron sacados por el P. Descote y proyectadas con una linterna cedida para el caso por el entonces Profesor de Física P. Mariano Ayala.

Un retraso en el correo nos privó el utilizar entonces las vistas que del desastre de Mesina y de los numerosos sismógrafos y sismoscopios de su invención tuviera la bondad de remitirnos el eminente director del Observatorio Geodinámico de Rocca di Papa Profesor Dr. G. Agamennone y que sin duda hubieran interesado mucho.

Además del *Boletín mensual de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada)*, que ha continuado publicándose con regularidad y de un resumen del mismo con notas que aparece también regularmente en el *Bulletin de la Société Belge d' Astronomie* de Bruselas y de algunas notas publicadas en los periódicos católicos *La Gaceta del Sur* (Granada), y *La Defensa* (Málaga), se han publicado los trabajos siguientes: N.º 1.—*Note sur le tremblement de terre de Constantine.*

«*Annuaire de la Société Météorologique de France, Mai 1909, páginas 114-117, 1 fig.*»

« 2.—*La componente verticale Vicentini de la station sismologique de Cartuja (Grenade).*