

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL



SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Mes de enero de 1933

Núm. 102

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Subuelo = Gneis granítico.

Componente	Masa Kg.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento z
Wiechert NE-SW	1.000	11,5	360	0,0025	5,1
NW-SE		11,8	380	0,0025	5,0
Nuevo—Wiechert N-S	1.000	12,0	410	0,0016	5,2
Nuevo—Wiechert E-W	1.000	11,6	410	0,0018	5,1
Wiechert Z	1.200	4,3	110	0,06	4,5

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + * de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
1	1	(?) eP	9	08	19							11.000	
		i		08	31								
		i		08	40								
		P'		10	55								
		PR		12	27								
		eS		18	55								
		PS		22	55								
2	3	e	15	19	00							Indicios de ondas lentas.	
		F'		45									
3	4	eP	4	11	14						8.300	Ep.: 60° 3' N., 145° W (según J. S. A.) S. Alaska.	
		i		11	23								
		iP		11	24								

Núm. 102

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
4	7	P _c P	4	11	54							10.000	Océano Indico.
		S		20	54								
		eL		33	45								
		F	6	01									
		(?)P	4	20	00								
		e		24	30								
		eS		30	52								
		S _c P _e S		30	42								
		S		30	56								
		PS		31	30								
5	9	eL		50	39							5.320	40° N., 67° 5' E. (S. Región Turán (N. Afganistán), según Estrasburgo). 42° N., 70° E. (según Zurich).
		M _o	5	00	12								
		F		47									
		iP	2	11	09								
		i		11	59								
		PR ₁		13	02								
		PR ₂		14	00								
		iS		18	45								
		i		20	18								
		eL		26	12								
6	21	F	3	02								10.800	Ep.: 41° S., 59° (según I. S. A.) 37° S., 59° E. (según U. S. C. G. S.) 34° S., 58° 5' E. (según Estrasburgo). Océano Indico — unos 1.200 km. S. I.ª Reunión.
		P	19	34	31								
		iP		34	29								
		i		36	24								
		PR ₁		38	12								
		PR ₂		41	00								
PR ₃		42	38										

Núm. 102

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES							
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E									
		S _c P _e S	19	45	00															
		iS		45	52															
		PS		46	03															
		SR		52	00															
		eL	20	04	30															
		M _o		10	12															
		M		14	30										16				-74	
		M		14	54										18					-74
		M		15	06										18	+128				
		M		15	15										18					-119
		M		15	24										18		+76			
		M		16	45										18					-109
		M		17	30										18					+95
		M		17	39										20			-94		
		M		17	56										18		-105			
M		23	02	15					+33											
M		23	27	15			-60													
M		24	45	15					+50											
M		24	45	15				+33												
F	22	25																		
7	23	iS	21	28	49						320	S. de España (Zona Almería). Zona Huércal-Overa.								
8	25	P	18	37	55						370	Ep.: 36° 40' N., 4° 05' W. Mediterráneo S. Vélez-Málaga.								
9	27	eP	22	56	30							16.500	9° 5' S., 173° 1' W. 14° S., 171° W. Región Samoa (U. S. C. G. S.)							
		eL	23	48	15															
		F	24	41																

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

SISTEMA	Compo- nente	Registro	Masa Kgs.	Periodo T ₀	Ampli- ficación V.	Resonancia $\frac{f}{T_0}$	Amor- tiguamiento ϵ
Belarmino.	Galitán-S. Navarro.	Z	Magneto foto- gráfico	3,5	6	»	»
$\varphi = 37^{\circ}-12' N.$	Canisio.	Idem id.	N-S	Idem	1,5	12	»
$\lambda = 3^{\circ}-36' W. Gr.$	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	12	»
$a = 768$ metros.	Berchmans.	Winchert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	3,000	3,4	1.000
Subsuelo = Caliza tortonense.	Idem.	Idem id.	E-W	Idem		5,1	790
	Cartuja bifilar.	Mainka-S. Navarro.	N-S	Idem	340	13,1	65
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	340	13,0	57
	Cartuja vertical.	Idem id.	N-S	Idem	280	2,1	190

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_T		
1	1	iP'	9	08	21	7			4,5 +	(19.000)	Manila: $\Delta=6.080$ kms. 15° S. 167° 5' E. Melbourne: $\Delta=26^{\circ} 4'$. Pei-An - Ho: $\Delta=3.097$ kilómetros. Riverview: $\Delta=2.620$ ki- lómetros.
		$\overline{S_e P_e S}$		12	36	9			6,5 -		
		$\overline{P_e P_e S}$		16	03	10			7,0 +		
		$\overline{S_e P_e S}$		20	42	9			5,2 +		
		$\overline{S_e P_e S}$		24	41	7			3,4 +		
		C					18				
		F	10	20	Ca.						
2	7	i	4	24	33	5			5,6 -		Manila: $\Delta=3.735$. Pei - An - Ho: $\Delta=2.456$ kilómetros.
		eL		52	15						
		M	5	01	50	28			70,0 -		
		C				14					
		F		30	Ca.						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
3	9	iP	2	11	16	6			5,5 +	6.150	Estrasburgo: 40° N., 67° 5' E. Zurich: 42° N., 70° E.
		P _c P		12	07	4			7,7 +		
		PP		13	28						
		PPP		14	09						
		iS		18	54	9					
		L		28	08	18					
		M		31	50	16			6,3 +		
		C				10					
		F	3	20	Ca.						
4	17	L	19	40	39	18					
		M		42	50	20			14,4 +		
		C				14					
		F	20	00	Ca.						
5	21	iP	19	34	21	4			7,2 -	9.400	Estrasburgo: 34° S., 58° 5' E.; 0-19-21-00. U. S. C. G. S.: 37° S., 59° E.
		PP		37	45	5			5,6 -		
		iS		44	51	10					
		L	20	02	51						
		M		16	02	20			75,0 +		
		C				12			172,0 +		
6	23	eP	21	27	41				140	Proximidades de Huércal-Overa. Sentido en Murcia, grado II. Toledo: Δ = 310 kms. 0-21-27-15,5.	
		iS		27	59						
7	25	eP	18	37	30	ráp.				80	En el Mediterráneo, S. de Vélez-Málaga, grado III. Toledo: 36° 40' N., 4° 05' W. 0E=18-37-12±2. 0F=18-37-04. H=45 kms.
		iS		37	40	2			18,0 +		
		R ₁ 2P		37	47	2			24,0 +		
		F		39	30						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z			
8	27	iP	22	56	34	5				2,7 +	19.900	Estrasburgo: 14° S., 171° W. U. S. C. G. S.: 14° S., 171° W. Apia: Δ = 0° 7'. Sentido en Samoa, grado V.
		P'		57	04	6			5,5 -			
		S _c P _c P	23	00	37	7						
		PP		01	28	8						
		L		49	47	30						
		M	28	10	17	18			9,0 +			
C					14							
	F	I	00	Ca.								

Félix Gómez Guillaumon

Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de enero de 1933

Núm. 102

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}21'19''$, 22 N.

$\lambda = 0^{\circ}29'14''$, 06 W. Gr.

$a = 35$ metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente	Massa Kgr.	Periodo T_0	Amplificación V.	Recamamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento ϵ
N-S	750	10	120	0,002	2,5
E-W	750	9,5	100	0,002	2,1
Z	80	5	65	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_1	A_2	A_3		
1	1	eP	9	18	29					9.350 (?)	
		(?) eS		18	57						
		eL		32	45						
		F		43	57						
2	1	e	21	22	51					10.130 (?)	
		(?) eP	4	20	12						
		eS		31	16						
		eL		55	47						
3	7	F	5	40	46					5.920	Ep.: 40° N., 67° 5' E. (según Estrasburgo).
		iP	2	10	52						
		iS		18	24						
		eL		22	42						
4	9	F		46	46						
		P	16	04	08						
5	13	P	16	04	08						Sacudida local débil.

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
6	13	eL	20	12	16						Indicios.
7	17	eL	19	42	22						
8	21	eP	19	34	11	18	+ 40			9.770	Ep.: 34° S., 58° 5' E. (según Estrasburgo).
		iP		34	23						
		PP		37	43						
		PPP		39	25						
		iS		44	59						
		PS		45	39						
		eL	20	06	11						
		M_N		11	45						
		M_E		12	41						
		M_Z		14	37						
M_N		15	04	16	- 38						
M_N		18	01	18	+ 204						
M_E		18	09	16	+ 31						
M_N		28	21	16	- 23						
M_E		30	53	12	- 9						
F	21	05	59								
9	23	\bar{P}	21	27	58						Zona Huércal-Overa, Almería (según Toledo).
10	25	\bar{P}	18	37	35						Mediterráneo-Sur, Vélez-Málaga (según Toledo).
11	27	e	22	56	24						
		eL	23	26	00						
		F		44	12						

José Poyato
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}51'9''$, 07 N.
 $\lambda = 2^{\circ}27'35''$, 18 W. Gr.
 $a = 65$ metros.

Subsuelo = Tosca marina (caliza) del Plioceno.

Componente	Mass Kgs.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{f}{T_0^2}$	ϵ	
Vicentini.	N-S	100	2.44	80	0.028	»
	E-W			80	0.036	»
	Z	50	0.85	89	0.005	»
Mainka.	N-S	750	9.6	174	0.025	1.04
	E-W	750	8.31	148	0.032	1.04
	Z	500	6.53	253	0.023	1.25

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
1	1	eL	1	02	17						Indicios.
2	1	e	9	20	49						Principio perdido por cambio de bandas.
		eL		26	13						
3	4	\bar{P}	0	10	28						Sacudida local débil.
4	4	e	4	11	47						
5	7	eL	4	54	28						
		F	5	20	12						
6	9	iP	2	11	08					6.030	Ep.: 40° N., 67° 5' E. (según Estrasburgo).
		PP		12	02						
		iS		18	46						
		PS		21	36						

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
7	21	cL	2	25	16	9.350					
		F		38	52						
		iP	19	34	07						
		PP		37	39						
		eS		44	35						
		cL	20	01	03						
		M_x		10	05		16	+ 27			
		M_x		13	55		18	- 112			
		M_x		15	07		17	+ 114			
		M_x		15	37		20	+ 133			
8	23	M_x		22	57	14	+ 38				
		M_x		23	01	14	- 26				
		F	21	06	03						
		\bar{P}	21	27	19						
		\overline{PR}_1		27	24						
		\bar{S}		27	31						
		F		27	53						
		\bar{P}	18	37	37						
		\bar{S}		37	50						
		F		38	19						
9	25	\bar{P}									
		F									
10	27	e	22	57	48						

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación de Alicante

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}43'39''$ N.

$\lambda = 4^{\circ}24'40''$ W.

$a = 60$ metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Componente	Masa - Kg.	Período T_0	Amplificación V	Rozamiento $\frac{r}{F_0^2}$	Amortiguamiento ϵ
Mainka.	N-S 750	8,8	225	0,0038	1,8
"	E-W 750	11	119	0,013	2,4
Vicentini.	E-W 100	2,3	73	"	"
Wiechert.	Z 80	4	28	0,036	2,0

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
1	1	P'_1	9	08	25	4				18.000	Ep.: 15° S.; $167^{\circ}5'$ E. (según Manila). Cerca de las Islas Nuevas Hébridas (Oceania).
		P'_2		09	08						
		PP		12	47	5					
		S, P, P, S		19	08	6					
		PS, P, S, S		26	10	8					
		SS		33	23						
		L		55	46						
		M	10	09	11	21					
2	7	(P)	4	19	39	4				10.200	ENE. de Miyako (Prov. de Iwate, Japón). Ep.: $40^{\circ}3'$ N., 144° E. (según Kobe). Sentido en la costa NE. del Japón y en la E. de Hokkaido.
		PP		23	37						
		i		24	37						
		eS		30	48						
		PS		31	32						
		PPS		32	07	7					
		SSS		40	47	15					
		L		51	50						

Núm. 102

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
		M	4	65	07	33		5 W			
		M		59	21	28		4 W			
		M	5	02	44	20	5,5 S	17 W			
		M		05	31	18	9 N				
		F		44							
3	12	\bar{P}	20	17	04,9				50	Profundidad hipocentral 15 kms. Hora en el epicentro=20-16-57. Ídem en el foco=20-16-54.	
		\bar{S}		17	11,4						
		$R_1\bar{P}$		17	13,9						
		$R_2\bar{P}$		17	17,9						
		$R_1\bar{P}\bar{S}$		17	21						
		F		18	45						
4	17	e	19	21	18						
		L		38	18						
		M		43	39	19					
		M		44	19	18					
		F	20	16							
5	21	iP	19	34	17	4,5	5,5 N	2 E	10.400	Ep.: 34° S., 58° 5' E. (según Estrasburgo). 37° S., 59° E. (según U. S. C. G. S.) 41° S., 59° E.; 0-19-20-57 (según J. S. A.) 33° 1' S., 57° 5' E.; 0-19-21-21 (según Saint Louis y Florissant). SE. de Madagascar.	
		P_eP		34	42	3		2,1 W			
		PP		37	57	6					
		PPP		40	05	13					
		S_eP_eS		44	43	11					
		iS		45	25	10		22 E			
		PS		46	32						
		PPS		47	21	9					
		SS		51	39	20	18 N				
		L	20	00	00						
		M		08	30	25	68 N				

Núm. 102

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
	20	M	20	12	31	19		38 E			
		M		15	15	19	20 S	74 W			
		M		16	14	18	142 S	62 E			
		M		19	28	16	95 S	50 W			
		F	22	30							
6	23	$e\bar{P}$	21	28	01				220	Sentido en Los Gallardos, prov. de Almería. Grado III.	
		$R_1\bar{P}$		28	10						
		\bar{S}		28	29						
		F		29	38						
7	25	$e\bar{P}$	18	37	28,4	1			86	Ep.: 36° 30' N., 3° 40' W., en el Mediterráneo; entrante Bético-Rifeño. Profundidad hipocentral 15 kms. Hora en el epicentro: 20-37-15. Ídem en el foco: 20-37-12.	
		$R_1\bar{P}$		37	34,7						
		iS		37	39,0						
		$R_1\bar{P}\bar{S}$		37	42,7						
		$R_1\bar{P}$		37	51,2	2					
		$R_2\bar{P}\bar{S}_1$		37	56	3					
		$R_1\bar{P}\bar{S}_2$		38	06	2,8					
		F		41	13						
8	27	P'_1	22	56	35	5			17.400	Región Samoa (según Estrasburgo). Ep.: 14° S., 171° W. (según U. S. C. G. S.) 9° 5' S., 173° 1' W., 0-22-36-41 (según J. S. A.) Sentido en Apia (Samoa). Fase principal muy débil.	
		S_eP_eS		03	36						
		PPP		04	31	6					
		$S_eP_eP_eS$		07	22						
		SS		19	53						
		SSS		26	41	17					
		L		46	22						
		M		52	36	28					

Núm. 102

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		M	23	55	26	29					
		M		58	35	25					
28		F	0	40							

José Rodríguez Navarro

Ingeniero, Jefe del Laboratorio de Geofísica.

Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes - 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.

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Substrato = Gneis granítico.

Componente	Massa Kg.	Período T_p	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_p^2}$	Amortiguamiento ε
Wiechert	1.000	12	380	0,003	5,0
		11,6	370	0,003	5,1
Nuevo—Wiechert	1.000	12,1	405	0,002	5,2
Nuevo—Wiechert	1.000	12,0	410	0,002	5,2
Wiechert	1.000	4,2	110	0,05	4,1

+ Impulso viniendo del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + * de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES						
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E								
10	3	eP	22	24	51							10.100	46° N., 151° E. SW. Kuriles (J. S. A.) Foco profundo.						
		S _c P _c S		25	31														
		eS		35	52														
		eL		55	27														
		M	23	09	33									15					+1
		M		09	50									21				-6	
		M		09	54									12	-1				
		M		10	00														
F		27																	
11	13	eP	2	59	52							8.100	Región Kan-Su (China). Destructor. Foco a gran profundidad.						
		iP	3	00	00														
		i		00	03														
		S		09	27														
		PS		10	00														

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_z	A_N	A_E				
12	23	eL	3	23	00							9.500	18° S., 72° W. Costa de Chile (Estrasburgo). 19° 5' S., 71° W. (según J. S. A.) Foco a gran profundidad.		
		M _o		29	15										
		F		59											
		iP	8	21	56										
		i		22	00										
		i		22	17										
		SFS		32	27										
		iS		32	50										
		PS		33	45										
		SR ₁		38	50										
		SR ₂		41	45										
		eL		45	09										
		M _o		51	00										
		M		54	09									24	-100
		M		54	18									25	+18
M		54	24	29	+20										
M		55	45	22	-18										
F	10	18													
13	26	e	2	53	03								Indicios de ondas lentas.		
		F	3	06											
14	28	P	22	24	10										
		iP		24	12										

Alfonso Rey Pastor
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

SISTEMA	Componente	Registro	Masa Kms.	Periodo T_0	Amplificación V.	Resonancia r T_0^2	Amortiguamiento ϵ	
Belarmino.	Galitán-S. Navarro.	Z Magneto fotográfico	3,5	6	0	0	0	
	Idem id.	N-S Idem	1,5	12	0	0	0	
	Idem id.	E-W Idem	1,5	12	0	0	0	
	Berchmans.	Wiechers-S. Navarro.	3,000	3,4	1.000	0,025	4,1	
	Idem.	Idem id.		E-W Idem	5,1	790	0,054	4,6
	Cartuja bifilar.	Mainka-S. Navarro.	N-S Idem	340	13,1	65	0,0040	3,1
	Idem.	Idem id.	E-W Idem	340	13,0	57	0,0055	3,0
	Cartuja vertical.	Idem id.	N-S Idem	280	2,1	190	0,028	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_z		
9	3	i	22	25	20	6			2,0+	J. S. A.: SW. de Kuriles, hacia los 46° N., 151° E. Manila: 0-22-10-39. $\Delta=3,450$ kms. Toledo: $\Delta=9,100$ kilómetros. Foco profundo.	
		(eS)		35	23						
		L	23	01	29	30					
		M		10	23	24			15,0+		
		M		16	53	20			10,8+		
		C					12				
10	13	F		30	Ca.						
		iP	3	00	06	6			3,8-	8.160 Destructor con víctimas en la región de Kan-Su. NW. de China.	
		PP		03	24	7					
		PPP		05	01	7					
		eS		09	34	8					
		SS		15	12	9					

Núm. 103

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		L	3	24	56	20					
		M		30	00	16			7.5 +		
		C				12					
		F	4	15	Ca.						
11	14	e	0	00	13	16					
		F		15	Ca.						
12	16	eP	18	11	06				15	Próximo, débil.	
		iS		11	08						
		F		11	31						
13	23	iP	8	21	53	ráp.			9.400	Estrasburgo: 18° S., 72° W. 0-8-08-57. U. S. C. G. S.: 19° S., 68° W. 0-8-09-25.	
		P _e P		22	29						
		iS		32	23						
		SS		40	28	18					
		L		50	10	36					
		M	9	07	22	18	20.6 -	54.0 +			
		M		09	46	18		45.0 +			
		C				16					
		F	11	15	Ca.						
14	25	e	23	28	00	16				Estrasburgo: Sentido en Agrigente. Trieste: Δ - 1.100 kms.	
		e		34	12						
		e		37	26	15					
		F		40	Ca.						
15	26	e	2	57	18	16				Prato: Δ = 1.620 kms.	
		F		3	00	Ca.					
16	27	eP	16	30	13						
		L	17	25	43	36					

Núm. 103

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		C				16					
		F	18	15	Ca.						
17	28	L	5	12	37	18					
		F		15	Ca.						
18	28	iP	22	24	35	5				2.7 -	2.660
		PP		24	52	6				1.6 +	
		P _e P		27	53						
		iS		28	53	10				2.8 +	
		L		31	17	22					
		C				9					
		F		45	Ca.						

Félix Gómez Guillamón

Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}-21'-19'', 22 \text{ N.}$
 $\lambda = 0^{\circ}-29'-14'', 06 \text{ W. Gr.}$
 $a = 35 \text{ metros.}$
 Subsuelo=Cretáceo superior;

Componente	Masa - Kgs.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento z	
Mainka.	N-S	750	10	120	0,002	2,5
	E-W	750	9,5	100	0,002	2,1
Wiechert.	Z	80	5	65	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
 Id. -: S-N o W-E o «Condensación».
 2.^a Los valores en μ corresponden a las semi-amplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_Z	A_Z		
12	2	e	17	01	37						
13	3	e	22	35	15						
		eL	23	03	07						
		F		32	31						
14	10	\bar{P}	13	08	45					Sacudida local débil.	
15	13	eP	3	00	04					8,610	Ep.: Región Kan - Su (China).
		eS		09	55						
		eL		24	15						
		F		49	58						
16	16	\bar{P}	15	53	37					Sacudida local débil.	
17	16	e	18	52	38						
18	23	eP	8	21	59					9,600	Ep.: 18° S., 72° W. Costa Chile (S.)
		iP		22	07						

Núm. 103

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		PP	8	25	51						
		iS		32	47						
		eL		45	23						
		M_E		58	55	20		+ 36			
		M_N	9	00	55	20	+ 49				
		M_E		01	53	18		- 34			
		M_N		03	11	17	- 18				
		F		51	19						
19	27	e	16	48	49						
20	28	\bar{P}	14	06	57						Sacudida local débil.
21	28	eL	19	45	23						Indicios.
22	28	e	22	29	09						

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de febrero de 1933

Núm. 103

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}51'9''$, 07 N.
 $\lambda = 2^{\circ}27'35''$, 18 W. Gr.
 $a = 65$ metros.
 Subuelo = Tosca marina (caliza) del Plioceno.

Vicentini.

Mainka.

Componente	Máxima Kms.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	ϵ
N-S			82	0,035	*
E-W	100	2,40	83	0,062	*
Z	50	0,83	91	0,019	*
N-S	750	8,40	175	0,047	*
E-W	750	7,45	171	0,072	*
Z	500	6,80	192	0,036	1,16

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
11	1	\bar{P}	12	14	53					5	
		\bar{S}		14	56						
		F		15	05						
12	3	e	22	37	43						
		eL	23	00	00						
		F		21	45						
13	13	eL	3	26	04						
		F		48	48						
14	16	\bar{P}	15	40	05					20	
		\bar{S}		40	09						
		F		40	30						
15	23	iP	8	21	53					9.730	Ep.: 18° S., 72° W.

Núm. 103

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		PP	8	25	11						Costa de Chile (S).
		S		32	39						
		PS		33	40						
		eL		44	34						
		M_z		56	59	20		+ 37			
		M_x	9	00	05	16		- 39			
		M_y		00	13	20	+ 39				
		M_z		06	45	16		- 20			
		F		54	32						

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación de Alicante

Mes de febrero de 1933

Núm. 103

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$ N.
 $\lambda = 4^{\circ}-24'-40''$ W.
 $a = 60$ metros.
 Subsuelo — Caliza triásica.

Componente	Masa Kgs.	Período T_0	Amplificación V.	Razonamiento $\frac{f}{T_0^2}$	Amortiguamiento c	
Mainka.	N-S	750	8	108	0.011	1,5
»	E-W	750	8,9	106	0.019	»
Vicentini.	N-S	100	2,9	72	»	»
»	E-W	100	2,9	72	»	»
Wiechert.	Z	80	4,8	28	0.028	1,6

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
9	3	e	22	25	39					10,300	Ep.: 46° N.; 151° E.; foco profundo (según J. S. A.) Región de las islas Kuriles. Al N. de la isla de Uruppu.
		PP		28	26						
		$S_c P_c S$		35	33						
		S		35	57	7					
		PPS		37	33	6					
		L	23	01	10						
		M		05	36	25					
		M		08	19	20					
		M		13	49	18					
		F		37							
10	13	$i\bar{P}$	1	15	42,5					23	Muy débil. Profundidad hipocentral —10 Kms. Hora en el epicentro: —1-15-41. Id. en el foco: —1-15-39.
		$i\bar{S}$		15	46						
		F		16	11						
11	13	$i\bar{P}$	1	30	50					23	Réplica del anterior y algo más intenso. Profundidad hipocentral —10 Kms.
		$i\bar{S}$		30	53,5						

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_1	A_2	A_3		
		R ₁ P	1	31	04						
		F		31	18						
12	13	eP	3	00	02					8.180	
		P ₂ P		00	41	6					
		eS		09	30						
		PS		09	58						
		L		24	34						
		M		27	00	15	2 S				
		M		31	37	14	2 S				
		F	4	00	00						
13	23	iP	8	21	49	3,5				9.200	
		PP		25	02	4					
		iS		32	17	7					
		PS		33	24	8,5					
		SS		36	53	9					
		L		46	13						
		M		47	22	41	45 S				
		M		48	42	28		27 W			
		M		53	35	25	58 N	47 E			
		M		59	55	21	25 N				
		F	11	00	00						
14	28	iP	22	24	30						
		(S)		28	48						
		M		33	42						
		F		40							

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Mes de marzo de 1933

Núm. 104

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Substrato = Gneis granítico.

Componente	Maxima Kgr.	Periodo T ₀	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento z	
Wiechert	1.000	NE-SW	12	360	0,003	5,1
		NW-SE	12	370	0,003	5,1
Nuevo-Wiechert	1.000	12,1	400	0,002	5,0	
Nuevo-Wiechert	1.000	11,8	400	0,002	5,0	
Wiechert	1.200	4,1	105	0,05	4,2	

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + * de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _{NE}	A _{NW}	A _Z	A _N	A _E		
15	2	P	17	44	26							10.620	Ep.: 39° N., 142° 5' E. (según Estrasburgo). Japón (catastrófico). 39° 5' N., 143° E. (según J. S. A.).
		PR ₁		43	27								
		PR ₂		50	57								
		PR ₃		52	00								
		S _c P _c S		55	12								
		iS		55	43								
		PS		56	15								
		SR ₁	18	01	50								
		SR ₂		05	45								
		SR ₃		08	06								
		iL		12	01								
		M ₀		18	57								
		M		19	45	36				-1860			
M		21	30	30				+1450					

Núm. 104

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
16	11	M	18	33	57	18			-23			9.340 Ep.: 32° 8' N., 118° 5' W. (según J. S. A.) California. Destructor.	
		F	22	45									
		P	2	06	45								
		P _c P	07	20									
		eS	17	12									
		PS	18	15									
		eL	32	21									
		M	38	15	21					-13			
		M	38	15	17					-8			
		F	3	23									
17	11	eL	15	14	11								
		M	22	00	15					-5			
		M	23	38	18	+5							
		M	24	12	15				+10				
		M	25	45				+7					
		F	58										
18	11	(?) PR	19	50	14								
		(?) S	55	51									
		(?) eL	20	15	11								
		F	53										
19	14	eP	1	24	38						7560(?) Asia Menor (?) (según Estrasburgo).		
		iP	24	40									
		(?) eS	33	42									
		i	38	06									
		i	39	37									
		eL	47	06									
		M	56	24	15	-5							

Núm. 104

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
		M	1	56	33	15							
		M		56	39	14			+4				
		F	2	31									
20	15	eL	5	25	30								
		F		58									
21	17	iP	16	08	01							9.500 Ep.: 56° N., 160° E (J. S. A.) Kamchatka.	
		S _c P _c S	18	15									
		S	18	35									
		PS	19	28									
		eL	35	22									
		M	38	40	17				-10				
		M	47	03	20	+9							
22	17	M	48	24	18							-16	
		M	48	52	18					+19			
		M	53	21	17						+12		
		M	53	37	18	+19							
		M	54	18	17				-12				
		F	17	33									
		(?) eP	20	03	44								
		(?) eS	14	16									
		eL	29	33									
		M	42	22	18							+7	
23	18	M	42	41	18							-10	
		M	48	41	16							-6	
		F	21	16									
	18	e	3	43	54								
		F	4	37									

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_z	A_N	A_E		
24	18	(?) P eL cS F	23	44	45							8 600	Ep.: 14° 3' N., 87° 8' W. (según J. S. A.). América Central.
			24	10	17								
				38									
25	20	iP iS R ₁ S R ₂ S F	16	38	51							220	Ep.: 38° 55' N., 1° 40' W. Cerca de Chinchilla (Albacete). Sentido grado V. F. M.
				39	15								
				39	23								
				39	30								
				41									
26	22	e P	17	25	42								
				44									
27	23	eL M M F	18	17	00								
				27	21	11					+4		
				27	21	10	+2						
				40									

Alfonso Rey Pastor
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

	SISTEMA	Compo- nente	Registro	Masa Kgs.	Período T _s	Ampli- ficación V.	Raza- miento $\frac{r}{r_0}$	Amor- tizamiento z	
	Belarmino.	Galitio-S. Navarro.	Z	Magneto foto- gráfico	3,5	6	0	0	0
$\varphi = 37^\circ-12' N.$	Canisio.	Idem id.	N-S	Idem	1,5	12	0	0	0
$\lambda = 3^\circ-36' W. Gr.$	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	12	0	0	0
$a = 768$ metros.	Berchmans.	Wischart-S. Navarro.	N-S	Mecánico	3,000	3,4	1.000	0,025	4,1
Subsuelo = Caliza tortonese	Idem.	Idem id.	E-W	Idem		5,1	790	0,054	4,6
	Cartuja bifilar.	Mainka-S. Navarro.	N-S	Idem	340	13,1	65	0,0040	3,1
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	340	13,0	57	0,0055	3,0
	Cartuja vertical.	Idem id.	N-S	Idem	280	2,1	190	0,028	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_z		
19	2	iP P P PP PPP L M C F	17	44	38	4	7.2	8.8			Estraburgo: 39° N., 142° 5' E. 0=17-30-54. U.S.C.G.S.: 39° 5' N., 143° 5' E. J.S.A.: 39° 5' N., 143° E. Catastrófico en el Japón, con numerosas víctimas e inundaciones. Foco submarino próxi- mo a la isla de King- wazan.
				44	43						
				48	46						
				51	20						
			18	19	20	42					
				28	50	36	1440				
				22	00	Ca.					
						22					
20	3	eL C F	5	39	29	18					Inscrito en Estraburgo, Trieste y Medana.
						9					
				54	Ca.						

Núm. 104

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH				AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.	S	A_H	A_E	A_Z		
21	3	eL	10	03	15	18				Estrasburgo: $\Delta = 9.380$ kms. Amboina: $\Delta = 4.740$ kms. Manila, Zi-Ka-Wei y Hong-Kong: 39° N., 150° E.	
		C			9						
		F		25	Ca.						
22	9	e	22	08	35	18				Local débil.	
		F		23	Ca.						
23	10	eP	14	42	25				240		
		F		43	30						
24	10	eP _n	16	18	07				4.4 +	9.150	
		iS		18	38						
		F		19	30						
25	11	iP	2	06	44	6			16,2 +	Destructor en Los Angeles (California). J. S. A.: $32^\circ 8' N.$, $118^\circ 5' W.$ U. S. C. G. S.: $33^\circ 40' N.$, $118^\circ 02' W.$ Pasadena: $33^\circ 34' 5' N.$, $117^\circ 59' W.$, próximo a la costa entre Huntington Beach y Newport Beach.	
		P _c P		07	02	7			13,5 +		
		PP		10	05	7			11,3 +		
		S		17	02						
		L		36	50	22					
		M		44	05	20					
		M		48	17	18					
		M		53	20	16					
		C				15					
		F	3	30	Ca.						
26	11	e	14	48	09				20,0 +	Pei - An - Ho (Peiping): $\Delta = 2.623$ kms.	
		eL	15	14	05	24					
		M		26	13	24					
		C				12					
		F	16	15	Ca.						

Núm. 104

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH				AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.	S	A_H	A_E	A_Z		
27	11	iP	19	50	30	7				4,5 -	7.860
		eS		59	43	9					
		L	20	13	35	18					
		M		43	56	18			6,0 -		
		C				12					
28	13	e	8	13	30	14				Pei-An-Ho: $\Delta = 2.321$ kms.	
		F		30	Ca.						
29	13	e	18	06	44				2.700	Atenas: $\Delta = 170$ kms. Epicentro en el Mar Egeo del norte.	
		L		11	00	18					
		F		30	Ca.						
30	14	iP	1	24	33	5				5,7 +	15,0 +
		eS		28	43	7					
		L		30	31	18					
		M		36	09	15					
		M		53	57	18					
		C				12					
31	15	eP	5	19	18				10,0 +	7,2 +	
		L	6	22	24						
		M		28	57	24					
		M		40	28	20					
		C				14					
32	15	F	7	15	Ca.				Ráp.	25	
		iP	5	27	45						
		iS		27	50						

Núm. 104

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z			
		R ₁ P̄ F	5	27	56							
33	15	iP̄ F	19	08	56	Ráp.				Local	Muy débil.	
34	17	eP̄ iS̄ F	1	19	27					150	Toledo: 37° N., 5° 10' W. Algarmitas (Sevilla).	
35	17	iP̄ P _c P PP PPP iS L M M C F	16	08	08	6				5.5 + 3.2 + 3.4 + 3.6 +	9.500	Estrasburgo: Región Kamchatka. U. S. C. G. S.: 55° 4' N., 162° E. J. S. A.: 55° N., 160° E.
36	17	eL M C F	20	36	18	26						P. perdido por fuertes microsismos. Manila: $\Delta = 1.200$ kms. En la región de 6° 30' N., 128° E. Sentido en Min- danao y en Dava. (Gra- do IV.)
37	18	eL M C F	3	49	18	24				24.2 +		

Núm. 104

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z				
38	20	eP _n R ₁ P̄S̄ S iS̄ SS̄ F	16	39	00	Ráp.						275	Toledo: 38° 55' N., 1° 40' W. Próximo a Chin- chilla (Albacete). (Gra- do V.)
39	23	L M C F	18	21	38	24						14 9	5.3 +

Félix Gómez Guillamón

Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de marzo de 1933

Núm. 104

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}21'19''$, 22 N.

$\lambda = 0^{\circ}29'14''$, 06 W. Gr.

$a = 35$ metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa Kgr.	Periodo T_s	Amplificación V.	Resonancia $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento ϵ
N-S	750	10	120	0,002	2,5
E-W	750	9,5	100	0,002	2,1
Z	80	5	65	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
23	2	eP	17	44	27					10.010	Ep.: 59° N., 142° 5' E. (según Estrasburgo). Japón (catastrófico).
		iP		44	36						
		PP		47	46						
		PPP		49	46						
		eS		55	26						
		SS	18	02	08						
		eL		11	56						
		M _H		22	50	24	- 520				
		M _E		23	06	26		- 812			
		M _Z		25	02	24		- 842			
		M _H		25	26	22	+ 566				
		M _Z		26	31	17			+ 192		
		M _E		28	38	20		+ 965			
		M _E		29	11	20		+ 758			
M _H		29	44	16	+ 227						
M _Z		31	16	14			- 281				

Núm. 104

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		M_z	18	31	30	18		+ 445			
		M_N		32	22	16	- 303				
		M_E		34	14	20	- 517				
		M_z		35	16	14		+ 309			
		M_N		35	48	20	- 444				
		M_N		37	50	20	+ 416				
		M_E		37	56	16	- 346				
		M_z		38	16	12		+ 154			
		M_N		42	16	16	- 151				
		M_z		43	02	14	- 140				
		M_z		44	46	10		- 76			
		M_z		47	10	16		+ 183			
		M_N		48	02	16	- 197				
		M_N		51	24	16	- 98				
		M_E		54	36	14	+ 70				
		M_N		54	54	14	+ 52				
		M_N	19	01	46	14	- 41				
		M_E		09	26	14	- 42				
		M_E		18	20	18	- 54				
		C		22	46						
		F	22	05	20						
24	3	eL	10	05	05						
		F		37	23						
25	6	\bar{P}	7	40	50						Sacudida local débil.
26	7	e	14	13	23						
		F	15	01	07						
27	10	\bar{P}	15	57	21						Sacudida local débil.

Núm. 104

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
28	11	eP	2	06	38					9.860	Ep.: 32° 8' N., 118° 5' W. (según J. S. A.). California.
		eS		17	30						
		eL		38	30						
		F	3	33	42						
29	11	eL	15	17	09						
		F	16	05	21						
30	11	eP	19	50	34					8.450 (?)	
		(?) eS	20	00	17						
		eL		09	19						
		F		42	44						
31	14	eP	1	24	13					7.560 (?)	
		(?) eS		33	11						
		eL		51	17						
		F	2	18	37						
32	15	eL	6	28	30						Indicios.
33	17	eP	16	08	04					9.470	Ep.: 56° N., 160° E. (según J. S. A.). Kamchatka.
		eS		18	38						
		eL		41	08						
		F	17	12	44						
34	17	e	20	07	56						
		eL		36	56						
		F	21	09	18						
35	18	eL	3	52	36						
		F	4	31	22						

Núm. 104

Almería (Continuación)

Núm. Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
		H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
	M_N	18	29	22	28	+3036				
	M_N		32	20	20	-1480				
	M_Z		33	09	16			+ 444		
	M_N		34	10	18	- 973				
	M_E		34	13	18		+ 693			
	M_Z		35	01	20			+1333		
	M_E		36	51	18		- 775			
	M_N		39	02	18	-1237				
	M_Z		39	29	16			-1033		
	M_E		40	29	14		+ 144			
	M_N		41	12	16	+ 439				
	M_Z		43	03	14			- 338		
	M_N		43	36	16	+ 364				
	M_E		44	21	14		- 101			
	M_N		45	22	16	- 346				
	M_Z		48	21	16			- 360		
	M_N		49	06	12	- 103				
	M_E		50	23	16		+ 111			
	M_Z		57	31	16			+ 229		
	M_N	19	02	18	16	+ 130				
	M_Z		02	31	19			- 210		
	M_N		13	54	18	- 117				
	M_E		14	49	16			- 90		
	M_N		22	36	17	- 55				
	C		36	22						
	F	22	06	07						
17	3	eL	10	10	06					

Núm. 104

Almería (Continuación)

Núm. Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
		H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
18	11	e	2	16	52					
		eL		36	58					
		F	3	06	28					
19	11	eL	15	16	24					
		F		34	39					
20	11	e	20	05	05					
21	13	\bar{P}	6	30	30				80	Sentido en Abanilla (Murcia), según la prensa.
		\bar{S}		30	41					
		F		31	04					
22	14	e	1	37	31					
		eL		49	53					
		M_N		51	05	14		- 8		
		F	2	17	43					
23	17	eP	16	08	21				9.470	Ep.: 56° N., 160° E. (según J. S. A.) Kamchatka.
		eS		18	55					
		eL		45	27					
		F	17	04	03					
24	17	e	20	16	03					
		eL		42	51					
		F	21	05	47					
25	17	\bar{P}	23	11	33					Sacudida local.

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
26	18	eL	3	46	28						
		F	5	13	16						
27	20	e	16	39	20						Ep.: 38° 55' N., 1° 40' W. (según Toledo). Próximo a Chinchilla (Albacete).
28	23	eL	18	22	12						

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación de Alicante

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}43'39''$ N.
 $\lambda = 4^{\circ}24'40''$ W.
 $a = 60$ metros.
 Subuelo = Caliza triásica.

Componente	Masa Kg.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento ϵ	
Máinka.	N-S	750	8	108	0,011	1,5
»	E-W	750	8,9	106	0,018	1
Vicentini.	N-S	100	2,9	72	»	»
»	E-W	100	2,9	72	»	»
Wiechert.	Z	80	4,8	28	0,028	1,6

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
15	2	iP	17	44	41	3,5				10.750	Ep.: 39° N., 142° 5' E. (según Estrasburgo). 39° 5' N., 143° 5' E. (según U. S. C. G. S.). 39° 5' N. y 143° E. 0-17-31-06 (según J. S. A.). 39° N., 144° 7' E. (según Ko ¹ e). Foco marítimo al E. de Kamaishi (provincia de Iwate, Japón). Terremoto destructor cuya zona de conmovión abarca desde las islas Kuriles hasta el centro del Japón con numerosas víctimas y destrucciones y grandes olas en los distritos del NE. de la isla de Hondo. Numerosas réplicas.
		P _c P		44	50	4,0	6 S				
		PP		48	43	4,5		4 W			
		m		49	10						
		PPP		50	36	6,0	27 N				
		S _c P _c S		54	50	10	6 N				
		S		55	58	8	10 S	5 E			
		PS		57	12	10	8 N				
		PPS		57	44	9					
		SS	18	02	43	13					
		SSS		06	55	13	59 N				
		L		13	43						
		M _o		16	45	42					
		M		20	20	36					
M		23	42	17	995 N						
M		26	26	23		1197 W					
M		28	20	20		770 W					

Núm. 104

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		M	18	30	33	19	1.095 N				
		M		32	27	20	1.543 S				
		M		33	56	18	1.400 S				
		M		34	37	17		560 W			
		M		37	09	18	1.093 S				
		M		38	13	17	500 S	441 E			
		F	22	20							
16	10	$e\bar{P}$	16	16	36.2	1.0			225	Profundidad hipocentral: 30 kms.	
		$R_s\bar{P}$		16	45						
		$R_p\bar{P}$		16	50						
		$R_s\bar{P}$		16	56	1.5					
		\bar{S}		17	06.9						
		F		19	48						
17	11	P	2	06	46	3.5			9.550	Ep.: 32° 8' N., 118° 5' W. (según J. S. A.) 33° 40' N., 118° 02' W. (según U. S. C. G. S.) 33° 34' N., y 117° 59' W. (según Pasadena). Costa SW. de los Estados Unidos. Destructor con numerosas víctimas en Long Beach, Los Angeles, Pasadena, San Pedro, etc. Muy intenso en toda la costa comprendida entre Santa Bárbara y San Diego y muy especialmente entre Long Beach y Newport Beach.	
		PP		09	55						
		S		17	21	7					
		PS		18	21	8.5					
		L		33	50						
		M		37	57	25					
		M		38	10	20					
		M		41	05	21					
		M		44	15	20					
		F	3	22							
18	11	L	15	13	40						
		M		15	33	27					
		M		19	12	18					
		M		22	12	17					

Núm. 104

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		M		15	24	36	15				
		F		16	50						
19	11	P		19	50	44	3.5				WNW. de la isla de Bonin o del Arzobispo entre los archipiélagos del Japón y Marianas. Ep.: 28° N. y 140° E. (según Kobe). 24° N. y 138° E. (según Manila).
		PP			52	54	4.5				
		PPP			54	50	5				
		i			57	23					
		(S)			59	29	7				
		PS		20	00	19					
		SS			05	21	8				
		L			14	20					
		M			16	45					
		M			19	04	19				
		M			33	42	19				
		F			57						
20	14	iP		1	24	34			2.750	Epicentro: En el norte del Mar Egeo (según Atenas). Sentido intensamente en la isla de Psara y con menor intensidad en las de Lesbos, Lemnos, Chio y Skyros.	
		PP			25	09	3			Final en el siguiente.	
		eS			28	50					
		SS			29	38					
		L			33	11					
		M			35	22	13				
		M			37	09	11				
		M			39	07	13				
21	14	L		1	47	10					
		M			49	11	26				
		M			52	57	21				
		M			53	57	18				
		F		2	20						

Núm. 104

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_Z	A_Z		
22	15	L	5	24	35						
		M		26	02	17					
		F		35							
23	17	\overline{eP}	1	19	02,2	0,5				78	Profundidad hipocentral: 14 kms. Hora en el epicentro: 1-18-50. Hora en el foco: 1-18-47. Epicentro: 37° N., 5° 10' W. Algarnitas (Sevilla).
		$R_1\overline{P}$		19	10						
		\overline{iS}		19	12,2	1,0					
		$R_1\overline{PS}$		19	18						
		$R_1\overline{S}$		19	24,2	1,5					
24	17	F	4	20	30					9.550	Epicentro: 55° 4' N. y 162° E. (según U. S. C. G. S.), 56° N. y 160° E. 0-16-53-33 (según I. S. A.), Región de Kamchatka.
		P	16	08	09						
		PP		12	07						
		\overline{S}		18	37	6					
		PS		19	32	6					
		SSS		28	57						
		L		38	30						
		M		39	47	24					
		M		41	31	22					
		M		47	10	21	7 S	9 W			
		M		50	31	20	7 N	4 E			
		M		56	22	19	13 S				
F	17	23									
25	17	L	20	30	24					Epicentro: 6° 30' N. y 128° E. (según Manila). Sentido al E. de la isla de Mindanao.	
		M		33	48	30					
		M		38	49	23					
		M		40	34	22					
		M		47	27	17					
		F	21	14	36						

Núm. 104

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_Z	A_Z		
26	18	L	3	45	26					20 W	
		M		47	30	41					
		M		49	43	26					
		M		55	58	21					
27	20	eP_n	16	38	57,7	0,8				336	Profundidad hipocentral: 15 kms. Ep.: 38° 55' N., 1° 40' W. (según Toledo). Al E. de Chinchilla de Monte Aragón. Sentido, Grado V. en Chinchilla y Hoya-Gonzalo. La isosista Grado IV comprende Lezuza, Palazote, Albacete, P.tro-la, Peñas de San Pedro y San Pedro. La isosista Grado III se extiende a La Herrera, Madrigueras, Mahora, Valdeganga, Alcaozo y Casas de Lázaro, con un centro secundario que comprende a Bonete y Montelegr del Castillo, todos de la provincia de Albacete (España).
		$R_{1,2}\overline{P}$		39	17						
		i		39	25						
		$R_{1,2}\overline{P_2S_2}$		39	40,2						
		\overline{iS}		39	45,4	2					
28	23	$R_{1,2}\overline{S}$		40	01,7					¿China?	
		F		41	50						
		L	18	21	25						
		M		22	41	22					
		M		24	00	13					
		M		28	52	15					
		F		43	46						

José Rodríguez Navarro

Ingeniero, Jefe del Laboratorio de Geofísica

ESPAÑA
PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Substrato = Gneis granítico.

Componente	Mass Kg.	Período T_0	Amplificación %	Resonancia $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento ξ	
Wiechert	1.000	NE-SW	11,8	380	0,003	5,2
		NW-SE	12,1	380	0,003	5,0
Nuevo-Wiechert	N-S	1.000	12,0	400	0,002	5,1
Nuevo-Wiechert	E-W	1.000	12,1	410	0,002	5,0
Wiechert	Z	1.200	4,0	110	0,05	4,5

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + * de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
28	9	eP	3	00	00							10.700	39° 5 N., 143° E. (J. S. A) Japón.
		eS		11	24								
		eL		28	45								
		M ₀		39	58								
		M		42	05	21					-20		
		M		42	15	21			-16				
		M		42	27	21					+20		
		M		44	49	18		-7					
		M		46	42	15			-6				
		M		48	48	18		-4					
		M		50	03	17					-16		
		M		52	09	12		+4					
		F		5	23								
29	9	eP	4	11	00						9.560	18° 7 N., 106° 8 W. (J. S.A.) Costa W. México.	

Núm. 105

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NW}	A_{NE}	A_z	A_N	A_E		
30	11	eS	4	21	36								(?) 340 Ep.: 36°,55' N., 5°,10' W. Próximo a Olvera (Cádiz).
		eL		35	24								
		F	5	28									
		eP	2	31	00								
		\bar{P}		31	09								
		$R_N \bar{P}$		31	15								
		i		31	43								
		\bar{S}		31	42								
		$R_N \bar{S}$		31	55								
		i		32	09								
F		36											
31	11	iP	3	08	19								340 Ep.: 36°,55' N., 5°,10' W. Próximo a Olvera (Cádiz).
		\bar{P}		08	26								
		i		08	35								
		i		08	43								
		i		09	01								
		\bar{S}		09	05								
		$R_N \bar{S}$		09	13								
		i		09	28								
		F		15									
		32	13	\bar{S}	5	00	54						
F				02									
33	16	\bar{P}	19	06	50							400 36°,20' N., 3°,40' W. Ovalo Bético-Rifeno.	
		\bar{S}		07	24								
		$R_N \bar{S}$		07	29								
		F		09									

Núm. 105

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NW}	A_{NE}	A_z	A_N	A_E		
34	16	e	20	29	00							Trazas.	
		F		47									
35	19	(?) eP	7	02	09							2.830 36° 5' N., 26° 5' E. Destructor en la isla de Cos (según Estraburo). 37° N., 27° E. (J. S. A.)	
		eL		24	51								
		M		48	09	14					-17		
		M		48	36	15							-9
		M		48	39	13	-10						
36	23	P	6	02	52								
		iP		03	00								
		PR		03	30								
		iS		07	18								
		SR		08	45								
		eL		10	09								
		M		13	05	15						-16	
		M		15	36	12						-16	
		M		16	09	12							-34
		M		16	09	12	-18						
		M		16	45	15							+16
		M		17	21	15							+42
37	23	M		17	21	14						+20	
		M		18	54	12						-18	
		M		22	26	12						+18	
		M		22	27	12						+14	
37	23	M		22	30	12	+22						
		F	7	29									
37	23	eL	7	51	58								

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A_H	A_Z	A_X			
42	9	iP	4	11	18	5	4,2 +	12,4 +	9,500	U. S., C. G. S.: 18° N., 105° 5' W. J.S.A.: 18° 7' N., 106° 8' W.		
		P _c P										
		eS		21	51							
		L		40	21						30	
		M		47	35						18	9,0 +
		C									14	
	F	5	50	Ca.								
43	11	eP	2	30	38	ráp.	8 +		180	Toledo: Ep.: 36° 55' N., 5° 10' W. Próximo a Olvera (Cádiz) IV-V F. M. HE: 2 ^h 30 ^m 13 ^s h = 20 Km.		
		R ₁ P									42	
		R ₂ P									48	
		S		31	00							
		F		35	Ca.							
44	11	iP	3	07	59	1,5	20 +	3,0 -	180	Ep.: el mismo del anterior. Toledo: HE: 3 ^h 07 ^m 35 ^s ± 3 ^s h = 20 Km.		
		R ₁ P		08	02	3		5,2 +				
		R ₂ P			07							
		R ₃ P			18							
		S			21							
		R ₁₀ S			24							
		R ₁ S			27							
		R ₂ S			35							
		R ₁₀ S			48							
		R ₂ S		09	00							
		F		12	Ca.							
45	13	eP	4	59	27				80	Próximo a Andarax (Almería). Ep.: 37° N., 2°, 45' W.		
		R ₁ P			33							
		S			37							
		P			41							

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A_H	A_Z	A_X				
		R ₁ P	4	59	43	5	5	00	00	01			
		R ₂ P			48								
		R ₃ P			55								
		S		5	00								
		R ₁₀ S			17								
		F			31								
46	13	eL	23	12	44	32			32		6,6 +		
		M		23	29							22	
		C										18	
	14	F		06									
47	16	eP	6	20	19				19				
		e		28	17							12	
		F		7	Ca.								
48	16	eP	19	06	09	4			09	17	4	1,1 +	
		P											
		S			27								
		F		08									
49	16	eP	19	38	14	4			14	4	4	14,750	
		P'		41	14								07
		S _c P _e S		48	30								10
		L		27	44								28
		M		41	24								20
		C											14
	F		48	Ca.									
50	19	eL	2	50	26	30							
												5,4 +	
												150	
												Toledo: Ep.: 36° 17' N., 3° 12' W. Ovalo Bético-Rifeño. HE.: 19 ^h 05 ^m 54 ^s ± 2 ^s h = 25 Km. HF.: 19 ^h 05 ^m 52 ^s	
												Manila: $\Delta = 3,745$ Km.	

Núm. 105

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A _x	A _y	A _z			
51	19	M	3	01	56	18			3 +			
		C				12						
		F	4	08	Ca.							
		iP	7	02	29	5			1,1 +	11.000	U. R. S. S.: Ep.: 23° 5' N, 121° E. isla Formosa.	
		(P')		06	24	7					Per-An-Ho: Probable Ep.: 25° Norte, 120° E.	
		L		40	50	26					Sentido en Fuchew.	
		M		50	32	15			20,7 +			
C					14							
F	8	30	Ca.									
52	23	iP	6	02	57	7			3,8 +	2.850	Destructor con víctimas en la isla de Cos (Dodecaneso).	
		PP		03	27	8			7,2 +		Estrasburgo:	
		PPP			34	5			14 -		Ep.: 36° 5' N., 26° 5' E. 0 = 58 57 ^m 32 ^s	
		iS		07	22	9			20 +		U. S. C. G. S.: 37° N., 27° E.	
		L		09	45	14						
		C					10					
F	7	Ca.										
53	23	eL	8	09	50	24						
		F		30	Ca.							
54	25	eL	21	52	48	18						
		F	22	05	Ca.							
55	27	iP	2	48	12	6			4,4 +	5,5 +	8.600	Alaska: 62° 5' N., 152° 5' W.
		m			24	6				25,3 +		U. S. C. G. S.: 61° N., 150° W. 0 = 2 ^h 36 ^m 0 ^s
		P ₂ P			38	6				28,6 +		
		PP		51	24							
		PPP		53	04							
iS		58	11	8				6,0 +				

Núm. 105

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A _x	A _y	A _z				
56	27	i	2	58	29	8					12,2 +		
		L	3	15	46	22							
		M ₁		19	19	24					65 +		
		M ₂		26	56	14			9,4 +	33,6 +			
		M ₃		32	31	14					40 +		
		C					12						
		F	6	30	Ca.								
57	28	eP	12	08	38	7					1,6 -	9.100	U. R. S. S.: Ep.: 50° N., 170° W. Al sur de las islas Aleutinas.
		(PP)		12	06	8					1,2 +		
		L		40	40	24							
		M		58	20	18					6 +		
		C					12						
F	13	30	Ca.										
57	28	eP	22	34	06	5					1,6 +	2.900	U. R. S. S.: Ep.: 35° 5' N., 28° E. Mediterráneo al sur de Turquía.
		(S)		38	34	8					1,8 -		
		L		41	22	18							
		C					9						
F	23	Ca.											

Félix Gómez Guillamón
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}21'-19'', 22 N.$
 $\lambda = 0^{\circ}29'-14'', 06 W. Gr.$
 $a = 35$ metros.

Subsuelo = Cretáceo superior;

Mainka.

Wiechert.

Componente	Máx. Km.	Período T.	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{\bar{r}_0}$	Amortiguamiento ϵ
N-S	750	10	120	0,002	2,1
	750	9,5	100	0,002	2,0
Z	80	5	60	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
 { Id. —: S-N o W-E o «Condensación».
 2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
42	6	P	18	50	25						Sacudida local.
43	9	e	3	05	23						
		eL		36	33						
		F	4	07	19						
44	9	(?) eP	4	11	53					9,470 (?)	
		eS		22	27						
		eL		41	35						
		F	5	14	27						
45	11	(?) P _n	2	31	39						500 Ep: 36°55' N., 5°10' W. (según Toledo). Próximo a Olvera (Cádiz).
		R ₁ P _S		32	47						
		S		32	55						
		F		33	39						
46	11	P _n	3	08	55					500 Réplica del anterior.	

Núm. 105

Alicante (Continuación)

Núm. Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
		H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
	R ₁ PS	3	09	51						
	S		10	11						
	R ₁₂ S		10	21						
	F		12	33						
47	13	P	6	14	54				Sacudida local.	
48	16	(?) P _n	19	06	41				Ep.: 36° 20' N., 3° 40' W. (Ovalo Bético-Rifeño) (según Toledo).	
49	16	e	20	28	27					
50	18	eL	19	03	01				Trazas.	
51	19	e	7	08	35					
	eL			37	07					
	F		8	15	47					
52	23	eP	6	02	42				2.610 Ep.: 36° 5' N., 26° 5' E. (según Estrasburgo).	
	PP			02	58					
	eS			06	36					
	SS			07	22					
	eL			09	22					
	M _n			16	36	10	+ 5			
	F			56	02					
53	23	eL	8	07	02					
	F			34	38					
54	27	iP	2	48	16				8.590	
	PP			51	26					
	iS			58	06					
	eL		3	10	26					

Núm. 105

Alicante (Continuación)

Núm. Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
		H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
	M ₂	3	30	38	16		+ 17			
	F	4	34	06						
55	27	(?) eP	12	08	50				9.750 (?)	
	eS			19	37					
	eL			47	40					
56	28	(?) eP	22	34	17				2.080 (?) Fases confusas.	
	eS			37	47					

José Poyato
Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de abril de 1933

Núm. 105

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}-51'-9''$, 07 N.
 $\lambda = 2^{\circ}-27'-35''$, 18 W. Gr.
 $a = 65$ metros.
Subsuelo = Tosca marina (caliza) del Plioceno.

Componente	Masa Kgs.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	ϵ	
Vicentini.	N-S	100	2,53	76	0,011	*
	E-W		80	0,028	*	
	Z	50	0,83	92	0,009	*
Mainka.	N-S	750	9,6	173	0,022	1,5
	E-W	750	9,1	162	0,055	1,8
	Z	500	7,7	202	0,009	1,1

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
29	4	\bar{P}	17	18	18						Sacudida local.
30	9	e	3	14	00						
		eL		42	24						
		F	4	07	32						
31	9	e	4	13	22						
		eL		47	44						
32	11	e	2	31	28						Sismo próximo.
33	11	P_n	3	08	11					290	Ep.: $36^{\circ},55$ N., $5^{\circ},10$ W. Próximo a Clvera (Cádiz) (según Toledo).
		\bar{P}		08	17						
		$R_i \bar{P}$		08	22						
		\bar{S}		08	53						
		F		12	46						

Núm. 105

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD II			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
34	13	P	4	59	21					40	Ep.: 37° N., 2',45 W. Andarax (Almería) (según Toledo).
		S		59	26						
		F	5	00	01						
35	16	P	19	06	04					40	Ep.: 36°.20 N., 3',40 W. Ovalo Bético - Rifeño (según Toledo).
		S		06	09						
		F		07	00						
36	19	e	7	02	59						
		eL		40	37						
		F	8	08	05						
37	23	eP	6	02	40					2.640	Ep.: 36°5 N., 26',5 E (según Estrasburgo).
		iP		02	48						
		PP		03	06						
		iS		06	56						
		eL		12	57						
		M _e		17	50	10	-	4			
		F		56	02						
38	23	eL	8	09	16						
		F		28	18						
39	27	eP	2	48	16					8.710	
		iP		48	24						
		PP		51	44						
		iS		58	12						
		SS	3	04	14						
		eL		12	10						
M _e		23	38	13	+	6					

Núm. 105

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD II			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
		M _e		3	31	34	14		+ 13		
		F		4	29	18	-				
40	27	eL		12	52	33					
41	28	eP		22	34	00					Fases confusas.
		eL			38	20					

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación de Alicante

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$ N.

$\lambda = 4^{\circ}-24'-40''$ W.

$a = 60$ metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Componente	Masa — Kgs.	Periodo T_0	Amplificación V.	Resonamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento c	
Mainka.	N-S	750	8	108	0,011	1,5
»	E-W	750	8,9	106	0,018	1,1
Vicentini.	N-S	100	2,9	72	»	»
»	E-W	100	2,9	72	»	»
Wiechert.	Z	30	4,8	28	0,028	1,6

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_Z	A_Z		
29	9	P	3	00	14	4				10.750	Ep.: 39° 5' N., 143° E. (según J. S. A.) Japón. Final en el siguiente.
		S _c P _c S		11	02	9					
		S		11	55	10					
		PS		12	59	13					
		L		34	25						
		M		44	02	22					
		M		45	18	20					
		M		48	20	18					
30	9	P	4	10	58	3				9.500	Ep.: 18° N., 105° 5' W. (según U. S. C. C. S.) 18° 7' N. y 106° 8' W. (según J. S. A.) En el Pacífico al W. de Méjico.
		PPP		14	23	3,5					
		S		21	22	6					
		PS		22	36	9					
		eL		40							
		M		44	06	21					
		M		51	32	18					

Núm. 105

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH				AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.	S	A_H	A_E	A_Z		
31	11	M	4	53	17	17				102	Profundidad hipocentral 16 Km. Hora en el epicentro: 2h 30m 02s Id. en el foco: 2h 29m 59s Ep.: 36°,55 N., 5°,10 W. Próximo a Olvera (Cádiz) (según Toledo).
		F	5	07							
		\bar{P}	2	30	18,3	0,5					
		$R_H\bar{P}$		30	22,8						
		$R_E\bar{P}$		30	28,1	0,8					
		\bar{S}		30	30,8	1,2					
		$R_H\bar{P}\bar{S}$		30	34,5						
		$R_E\bar{S}$		30	41,3						
32	11	$R_H\bar{P}\bar{S}$	30	53	2,0					102	Profundidad hipocentral 15 Km. Hora en el epicentro: 3h 07m 15s Id. en el foco: 3h 07m 12s Ep.: 36°,55 N., 5°,10 W. Próximo a Olvera (Cádiz) (según Toledo). Réplica del anterior.
		F	31	35							
		\bar{P}	3	07	31,6	0,5					
		$R_H\bar{P}$		07	36,8						
		$R_E\bar{P}$		07	41,5						
		\bar{S}		07	45,1	0,9					
		$R_H\bar{P}$		07	54,						
		$R_E\bar{S}$		07	56,8	1,2					
		$R_H\bar{S}$		08	00,5						
		$R_H\bar{P}\bar{S}_2$		08	11	2,0					
		$R_H\bar{P}\bar{S}_1$		08	20						
		$R_H\bar{P}\bar{S}$		08	25	2,0					
33	19	$R_H\bar{S}$	08	32						Principio perdido por cambio de bandas.	
		F	10	20							
		L	7	39	29						
		M		40	45	22					
		M		44	56	20					
		M		48	18	15					
		M		50	01	19					
F	8	35									

Núm. 105

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH				AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.	S	A_H	A_E	A_Z		
34	23	P	6	03	02	3				2.870	Ep.: 36°,5 N., 26°,5 E. (según Estrasburgo), 37° N., 27° E. (según U. S. C. G. S.) Destructor en la isla de Cos (Dodecaneso).
		PP		03	38	3,5					
		PPP		03	58	4					
		S		07	35						
		SS		08	47						
		L		10	20						
		M		14	35	16					
		M		16	29	13					
		M		20	28	12					
		F		57							
35	23	L	8	06	19					8.600	Ep.: 62°,5 N., 152°,5 W. Alaska (según Estrasburgo), 61° N., 150° W. (según U. S. C. G. S.)
		M		09	41	2,2					
		M		12	51	21					
		M		15	33	17					
		F		35							
		P	2	48	09	2					
36	27	i		48	30					8.600	Ep.: 62°,5 N., 152°,5 W. Alaska (según Estrasburgo), 61° N., 150° W. (según U. S. C. G. S.)
		P_eP		48	39	2,5					
		PP		51	24	4					
		iS		58	09						
		SSS	3	06	37	8					
		L		13	17						
		M		20	04	31					
		M		21	30	22					
		M		25	44	18					
		M		26	43	17					

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Substrato = Gneiss granítico.

Componente	Masa Kg.	Período T_0	Amplificación V.	Resumen r T_0^2	Amorti- gamiento c	
Wiechert	NE-NS	1.000	11,8	380	0,003	5,2
	NW-SE		12,1	380	0,003	5,0
Nuevo-Wiechert	N-S	1.000	12,0	400	0,002	5,1
Nuevo-Wiechert	E-W	1.000	12,1	410	0,002	5,0
Wiechert	Z	1.200	4,0	110	0,05	4,5

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + * de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E			
41	1	eS	19	13	45							10.000	50° N., 170° W. (según J. S. A)	
		eL		31	33									
		F	20	09										
42	1	e	20	42	12									
		F	21	07										
43	8	eP	5	45	32							8.600	6° N., 82° 5' W. (I. S. A.) 5° N., 84° W. (U. S. C. G. S.)	
		eS		55	25									
		(?) eL	6	09	06									
		F	7	46										
44	8	eP	10	46	16							9.500	16° 3' N 101° 2' W. h = 100 km (J. S. A.) 17° N., 100° W. (U. S. C. G. S.)	
		iS		56	47									
		eL	11	15	15									
		M		25	00									19
		M		26	09									18

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
45	11	M	11	26	15	18		+13				2.340	40° N., 24° E. (Strasburgo), Península Calcídica.
		M		26	36	18				+18			
		F	12	44									
		eP	19	14	31								
		i		14	37								
		iS		18	24								
		G		18	30								
		eL		20	22								
		M		26	03	12					-13		
		M		26	12	14					-28		
		M		26	45	11	+15						
		M		27	03	12		+15					
F	20	24											
46	16	eP	1	25	51						10.350		
		eS		37	03								
		eL		57	18								
		F	2	52									
47	18	iP	0	08	01						(7) 12.000		
		F	1	06									
48	19	eP	18	05	57						4.600	1°5 S., 11° W. (Strasburgo), 1°9 S., 141°3 W. (J. S. A.) 2° S., 15° W. (U. S. C. G. S.) (Océano Atlántico.)	
		iP		06	02								
		PR ₁		07	36								
		PR ₂		08	09								
		S		12	18								
		eL		18	10								
49	30	eP	11	55	21						(7) 8.600		
		eL	12	21	00								
		F		39									

Alfonso Rey Pastor
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

$\varphi = 37^{\circ}12' N.$
 $\lambda = 3^{\circ}36' W. Gr.$
 $\alpha = 768$ metros.
Subsuelo = Caliza tortonense.

SISTEMA	Componente	Registro	Masa Kg.	Período T_s	Amplificación V.	Resonancia $\frac{f}{T_s}$	Amortiguamiento c
Belarmino.	Galitín-S. Navarro.	Z Magneto fotográfico	3,5	6	0	0	0
	Cantisio.	N-S Idem	1,5	12	0	0	0
	Idem.	E-W Idem	1,5	12	0	0	0
	Berchmans.	Wiebert-S. Navarro.	N-S Mecánico	3,4	1.000	0,025	4,1
	Idem.	E-W Idem	3,000	5,1	790	0,054	4,6
Cartuja bifilar.	Mainka-S. Navarro.	N-S Idem	340	13,1	65	0,0040	3,1
Idem.	Idem id.	E-W Idem	340	13,0	57	0,0055	3,0
Cartuja vertical.	Idem id.	N-S Idem	280	2,1	190	0,028	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
58	1	e	19	03	06					9,6 -	J. S. A.: 50° N., 170° E. Región de las islas Aleutinas a unos 10.200 Km. de Granada.
		L		31	39	15					
		M		51	02	23					
		C				13					
		F	en el sig.								
59	1	eL	20	43	29	28				8,8 +	
		M		52	48	22					
		C				14					
		F	21	40	Ca.						
60	4	e	0	35	50	14					
		M									
		F		38	Ca.						

Núm. 106

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH				Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.	S		A_H	A_Z	A_T		
		SS	1	42	45	8						
		eL		57	03	22						
		M	2	11	12	24			10,0 +			
		C				12						
		F	3	30	Ca.							
73	18	P	0	08	19	6			1,6 + (10.200)		Pulkovo: 54° 3' N., 160° 4' E. Península de Kamtchatka.	
		(S)		19	21							
		L		44	19	26						
		C				14						
		F	1	15	Ca.							
74	19	iP	18	05	40	8			7,3 -	4.400	Estrasburgo: 1° 5' S., 11° W. H.O = 17-57-57. Kucino: 0° 5' S., 16° W. U. S. C. G. S.: 2° S., 15° W. En el Atlántico.	
		PP		06	04	8			9,7 -			
		PPP			28							
		P _c P			38							
		P _c S		11	28							
		iS			40	9			7,8 -			
		PS			52							
		SS		14	10	18			10,5 -			
		SSS			50							
		S _c S		15	28	10			11,2 -			
		L		17	13	32						
		M		21	10	24			225,0 -			
		C				14						
		F	20	00	Ca.							
75	20	e	9	38	30						Trazas.	
		F	10	10	Ca.							
76	23	e	17	39	00	18					Trazas	

Núm. 106

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH				Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.	S		A_H	A_Z	A_T		
		e	17	55	00	22						
		F	18	00	Ca.							
77	23	e	21	45	00						Trieste: $\Delta = 200$ Km.	
		e		52	00	14						
		F	22	07	Ca.							
78	28	e	5	42	24	20					Trazas.	
		F	6	00	Ca.							
79	29	eL	11	38	22	20					Trazas.	
		C				14						
		F	12	20	Ca.							
80	30	eP	11	55	22	6						
		eS	12	05	12	8						
		L		20	37	24						
		C				12						
		F	13	00	Ca.							
81	31	e	20	09	02	14					Trazas. Trieste: $\Delta = 140$ Km.	
		F		20	Ca.							

Félix Gómez Guillamón
Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de mayo de 1933

Núm. 106

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}21'-19'', 22 N.$
 $\lambda = 0^{\circ}29'-14'', 06 W. Gr.$
 $a = 35$ metros.
 Subuelo = Cretáceo superior;

Componente	Masa Kgs.	Periodo T_p	Amplificación V.	Resonancia $\frac{r}{T_p^2}$	Amortiguamiento ϵ	
Mainka.	N-S	750	10	120	0,002	2,1
	E-W	750	9,5	100	0,002	2,0
Wiechert.	Z	80	5	60	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
 Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
57	1	eP	19	13	20						
		eL		47	28						
		F		58	00						
58	1	eL	20	43	44						
		F		58	28						
59	3	e	17	23	16						
60	6	eP	5	45	56					8.930 (?)	Fases confusas.
		(P) eS		56	03						
		eL	6	11	29						
		F		20	57						
61	7	P	9	51	08						Sacudida local débil.
62	8	eP	10	46	30				9.790		

Núm. 106

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z				
63	11	eS	10	57	19					2.050	Ep.: 40° N., 24° E. (se- gún Estrasburgo).		
		eL	11	19	06								
		F	12	01	14								
		iP	19	14	09								
		PP		14	37								
		iS		17	37								
		SS		18	38								
		eL		19	57								
		M _N		23	35							10	+ 4
		F	20	03	13								
64	13	P	11	05	29						Sacudida local débil.		
65	23	P	11	14	34						Sacudida local débil.		
66	16	eP	1	25	44					10.310	Ep.: 1° S., 11° W. (se- gún Estrasburgo).		
		eS		36	56								
		eL	2	07	36								
		F		46	10								
		eP	18	05	56								
67	19	PP		07	34								
		iS		12	12								
		SS		14	26								
		eL		17	36								
		M _N		20	19							12	+ 9
		M _E		20	50							11	+17
		M _Z		24	00							10	-18
		M _N		24	22							14	+27

Núm. 106

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
68	30	M _N	18	25	02	12	- 13				
		M _E		25	39	10		- 10			
		F	19	29	04						
		e	12	05	40						
		eL		26	50						

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación de Alicante

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}51'9'', 07 \text{ N.}$

$\lambda = 2^{\circ}27'35'', 18 \text{ W. Gr.}$

$a = 65 \text{ metros.}$

Subsuelo = Tosca marina (caliza)
 del Plioceno.

Componente	Masa Kps.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	ϵ	
Vicentini.	100	2.40	N-S	83	0.026	1
			E-W	85	0.036	1
			Z			
Mainka.	750	9.30	N-S	190	0.015	1.8
			E-W	199	0.018	2.0
			Z	500	7.0	215

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_Z	A_Z		
42	1	eL	19	45	33					Trazas.	
43	1	eL	20	46	26						
44	6	cP	5	46	00				8.990		
		cS		46	10						
		eL	6	13	10						
		F		35	10						
45	8	cP	10	46	31				9.560		
		cS		57	09						
		eL	11	14	17						
		F		59	17						
46	11	iP	19	14	26				2.340	Ep.: 40° N., 24° E. (según Estrasburgo).	

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		PP	19	15	02						
		iS		18	18						
		SS		19	26						
		eL		22	02						
		M_z		27	06	8		+ 26			
		F		59	10						
47	16	eP	1	25	45				10.260	Ep.: 1° 5 S., 11° W. (según Estraburgo).	
		eS		36	55						
		eL	2	05	05						
		F		33	57						
48	19	eP	18	05	45				4.150		
		PP		07	05						
		eS		11	41						
		PS		14	51						
		eL		17	47						
		M_z		19	51	12		+ 200			
		M_z		22	21	12		- 183			
		M_z		24	33	12		- 233			
		M_z		29	59	11		- 84			
		F	19	18	35						
49	24	P	16	49	37					Sismo local.	
50	30	eL	12	22	45					Trazas.	

José Poyato
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ} 43' 39''$ N.
 $\lambda = 4^{\circ} 24' 40''$ W.
 $a = 60$ metros.
Subsuelo — Caliza triásica.

Mainka.
Vicentini.
Wiechert.

Componente	Masa Kgr.	Período T_s	Amplificación %	Rozamiento $\frac{r}{F_s^2}$	Amortiguamiento ϵ
N-S	750	8	108	0,011	1,5
E-W	750	8,9	106	0,018	1,0
E-W	100	2,9	72		
Z	80	4,8	28	0,028	1,6

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
37	6	eP	5	45	34	4					5° N., 84° W. (según U. S. C. G. S.)
		i			41						
		e			48	42					
		iS			55	31	6				
		ePS (?)			56	26	6				
		L	6	12	28	16				8.670	
38	8	iP	10	46	21						17° N., 100° W. (según U. S. C. G. S.)
		ePR ₁		49	36						
		ePR ₂		51	33						
		eS		56	45						
		ePS		57	27						
		e		58	34						
		eSR ₁	11	02	20						
		eSR ₂		05	44						
		eL		13	23	25					
		M		21	30	20				9.290	

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Km.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
39	11	eP	19	14	42	14				2.420	Península Calcídica (Grecia) según Teziarammi Sismologica del Obs. Xim. 40° N., 24° E. (según Estrasburgo)
		iP			49						
		ePR ₂		15	22						
		eS		18	42						
		iS			46						
		i			53						
		M	24	36							
40	16	e	1	25	39					10.350	Al N. de Sumatra, según Batavia.
		e		26	03						
		PR ₁		29	43						
		$\overline{S_e P_e S}$		36	26						
		eS (?)		37	17						
		PS		38	29						
		L		57	43						
41	19	eP	18	05	37	8				4.500	Atlántico al S. de la Costa de Marfil.
		e		06	26						
		ePR ₁		07	01						
		iPR ₁		05	10						
		ePR ₂		38							
		e	11	30							
		eS (?)		52							
		SR ₂	14	01							
		L	15	00							
M	21	50	14								

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Núm. 107

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A_{NH}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E			
53	7	eP	11	58	33							9.110		
		eS	12	08	49									
		eL		26	03									
		F	13	10										
54	8	(?) eP	18	23	45							10.500	40° N., 114° E. (J. S. A.) Japón.	
		eL		55	00									
		F	19	25										
55	10	eP	12	12	34							3.060	65° N., 25° W. (Zurich) Oeste de Islandia.	
		eS		17	10									
		eL		20	00									
		M		23	06	16		+ 5						
		M		23	06	15				- 3				
		M		24	36	12					+ 6			
		F		57										
56	10	e	17	12	45							Trazas.		
		F		49										
57	11	P _n	14	53	01							295	Próximo a Villena (Alicante).	
		P̄		53	08									
		S̄		53	45									
		F		56										
58	13	eL	21	19	00									
		F		54										
59	13	iP	22	31	39							8.440	61° N., 149° W. (S. Alaska.)	
		eS		41	25									
		eL		56	39									
		F	23	33										

Núm. 107

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NH}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
60	18	eL	5	11	00								
		F	6	17									
61	18	iP	21	51	01							10.200	44° N., 149° E. (Zurich), Kuriles, Japón. 43° N., 142° E. (Estrasburgo). 38° N., 143° E. (J. S. A.) H = 50 Km.
		i		54	58								
		PR ₁		55	00								
		eS	22	01	57								
		eL		20	03								
		M		23	18	21					+142		
		M		29	45	20					+175		
		M		33	00	26	+136						
		M		33	00	37					-335		
		M		36	21	18			-125				
62	21	(?) iP	18	46	57							310	Curti Lorqui. IV. (Murcia.)
		P̄		47	03								
		iS̄		47	33								
		R ₁ S̄		47	33								
		i		47	33								
		F		52									
		M		39	30	21			-178				
		M		40	30	17			-245				
		F		24	09								
		63	24	(?) e	22	12	24						
S _e P _e S				19	55								
SR ₂				29	50								

Núm. 107

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
		SR ₃	22	32	24								
		eL		39	06								
		M	23	03	36	18	+47						
		M		03	45	24				-183			
		M		03	57	21		+75					
		M		04	00	21					-28		
		F	1	21									
64	25	eL	21	19	00								
		M		29	45	18				+ 5			
		F		55									
65	27	eP	15	44	27								
		F		16	00								
66	29	eL	0	19	00								
		F		48									

Alfonso Rey Pastor
Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de junio de 1933

Núm. 107

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

SISTEMA	Componente	Registro	Masa Kgs.	Período T ₀	Ampli- ficación %	Reza- miento $\frac{r}{T^2}$	Amor- tiguamiento ϵ		
Belarmino.	Galizia-S. Navarro.	Z	Magneto foto- gráfico	3,5	6	0	0	0	
$\varphi = 37^{\circ}-12' N.$	Canisio.	Idem id.	N-S	Idem	1,5	12	0	0	0
$\lambda = 3^{\circ}-36' W. Gr.$	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	12	0	0	0
$a = 768$ metros.	Berchmans.	Wiechart-S. Navarro.	N-S	Mecánico	3,000	3,4	1.000	0,025	4,1
Subsuelo = Caliza tortonesense.	Idem.	Idem id.	E-W	Idem		5,1	790	0,054	4,6
	Cartuja bifilar.	Molina-S. Navarro.	N-S	Idem	340	13,1	65	0,004	3,1
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	340	13,0	57	0,0055	3,0
	Cartuja vertical.	Idem id.	N-S	Idem	280	2,1	190	0,028	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
82	1	e	2	52	59	05					Sentido en Macedonia Oriental.
		e		54	23	13					Polkovo: 43° 5' N., 22° 5' E.
		F	3	05	Ca.						
83	2	eL	8	34	41	20					Tachkent: 34° 5' N. 135° 5' E. (Japón).
		M		42'	39	19			16,5 +		
		C				12					
		F	9	20	Ca.						
84	3	(P)	17	27	08	5					Polkovo: 27° 5' N. 128° E. (Mar de China Oriental).
		eL	18	04	56	24					
		M		15	50	18			9,4 +		
		C				14					
		F		40	Ca.						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z				
85	5	\bar{IP}	13	48	17					70	Teledo: 36° 50' N., 4° 20' W. Camares (Málaga).		
		$R_1 \bar{P}$			25								
		\bar{S}			26								
		$R_2 \bar{P}$			33								
		$R_1 \bar{PS}$			34								
		$R_2 \bar{S}$			38								
		$R_3 \bar{P}_2 \bar{S}$			40								
		$R_{10} \bar{P}$			42								
86	5	eP	21	36	34	4					Registrado en Sverdlovsk y Tachkent.		
		eP	00	56	22								
		F	1	10	Ca.								
87	6	eP	00	56	22						Registrado en Sverdlovsk y Tachkent.		
		F	1	10	Ca.								
88	6	eP	02	47	04	4					Manila: 14° 20' N., 121° 35' E. Sentido en Manila con grado IV.		
		$S_c P_c$			57							31	8
		L	3	31	22							22	
		C										14	
89	7	\bar{IP}	06	09	35	7	2,3				Pulkovo: 5° S., 173° E. (Pacífico). Manila: $\Delta = 2.990$ Km.		
		eL	7	12	41							18	
		F	8	00	Ca.								
90	7	eP	11	58	37	4				9.300	Tachkent: 28° N., 100° E. (China).		
		PP	12	02	22								
		eS		09	04								
		PS			55								
		eL		38	19							22	
		F	13	15	Ca.								

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES				
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z						
91	8	i	18	28	17	8					1,8 +	Estrasburgo: En el Pacífico, próximo al Japón. J. S. A.: 40° N., 144° E. Sverdlovsk: 39° N., 144° E.			
		L	19	00	05								24		
		M		13	51								18		
		C											14		
92	16	eL	12	02	30	22						Trazas. J. S. A.: 17° N., 85° W. (América Central).			
		F			en el sig.										
93	10	eP	12	13	02	4						1,1 - 3.400	Estrasburgo: Hacia los 66° N., 25° W. Polkovov: 67° N., 27° W (Al NW. de Islandia).		
		PP			56									5	
		eS			17									58	7
94	10	eL		21	14	30						12,0 +	Trazas.		
		M			23									32	20
		C													10
		F	13	15	Ca.										
95	11	eP _n	14	53	01	14						275	Próximo a Villena (Alicante). Alicante: $\Delta = 50$ Km. Teledo: $\Delta = 295$ Km. H = 45 Km, HE = 14-52-25. Madrid: $\Delta = 313$ Km. H = 47 Km, HE = 14-52-28. HF = 14-52-20.		
		\bar{P}			07										
		\bar{S}			43										
96	12	F	16	00	Ca.	18						Trazas.			
		e	19	21	30										
97	12	F		45	Ca.	24						Trazas. Tachkent: 39° N., 142° E. (Japón).			
		e	20	06	30										
		F		20	Ca.										

Núm. 107

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A _N	A _Z	A _Z				
98	13	iP	20	51	01	5			1,6 +	8.830	Sverdlovsk: 41° 5' N., 145° E. (Región de la isla de Yeso).		
		eL	21	24	30		34						
		M		33	49		26					12,6 +	
		M		37	44		20					8,0 +	
		C											12
		F	22	15	Ca.								
99	13	iP	22	31	52	5			1,6 +	8.830	U. S. C. G. S.: 61° N., 151 W. J. S. A.: 61° N., 149° W. Sverdlovsk: 60° N., 152° 5' W. (Alaska).		
		P _c P		32	15	7							
		PP		34	47								
		eS		41	53	7							
		eL			57	00	24						
		M	23	02	45	26			6,1 -				
		C										14	
		F	24	00	Ca.								
100	14	e	00	57	30	20					Trazas. Registrado en Florencia. Xim.		
		F	1	15	Ca.								
101	18	e	1	18	30						Trazas Registrado en Trieste.		
		F		30	Ca.								
102	18	eL	14	14	30	24					Vladivostok: 42° 5' N.) 152° 5' E. (E. del Japón,		
		F		30	Ca.								
103	18	iP	21	51	12	4			3,3 +	(11.000)	Vladivostok: 39° N., 143° E. J. S. A.: 38° N., 143° W. U. S. C. G. S.: 38° N., 142° W. Estrasburgo: 43° N., 142° W. HO = 21-37-48. (N. del Japón).		
		PP		55	16	5			10,8 +				
		(S)	22	02	15	16							
		L		24	45	38							
		M		33	22	22			48,4 -				
		M		42	10	16			125,5 +				

Núm. 107

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _Z	A _Z		
98	13	C				15					
		F	00	45	Ca.						
104	19	eL	19	33	30	20					Vladivostok: 60° N., 145° W. (Alaska).
		C								14	
105	21	F	20	15	Ca.						
		eP _n	18	46	43	4					240 Sentido en Murcia y Oribuela. Alicante: Δ = 90 Km. Toledo: Δ = 330 Km. HE = 18 - 46 - 07 = 6. h = 25 Km.
		P			47	3					
105	21	R _n P				53					
		iS		47	15	1,5					
105	21	S				17					
		R _n S				28					
106	24	F		50	Ca.						
		eL	15	02	00	20					Kucino: 4° N., 128° E. (al N. de las Molucas).
		F		15	Ca.						
107	24	eP	22	09	11						Sumatra meridional, des- tructor con víctimas. Estrasburgo: 4° S., 103° 5' E. HO = 21-54-45. Manila: 5° 5' S., 104° 2' E. Tachkent: 5° S., 108° E. (mar de Java).
		P		13	01	3					
107	24	iPP		41	4						3,3 +
		PPP		16	23						
107	24	iPS		23	02						
		PPS			45	7					9,1 +
107	24	eL		44	44	40					
		M		59	20	24					195,0 +
107	24	M	23	03	05	18					105,0 +
		C				16					
107	24	F	02	45	Ca.						
		eL	18	48	00	18					
108	25	eL	18	48	00	18					
		F	19	05	Ca.						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z			
109	25	eL	21	26	00	20				U. S. C. G. S.: 39° N., 119° W. (Nevada.)		
		M		37	40						5,4 +	
		C										14
		F	22	15	Ca.							
110	27	eL	4	34	04	20						
		F	5	00	Ca.							
111	27	iP	15	44	46	4			2,2 -	Estrasburgo: $\Delta = 2.850$ Km. Kew: $\Delta = 2.200$ Km.		
		eL		49	48						24	
		F	16	15	Ca.							
112	28	eP	23	47	53	5			10,050	Tachkent: 51° 5' N., 168° W. (Islas Aleutinas.)		
		PP		51	27							
		eS		58	53						8	
		29	eL	00	18							37
		M		31	04						19	8,3 +
		C										
113	29	e	01	52	00	12						
		F	2	20	Ca.							
114	29	eL	03	19	15	28				Florencia: $\Delta = 12.800$ kilómetros.		
		C									14	
		F		45	Ca.							
115	29	e	17	09	00	18						
		F		30	Ca.							
116	29	e	18	43	30	20						
		C									12	
F	19	00	Ca.									

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ} 21' 19''$, 22 N.
 $\lambda = 0^{\circ} 29' 14''$, 06 W. Gr.
 $a = 35$ metros.
Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente	M a s s Kms.	Período T _s	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento s
N-S	750	10	120	0,002	2,1
E-W	750	9,5	100	0,002	2,0
Z	80	5	60	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
Id. -: S-N o W-E o «Condensación».
2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
69	2	eL	8	33	36						
		F		59	58						
70	3	eL	18	03	34						
		F	19	29	11						
71	6	eL	3	32	23					Trazas.	
72	7	eP	11	58	29					8,990	
		eS	12	08	39						
		eL		33	59						
		F		56	27						
73	8	\bar{P}	14	56	40					Sacudida local.	
74	8	e	18	28	24						
		eL		56	21						
75	10	e	12	15	18						

Núm. 107

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		eL	12	22	01						
		F		59	45						
76	11	P	14	51	38				50	Próximo a Villena. (Alicante.)	
		S		51	45						
		F		53	21						
77	13	e	20	58	03						
		eL	21	24	37						
		F		44	24						
78	13	eP	22	31	53				8.990	(?) Fases dudosas.	
		(?) eS		42	03						
		eL	23	03	43						
		F		27	43						
79	18	eL	5	22	32					Trazas.	
80	18	eP	21	51	22				9.510	(?) Ep: 44° N., 149° E (Según Zurich.)	
		PP		55	11						
		PPP		56	56						
		(?) eS	22	01	58						
		SS		08	42						
		eL		24	06						
		M_N		33	26	17	-25				
		M_E		34	21	18		-34			
		M_N		37	54	20	-40				
		M_E		40	02	16		+30			
		M_N		40	28	14	+20				
		M_N		41	20	15	+29				
		M_E		42	00	16		+29			
		F	23	32	26						

Núm. 107

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
81	21	P	18	46	16					80	Sentido en Murcia. Grado VI-F-M.
		R ₁ P		46	22						
		S		46	26						
		R ₁ PS		46	30						
		R ₁ P		46	50						
		F		48	15						
82	23	e	23	32	12						
83	24	e	22	12	44						Fases dudosas.
		S ₁ P ₁ eSP		23	12						
		eL		36	30						
		M_N		57	12	18	+20				
		M_E		57	49	20		-35			
		M_E	23	01	16	18		-34			
		M_N		01	45	18	-30				
		M_E		06	00	16		+40			
		M_N		16	34	18		-27			
		M_N		20	08	16	+14				
		F	0	32	47						
84	25	eL	21	28	45						Trazas.
85	27	e	15	52	20						Trazas.
86	29	eL	0	27	38						Trazas.

José Poyato
Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de junio de 1933

Núm. 107

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}51'9''$, 07 N.

$\lambda = 2^{\circ}27'35''$, 18 W. Gr.

$a = 65$ metros.

Subsuelo = Tosca marina (caliza)
 del Plioceno.

Componente	Masa — Kgs.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	ϵ	
Vicentini.	N-S	100	2.40	73	0.026	1
	E-W			85	0.036	1
	Z	50	0.92	90	0.014	1
Mainka.	N-S	750	9.30	190	0.015	1.8
	E-W	750	9.80	199	0.018	2.0
	Z	500	7.0	215	0.011	1.0

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
51	2	eL	8	39	45						
52	3	eL	18	08	55						
		F		26	15						
53	7	e	6	10	19						
54	7	e	12	00	59						
		eL		36	39						
55	8	eL	19	09	03						
56	10	e	12	12	17						
		eL		21	35						
		F		59	45						
57	11	e	14	52	40					Sismo próximo.	

Núm. 107

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z				
58	13	\bar{P}	2	48	30					35			
		\bar{S}		48	35								
		F		48	50								
59	13	eL	21	26	05								
60	13	eL	23	12	23						Trazas.		
61	18	eL	5	19	26						Trazas.		
62	18	eP	21	50	45					9.750	(?) Ep.: 44° N., 149° E (Según Zurich.)		
		(?) eS	22	01	32								
		eL		12	51								
		M_z		34	39							16	-13
		M_z		40	59							16	+18
		M_z		43	09							15	-7
		F	23	14	23								
63	21	P_n	18	46	45					185	Sentido en Murcia. Gra do VI-F-M.		
		$R_1 \bar{P} \bar{S}$		47	03								
		\bar{S}		47	13								
		F		47	53								
64	24	e	22	12	45						Fases dudosas.		
		S, P_e, S, P	23	21									
		eL		34	23								
		M_z		55	31							20	-22
		M_z		57	07							20	+39
		M_z		58	29							20	+35
		M_z	23	01	17							20	+94
		M_z		01	27							18	+21

Núm. 107

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		M_z	23	13	45	14		-7			
		F		55	17						
65	25	eL	21	26	52						Trazas.
66	27	e	15	29	50						
67	27	e		44	58						
68	29	eL	0	28	42						Trazas.

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,
 José Poyato

Mes de junio de 1933

Núm. 107

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}43'39''$ N.

$\lambda = 4^{\circ}24'40''$ W.

$a = 60$ metros.

Subsuelo = Caliza triásica.

Componente	Masa Kgs.	Período T_s	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento s	
Mainka.	N-S	750	8	108	0,011	1,5
"	E-W	750	8,9	106	0,018	1,0
Vicentini.	E-W	100	2,9	72	"	"
Wiechert.	Z	80	4,8	28	0,028	1,6

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES			
			H.	M.	S.		A_H	A_Z	A_2					
42	5	P	13	48	06									
		S										09		
		$\overline{R}_1 P$										19		
		$R_1 \overline{P} S$										26		
		$R_H \overline{S}$										49	04	
		F										Impreciso		
43	10	eP	12	12	59						5 H = 20. Epicentro próximo a Islandia.			
		ePR ₁										13	49	
		ePR ₂										14	05	
		\overline{S}										18	03	
		e										20	05	
		L										21	00	14
		F										Impreciso		
44	18	P (?)	21	51	17	6					Destructor al N. del Jarrón. 38° N., 143° E. = H ₂ 21-37-42. (Según J. S. A.)			
		e										54	59	
		iPR ₁ (?)										55	20	6

Núm. 107

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		i	21	55	38						
		e	22	01	42						
		e		02	13						
		PPS		04	31	16					
		SR ₁		09	30	10					
		SR ₂		13	20						
		L		24	00						
		M ₁		27	06	38	71+				
		M ₂		34	52	20	53+				
		F	Impreciso							10.800	
45	21	\overline{eP}	18	46	57						Sentido en Orihuela y Murcia.
		R ₁₂ \overline{P}		47	07						
		e			18						
		e			46						
		iR ₂ \overline{S}			48						
		F	Impreciso							345	
46	24	e	22	12	48	8					Sentido con carácter destructor en el S. de Sumatra. Muy señalado en Surahaya y muchas vicinias en Kota-Ajung. (Xim.) = 5° 0' S., 104° 2' E. H ₀ = 21-54-45. (Batavia, Java.)
		e		13	45	4					
		e		14	13	8					
		PR ₂		15	57						
		S _e P _e P _e S		20	37						
		S		21	13						
		PS		22	40						
		PPS		23	31						
		SR ₁		28	49						
		SR ₂		32	51						
		L		39	40	40					
		F	24							12.000	

Luis Cadarso

Ingeniero Geógrafo

Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes – 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.

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



RIVADENEYRA (S. A.)—MADRID

Núm. 108. — Mes de julio de 1933

Núm. 108

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_E	A_W	A_S		
68	9	e	10	00	45								
		F	12	36									
69	9	eP	12	43	49						10.000	45° N., 150° E. (Según U. S. C. G. S.) (Región Kuriles)	
		eS		54	56								
		PS		54	56								
		eL	13	14	17								
		M		25	03	18						+30	
		M		28	33	18						+30	
		M		30	48	20						-30	
		F	16	17									
70	10	iP	3	34	43						9.330	1°7' N., 104° W. (Según U. S. C. G. S.) (Costa W. México)	
		eS		45	09								
		(P)eL		59	21								
		M ₀	4	09	36								
		M		14	06	18		+7					
		M		14	15	18						-10	
		M		14	15	18						+10	
		M		14	15	18		-5					
		F		57									
71	17	eP	18	14	46						350	Sierra de Gádor-III.	
		eS		15	31								
		F		17									
72	18	iP	6	05	42						380	36°30' N., 5°00' W.-V. Costa provincia Málaga.	
		iP		05	50								

Núm. 108

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_E	A_W	A_S		
		$R_1 \bar{P}$	6	05	52								
		$R_{12} \bar{P}$		06	01								
		$R_{21} \bar{P}_2 \bar{S}_2$		06	28								
		$i \bar{S}$		06	42								
		$R_{11} i \bar{S}$		06	57								
		F		14									
73	18	eP _n	6	57	33							330 Orihuela-Albanilla-Jacarrilla. (Zona de Murcia.)	
		\bar{P}		57	39								
74	18	e	22	56	30								
		F		23	03								
75	19	eL	11	37	00								
		F		12	19								
76	19	eL	15	49	12								
		F		16	24								
77	19	eP	20	12	39							2.800 36° N., 27° E. (Estrasburgo). (Mar Egeo)	
		eS		17	15								
		F		43									
78	21	eP	20	20	17							9.720 48° S., 22° W. (Atlántico.)	
		iS		31	00								
		eL		49	21								
		F		59									
79	22	iP	21	08	00							9.340 51° 9' N., 166° W. (Según I. S. A.)	
		i		08	03							52° N., 169° W. (Según U. S. C. G. S.) (Región Aleutinas.)	
		iS		18	25								
		i		18	29								

Núm. 108

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NW}	A_{NE}	A_z	A_N	A_E		
		eL	21	35	39								
		M		51	45	18							-50
		M		51	45	18		+35					
		M		51	54	18	-30						
		M		52	06	18							-25
		F	23	49									
80	23	(?) eP	4	25	48							9.380	
		eS		36	17								
81	24	eP _z	19	15	21							17.000	15° S., 170° E. (Según U. S. C. G. S.) Región N. Hebridas.
		M	20	15	00	24	+ 4						
		M		15	09	21							- 9
		M		16	42	21		- 3					
		M		19	27	18							- 5
		F	21	34									
82	30	eP	17	35	15							2.000 (?)	
		i		35	29								
		e		40	45								
		F		52									
83	31	(?) eP	11	40	36							(?) 2.720	
		eS		44	57								
		eL		47	05								
		M		49	00	17							- 6
		M		49	00	21							+ 3
		M		49	00	15	+ 4						
		M		49	00	15		+ 2					
		F	12	12									

Alfonso Rey Pastor
Ingeniero, jefe de la Estación

Mes de julio de 1933

Núm. 108

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

SISTEMA	Componente	Registro	Masa - Kgs.	Período T ₀	Amplificación %	Pozamiento T ₀ ²	Amortiguamiento z		
								Belarmino.	Galita-S. Navarro.
	Canisio.	Idem id.	N-S	Idem	1,5	12	0	0	0
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	12	0	0	0
	Berchmans.	Wischert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	3,000	3,4	1.000	0,025	4,1
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem		5,1	790	0,054	4,6
	Cartuja bifilar.	Mainla-S. Navarro.	N-S	Idem	340	13,1	65	0,004	3,1
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	340	13,0	57	0,0055	3,0
	Cartuja vertical.	Idem id.	N-S	Idem	280	2,1	190	0,028	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_z		
117	1	e	20	11	00						Inscrito en Estrasburgo y Trieste.
		F		15	Ca.						
118	5	e	04	50	16						
		e		52	26	4					
		e		53	24	13					
		C				9					
		F	5	05	Ca.						
119	8	eP	13	32	46	Ráp.				50	Débil.
		S									
		R ₁ P			54						
		F		33	15						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
120	9	iP	1	43	24	5				1.6 +	9.600 Islas Kuriles. U. S. C. G. S.: 45° N. 150° E. J. S. A.: 44° 5 N. 152° 3 E. 0=1 30 13.
		PeP			39					1.8 +	
		PP		47	13	8					
		eS		54	00	7	2.3 +				
		L	2	12	24	15					
		M		31	33	22				17.6 -	
		M		35	53	20				14.4 -	
		C				14					
121	9	eP	5	47	12	4				9.700	Costa W. de Méjico. U. S. C. G. S.: 17.0° N. 105° W. Pasadena: Δ =2.490 Km. 0=5 33 57.
		eS		57	57	7					
		L	6	16	09	32					
		C				12					
		F	7	07	Ca.						
122	9	L	10	09	45					9.0 +	Principio perdido en el cambio de bandas. Islas Kuriles. Manila: Δ =3.935 Km. 0=9 28 06. U. S. C. G. S.: 45° N. 150° E.
		M		27	40	20					
		C				14					
		F	11	20	Ca.						
123	9	iP	12	44	03	5				1.6 +	10.520 Islas Kuriles. U. S. C. G. S.: 45° N. 150° E. Manila: Δ =4.320 Km. 0=12 30 30.
		iPP		47	57						
		(S)		54	48	13					
		(PPS)		56	26	14					
		L	13	15	00	26					
		C				14					
		F	15	30	Ca.						
		L	17	03	00	20					

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
125	9	C				12					Manila: Δ =4.310 Km.
		F	17	30	Ca.						
		eL	18	45	21	19					
126	9	C				12					Sumatra.
		F	19	15	Ca.						
		P	21	47	03	4				1.7 +	
		e		57	39	8					
		m	22	04	45	9				1.7 +	
127	9	eL	23	08	30	18					Sumatra.
		C				14					
		F		30	Ca.						
128	10	iP	00	33	15	4					1.6 +
		eL	1	09	09	24					
		C				18					
129	16	iP	3	34	49	5	8.0 +	8.4 +	4.3 +	9.750	U. S. C. G. S.: 17° N. 104° W. (Costa W. de Méjico).
		PeP		35	12	3				2.6 +	
		PP		38	15						
		S		45	39						
		eL	4	01	00	27					
		M		14	09	22				8.8 +	
		M		21	28	20				9.0 +	
		C				14					
F	6	00	Ca.								

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
130	10	iP F	10 12	54 30	38 Ca.	6			1,1 +		
131	13	eL C F	8 9	50 15	00 Ca.	18 12					
132	14	e F	2 10	03 10	00 Ca.					Trieste: $\Delta = 6.600$ Km.	
133	17	EP eS F	18 14 15	13 08 Ca.	59			65		Sierra de Gádor (Grado III.) Toledo: $\Delta = 350$ Km.	
134	18	iP P _s P iS SS F	6 15	05 Ca.	14 18 30 48			130		Toledo: $36^{\circ}30' N, 5^{\circ}0' W$. (Sierra Bermeja). Sentido en Málaga y Tetuán. H = 0 Km. HE = $6.04.52^s \pm 3^s$	
135	18	eP eS F	6 58	57 Ca.	14 49			280		Toledo: Orihuela, Albalilla, Jacarilla. (Murcia). Grado IV ó V. HE = $6.56.24 \pm 8^s$	
136	19	eL C F	5 6	49 10	45 Ca.	20 14				N. de Java. Batavia: $\Delta = 160$ Km.	
137	19	L C F	11 en el sig.	31	00	28 18				Principio perdido en el cambio de bandas.	
138	19	L	14	16	00	24					

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		C F				14					
		en el sig.									
139	19	iP PP PPP (S) L M C F	15 16 19 23 43 54 17	12 36 03 45 39 00 30	57 36 03 45 24 22 Ca.	3			2,0 +	10.000	Islas Aleutinas. U. S. C. G. S: $51^{\circ} N, 174^{\circ} W$.
140	19	iP PP eS L M C F	20 13 17 19 25 21	12 35 05 31 57 15	41 35 05 20 16 Ca.	5			1,1 +	2.700	Mar Egeo. Estrasburgo: Hacia los $36^{\circ} N, 27^{\circ} E$.
141	20	i eL C F	23 0 40	31 04 Ca.	42 30	3 30 15					
142	21	iP P _e P PP S L	20 31 24 30 51	20 06 06 48	10 5 11 36	7			2,3 -	9.520	Océano Atlántico. Estrasburgo: Hacia los $48^{\circ} S, 22^{\circ} W$.

úm. 108

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
143	22	M		58	54	22	28,7 +		39,6 -	9.750 Islas Aleutinas. U. S. C. G. S.: 52° N., 169 W.	
		M	21	06	42	18		15,0 +			
		C				16					
		F	23	45	Ca.						
		iP	21	08	14						
		P _e P			32						
		PP		11	45						
		S _e P _e S		18	44						
		S		19	02	10					
		SS		24	44						
		SSS		28	43	18					
		L		36	04	24					
		M		45	10	24		55,0 +			
		M		52	00	20		57,6 +			
M		58	22	19		39,6 +					
C				14							
23	F	1	30	Ca.							
144	23	eP	4	25	46				9.300		
		eS		36	09						
		eL		53	40	20					
		C				12					
		F		45	Ca.						
145	24	iP	19	15	31				17.500	Islas Nuevas Hebridas. U. S. C. G. S.: 15° S., 170° E.	
		PP		19	46						
		i		28	36						
		(PPS)		34	01						
		L	20	07	13	36					

Núm. 108

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
146	30	M	20	17	35	22			17,6 +		
		C				14					
		F	21	45	Ca.						
		eP	17	35	03						
		e		39	39	8					
147	31	eL	18	40	00	18					
		F	19	15	Ca.						
		eL	11	48	00	24					
		F	12	10	Ca.						

Félix Gómez Guillamón
 Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de julio de 1933

Núm. 108

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}21'19''$, 22 N.
 $\lambda = 0^{\circ}29'14''$, 06 W. Gr.
 $a = 35$ metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Componente	Masa Kgs.	Período T_0	Amplificación %	Resonancia $\frac{r}{T_0}$	Amortiguamiento e
Mainka. N-S	750	10	130	0,002	2,2
E-W	750	9,5	100	0,002	2,0
Wiechert. Z	80	5	60	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
 Id. -: S-N o W-E o «Condensación».
 2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
87	8	P	19	48	29					Secudida local débil.	
88	9	eP	1	43	24					10.080 (?)	
		(?) eS		54	26						
		eL	2	19	00						
		F		52	37						
89	9	eL	6	22	44				Trazas.		
90	9	eL	10	18	48						
		F		58	58						
91	9	(?) eP	12	43	47					9.660 (?)	
		eS		54	30						
		eL	13	18	04						
		F	14	30	02						
92	9	eL	23	08	24				Trazas.		

Núm. 108

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
93	10	eP	3	35	00				9.680		
		eS		45	44						
		eL	4	12	24						
		F		49	08						
94	11	\bar{P}	16	39	46					Sacudida local débil	
95	13	\bar{P}	13	19	49					Sacudida local débil.	
96	14	eL	15	41	31					Trazas.	
97	17	\bar{P}	7	44	59					Sacudida local débil.	
98	18	P_n	6	05	44				460	Ep: 36°30 N., 5°00 W. Costa provincia Málaga. (Según Toledo.)	
		$R_1\bar{P}$		06	03						
		$R_1\bar{P}\bar{S}$		06	47						
		\bar{S}		06	56						
		$R_2\bar{S}$		07	12						
		F		13	45						
99	18	\bar{P}	6	56	24				40	Sentido en Murcia.	
		\bar{S}		56	29						
		F		57	27						
100	18	e	22	56	55						
101	19	eL	11	39	41					Trazas.	
102	19	eL	15	55	39						
		F	16	55	15						
103	19	e	20	12	19						
		eL		22	07						

Núm. 108

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
104	21	(?) eP	20	20	47					9.240 (?)	
		eS		31	10						
		eL		46	37						
		F	21	45	03						
105	22	eP	21	08	15					9.640	
		eS		18	57						
		eL		37	49						
		F	23	39	47						
106	23	e	4	36	47					Fases muy confusas.	
		eL	5	04	54						
107	24	e	19	22	46						
		eL	20	11	36						
108	28	\bar{P}	15	16	26					Sacudida local débil	
109	30	e	17	43	25						
		eL		57	25						
110	31	e	11	44	03						
		eL		48	42						
		F	12	11	45						

José Poyato
 Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}-51'-9''$, 07 N.

$\lambda = 2^{\circ}-27'-35''$, 18 W. Gr.

$a = 65$ metros.

Subsuelo = Tosca marina (caliza) del Plioceno.

Componente	Masa Kg.	Periodo T_0	Amplificación V.	Resonamiento $\frac{r}{T_0^2}$	ϵ	
Vicentini.	N-S	100	2,45	94	0,019	1,6
	E-W			99	0,045	1
	Z	50	0,83	111	0,045	1
Mainka.	N-S	750	9,40	183	0,012	1,4
	E-W	750	9,89	144	0,015	1,4
	Z	500	5,62	225	0,008	1,4

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
69	9	eL	2	20	16						Las gráficas correspondientes al día 9 se inutilizaron por cruce de la línea de cronógrafos.
70	10	e	12	29	27						
71	17	\bar{P}	18	13	33						40 Ep.: Sierra de Gádor. (Según Toledo.)
		\bar{S}		13	38						
		F		14	04						
72	18	P_n	6	05	14						200 Ep.: $36^{\circ}30' N.$, $5^{\circ}00' W.$ Costa provincia Málaga. (Según Toledo.) Sentido en Málaga y Tetuán (Marruscca).
		\bar{P}		05	16						
		$R_n\bar{P}$		05	27						
		$R_n\bar{P}$		05	34						
		$i\bar{S}$		05	41						
		$R_n\bar{S}$		05	53						
		$R_{st}\bar{S}$		06	15						

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_Z	A_2		
		F	6	09	41						
73	19	eL	14	35	10						Trazas.
74	19	e	20	12	36						
		F		36	06						
75	21	(?) eP	20	20	46				8,870 (?)		
		eS		30	50						
		eL		55	46						
		F	21	48	10						
76	22	(?) eP	21	08	23				9,160 (?)		
		eS		18	42						
		eL		32	07						
		M_2		51	12	15				+ 53	
		M_2		53	47	16				- 16	
		M_2		56	03	18				+ 11	
		F	22	44	47						
77	24	eL	20	09	55						
		F	21	08	4						
78	27	e	12	28	31						
79	31	e	11	40	20						

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,
José Poyato

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}43'39''$ N.

$\lambda = 4^{\circ}24'40''$ W.

$a = 60$ metros.

Subsuelo — Caliza triásica.

Mainka.

»

Vicentini.

Wiechert.

Componente	$M_{max} - K_{ex}$	Período T_0	Amplificación F	Rozamiento $\frac{1}{T_0^2}$	Amortiguamiento ϵ
N-S	750	8	108	0,011	1,5
E-W	750	8,9	106	0,018	1,0
E-W	100	2,9	72	»	»
Z	80	4,8	28	0,028	1,6

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A_N	A_Z	A_2			
47	9	eP	1	43	23						Región de las islas Kuri-les 45° N., 150° E. (Según C. G. S.)	
		PR ₂		49	12							
		S _e eS		53	58							
		eS		54	26							
		PPS		56	03							
		SR ₂	2	04	33							
		eL		13								
		F Impreciso							10,700			
48	9	eP	5	47	19							Costa Oeste de Méjico: 17° 4' N., 104° 7' W (Según J. S. A.)
		PR ₁		50	45							
		eS		58	00							
		iS, P, e, P, S			07							
		PS			59							
		F Impreciso							9,730			
49	9	ePR ₁	9	46	15						Región de las islas Kuri-les: 45° 3' N., 153° 2' E. (Según J. S. A.)	
		ePR ₂		48	34							

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
50	9	ePS	9	55	05				10.600	Región de las islas Kuril. 44° 5' N., 152° 3' E. (Según J. S. A.)	
		L	10	12							
		F	Impreciso								
		eP	12	44	09						
		e		47	46						
		$\overline{S_e P_e PS}$		54	37						
		eS		55	39						
		ePFS		57	17						
		SR ₂	13	06	03						
		L		13							
M		24									
F	Impreciso						10.600				
51	9	eP	21	47	12						
		e			20						
		eS (P)		50	17						
		L (P)		51	25						
		F	Impreciso								
52	9	iP	21	55	22						Local, muy débil y poco profundo.
		\overline{S}			24						
		R ₁ P			38						
		F	Impreciso								
53	10	e	0	36	30				Trazas de un sismo lejano, posiblemente en las Indias Neerlandesas, según Manila.		
		e		48	50						
		e	1	01	22						
		F	Impreciso								

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z				
54	10	P	3	34	50				17° 8' N., 104° 0' W. 80 Km. de profundidad. H = 3 - 22 - 02. (Según J. S. A.)				
		$\overline{S_e P_e S}$		45	13								
		S (P)			33								
		PS		46	21								
		L	4	04									
		M ₁		10	20			30					
		M ₂		14	14			20					
		M ₃		19	14			18					
		F	Impreciso							9.650			
		55	18	iP	6	04	58						Sentido en Málaga y Tetuán. 36° 30' N., 5° 00' W. Sierra Bermeja. (Según Toledo.) 30 Km. de profundidad.
R ₁ P				05	03								
\overline{S}					08								
R ₁ PS					13								
iR ₁ \overline{S}					16								
R ₁ P					21								
R ₁ PS ₂					28								
F	Impreciso						74						
56	21			eP	20	20		09					
				PR ₂		25		27					
		$\overline{S_e P_e S(P)}$		30	12								
		S		30	40								
		$\overline{S_e P_e P_e S}$			53								
		PS		31	27								
		SR ₁		36	46								
		e		46	23								
		L		48,4									
		M		54,4									
F	Impreciso						9.600						

Núm. 108

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_Z	A_X		
57	22	P	21	08	18				10.000	Islas Aleutinas. 51° 9' N., 106° 1' W. H = 20-55-18. (Según J. S. A.)	
		PR ₁		11	47						
		$\overline{S_e P_e S}$		18	45						
		$\overline{S_e P_e P_e S}$		19	06						
		S		19	10						
		PS		20	14						
		L		40,3							
F	Impreciso										
58	23	eP	4	25	42						
		e			55						
		eS (?)		36	15						
		F	Impreciso								
59	24	PR ₁ (?)	19	16	06				13.600	15° 2' S., 174° 5' W. H = 18-55-36. (Según J. S. A.)	
		e			21						
		$\overline{S_e P_e P}$		17	28						
		PR ₂		18	45						
		e		20	03						
		$\overline{S_e P_e S}$		21	23						
		$\overline{S_e P_e P_e S}$		23	08						
		c		30	50						
		M	20	14							
		F	Impreciso								

Luis Cadarso
 Ingeniero Geógrafo

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Mes de agosto de 1933

Núm. 109

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Substrato = Gneis granítico.

Componente	Maxima Kgr.	Periodo T_0	Amplificación V.	Reduccion $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento ϵ	
Wiechert	1.000	NE-SW	11.2	440	0,002	5,0
		NW-SE	12.0	430	0,002	5,1
Nuevo-Wiechert	1.000	N-S	12,1	480	0,001	5,0
Nuevo-Wiechert	1.000	E-W	12,2	470	0,001	5,0
Wiechert	1.200	Z	4,0	110	0,01	4,5

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + " de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
84	5	eP	1	03	45							Trazas de sismo muy lejano.	
		F	2	48									
85	7	(?) eP	3	15	16								
		(?) eL		33	33								
		F	4	15									
86	8	e	15	37	15						(?)2450		
		e		40	26								
		eS		41	30								
		eL		43	30								
		F	16	24									
87	11	eP	9	06	26						9 220		
		eS		06	46								

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Km.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NW}	A_{SW}	A_Z	A_N	A_E		
		PS	22	45	09								
		i		46	45								
		SR ₀		50	21								
		eL	23	02	39								
		M ₀		10	00								
		M		12	30	21					-80		
		M		12	45	21					-81		
		M		12	45	20	-82						
		M		12	45	21		+79					
		M		14	03	18		+43					
		M		15	06	18					-75		
		M		15	12	18	-86						
		M		15	17	21					+63		
		M		17	03	16		-33					
		M		17	06	18					-87		
		M		17	06	17	-59						
		M		18	36	18					-46		
		M		21	21	17					+50		
		M		22	15	14					-35		
		F	2	03									
97	29	iP	15	03	43						8.000	8°3 S., 70°6 W. (I. S. A.) h = 300. — 400 km.	
		i		05	51								
		iS		12	50								
		F		54									

Alfonso Rey Pastor
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

SISTEMA	Componente	Registro	Massa - Kgs.	Período T ₀	Amplificación %	Resonancia r T ₀ ²	Amortiguamiento ϵ		
Belarmino.	Galizia-S. Navarro.	Z	Magneto foto-gráfico	3,5	0	0	0		
	Canisio.	Idem id.	N-S	Idem	1,5	0	0		
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	0	0		
$\varphi = 37^{\circ}-12' N.$ $\lambda = 3^{\circ}-36' W. Gr.$ $a = 768$ metros. Subsuelo = Caliza tortonense.	Berchmans.	Wiescher-S. Navarro.	N-S	Mecánico	3,4	1.000	0,025	4,1	
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	5,1	790	0,054	4,6	
	Cartuja bifilar.	Molina-S. Navarro.	N-S	Idem	340	13,1	65	0,004	3,1
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	340	13,0	57	0,0055	3,0
	Cartuja vertical.	Idem id.	N-S	Idem	280	2,1	190	0,028	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Km.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
148	5	iP	1	03	58	6			1,6 -	Muy lejano. Probable al E. de las Indias holandesas. Mantila: $\Delta = 4\ 790$ Km. 0 = 00-44-02.	
		(P')		07	06	10					
		eL		55	10	24					
		C				14					
		F	3	00	Ca.						
149	6	e	3	07	12	5			5,6 +		
		i		17	38	6					
		eL		40	00	18					
		F	4	00	Ca.						
150	7	P	3	15	27	5			1,6 +		
		e (S)		26	26						

Núm. 109

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
		L	3	43	37	24					
		F	4	05	Ca.						
151	11	eP	9	06	30	5					Toledo: $\Delta = 9.220$ Km. Alicante: $\Delta = 9.100$ Km. Fases confusas.
		PP		09	48						
		e		17	41	11					
152	13	eP	9	41	08				9.750		
		eS		51	52						
153	15	P	00	49	20	4			2.235	Sentido en las islas Azores.	
		S		53	01						
		L		54	30						
		F	1	20	Ca.						
154	24	eP	14	15	40				(125)	Málaga: eP 14-15-15. Ovalito Bético-Rifeño?	
		e(S)			56						
155	24	eP	16	45	50				55	h = 45 Km. Toledo: 37° 20' N., 2° 55' W. (Sierra de Baza, al N. de Finana.) He = 16-45-45±1s Sentido en Almería. (Grado IV.)	
		R ₁ P			54						
		eS			59						
		R ₁ S		46	04						
		R ₂ P			07						
		R ₁ P			12						
		F		50	Ca.						
156	24	eP	17	25	11				10	h = 23 Km. OE = 17-25-10. OF = 17-25-07. Sierra Elvra Sentido en Granada (Grado IV.) Fases confusas. Chufeng: $\Delta = 1.335$ Km. 30° 5' N., 103° 5' E. Manila: $\Delta = 2.710$ Km. 31° N., 101° E.	
		S			14						
157	25	eP	8	03	01						
		e		06	10						
		e		14	27						

Núm. 109

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
		L	8	31	00	36					I. S.A.: 33° N., 103° 4' E. Destructor en Chengtu, Szechwan, (China.) Perdido en el cambio de bandas.
		C				18					
		F									
158	28	eP	22	33	32	2					Estrasburgo: 60° S., 28° W. (Islas Sandwich.)
		(PP)		37	25	4					
		e(S)		43	57						
		L	23	01	57	32					
		C				16					
		F	24	00	Ca.						
159	29	eP	15	03	44				7.600	Alicante: $\Delta = 7.960$ Km I. S.A.: 8° 3' S., 70° 6' W Datos discordantes.	
		PP		05	52						
		S		12	42						
		F		25	Ca.						

NOTA.—Para su traslado al nuevo pabellón de Sismología de este Observatorio, se desmontaron los sismógrafos de registro magneto fotográfico el día 10 de agosto, quedando instalados y funcionando a primeros de septiembre.

Félix Gómez Guillaumon
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}-21'-19''$, 22 N.
 $\lambda = 0^{\circ}-29'-14''$, 06 W. Gr.
 $a = 35$ metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Componente	M s s s Kms.	Período T_s	Amplificación V.	Resonancia $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento ϵ	
Mainka.	N-S	750	10	130	0,002	2,2
	E-W	750	9.5	100	0,002	2,0
Wiechert.	Z	80	5	60	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
 Id. -: S-N o W-E o «Condensación».
 2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
111	5	eP	1	03	56						Sismo lejano.
		eL	2	07	32						
112	7	eL	3	41	18						Trazas.
113	8	eL	15	53	53						Trazas.
114	11	eP	9	06	21					9.100	
		eS		16	37						
		eL		33	52						
		F	10	09	57						
115	13	eP	9	41	09					9.560	
		eS		51	47						
		eL	10	14	33						
		F		59	07						
116	13	P	13	13	47						Sacudida local débil.

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
117	13	\bar{P}	13	20	01						Sacudida local débil.
118	15	eP	0	49	49				2.360		Sentido en las Azores. (Según la prensa.)
		eS		53	43						
		eL		54	59						
		F	1	33	38						
119	20	e	12	25	06						
		eL		44	16						
		F	13	23	16						
120	22	e	11	01	25						
		eL		46	13						
		F	12	24	47						
121	24	\bar{P}	16	46	23				245		Ep.: Sierra de Baza (?) (Según Toledo.)
		$R_1\bar{P}$		46	46						
		\bar{S}		46	55						
		F		50	01						
122	24	e	17	25	59						Ep.: Gavia la Grande, Granada. (Según Toledo.)
123	25	eP	8	02	42				9.060		Ep.: 33° N., 103° 4 E. (Según J. S. A.)
		iP		02	50						
		PP		06	08						
		PPP		07	50						
		.S		12	56						
		eL		28	43						
		M_N		35	40	18	+ 43				
		M_E		40	43	18		- 58			
		M_Z		42	30	10		+ 7			
		M_N		45	32	10		- 7			

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		M_N	8	45	12	10	+ 8				
		M_E		46	02	10		+ 8			
		M_E		51	28	14		- 11			
		F	9	53	00						
124	26	\bar{P}	15	46	14						Sacudida local débil.
125	26	eL	20	29	38						
		F		56	34						
126	28	eP	22	33	17				9.730		Ep.: 23° 1 N., 95° 0 E. (Según J. S. A.)
		PP		37	33						
		PPP		39	17						
		iS		44	03						
		PS		44	49						
		eL		51	18						
		M_Z	23	13	53	18		+ 40			
		M_N		14	11	18		+ 64			
127	29	M_N		18	07	16		- 43			
		M_E		19	37	16		- 28			
127	29	M_E		26	43	14		+ 16			
		M_N		31	05	16		+ 18			
		M_E		36	15	14		+ 9			
		M_N		45	05	14		- 10			
		F	1	42	05						
		(?) eP	15	03	50					7.960	(?) Ep.: 8° 3 S., 70° 6 W. (Según J. S. A.)
		PP		06	10						
		iS		13	08						
		eL		25	12						
		F	16	32	52	16					

Mes de agosto de 1933

Núm. 109

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}51'9''$, 07 N.

$\lambda = 2^{\circ}27'35''$, 18 W. Gr.

$a = 65$ metros.

Subsuelo = Tosca marina (caliza)
 del Plioceno.

Componente	Masa Kg.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Σ	
Vicentini.	N-S	100	2,45	94	0,019	1
	E-W		99	0,045	1	
	Z	50	0,83	111	0,045	1
Mainka.	N-S	750	9,40	183	0,012	1
	E-W	750	9,89	144	0,015	1
	Z	500	5,62	225	0,008	1

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
80	5	e	1	04	22					Sismo lejano.	
81	11	eP	9	06	27					9.350	
		eS		16	55						
		eL		42	27						
		F	10	09	45						
82	13	eP	9	41	03					9.930	
		eS		51	58						
		eL	10	19	01						
		F		33	13						
83	15	eP	0	49	33					2.160	Sentido en las Azores. (Según la prensa.)
		eS		53	10						

Núm. 109

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
		eL	0	54	53						
		F	1	07	53						
84	20	eL	12	48	27						Trazas.
85	22	e	11	10	37						
		eL		46	31						
86	24	\bar{P}	16	45	49						85 Ep.: Sierra de Baza (?) (Según Toledo.)
		$R_1\bar{P}$		45	54						
		\bar{S}		46	00						
		F		47	33						
87	24	\bar{P}	17	25	41						Ep.: Gavia la Grande, Granada. (Según Toledo.)
88	25	eP	8	02	53						9.290 Ep.: 33° N., 103° 4 E. (Según J. S. A.)
		PP		06	06						
		PPP		08	12						
		eS		13	18						
		eL		23	30						
		M _E		41	46	14					+ 16
		M _E		49	14	12					- 8
		M _N		50	11	12					+ 8
		F	9	37	18						
89	26	eL	20	30	12						
90	28	eP	22	33	23						9.260 Ep.: 23° 1 N., 95° E. (Según J. S. A.)
		PP		37	11						
		eS		43	47						
		eL		51	45						
		M _N	23	01	25	20					+ 91

Núm. 109

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
		M _Z	23	12	49	20					- 75
		M _N		15	43	16					+ 82
		M _N		22	47	16					- 39
		M _N		33	17	16					+ 31
		M _N		39	03	16					- 31
		F	0	20	01						
91	29	eP	15	03	41						7.800 Ep.: 8° 3 S., 70° 6 W. (Según J. S. A.)
		PP		05	59						
		eS		12	51						
		F		30	51						

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,

José Poyato

Mes de agosto de 1933

Núm. 109

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}43'39''$ N.

$\lambda = 4^{\circ}24'40''$ W.

$a = 60$ metros.

Subsuelo = Caliza trásica.

Componente	Masa Kgs.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento ϵ	
Mainka.	N-S	750	8	108	0,011	1,5
»	E-W	750	8,9	106	0,018	1,0
Vicentini.	E-W	100	2,9	72	»	»
Wiechert.	Z	80	4,8	28	0,028	1,4

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_W	A_E	A_Z		
60	13	P	9	41	07					10.420	Océano Indico 8 365 km. al SW. (Según Manila.)
		PR ₁		44	51						
		PR ₂		46	53						
		PR ₃ (?)		48	21						
		S		52	21						
		PS		53	15						
		M	10	57	30						
F	Impreciso										
61	15	iP	0	49	10					2.050	Epicentro al sur de las islas Azores y muy próximo a éstas.
		PR ₂			32						
		e		50	06						
		S		52	38						
		L		53	50						
		F	Impreciso								
62	24	P	14	15	22					2.050	Próximo a Málaga.
		S			25						

Núm. 109

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Km.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z				
63	24	P _n	16	46	06						Epicentro al N. de Fiñana (Almería). 37° 20' N., 2° 55' W. (Según Toledo.)		
		P̄										07	
		R ₁ P̄										10	
		R ₂ P̄										20	
		R ₂₁ P̄										30	
		S̄										31	
		R ₁ P̄S̄										32	
		R ₂ S̄										47	10
F	Impreciso												
64	24	P̄	17	25	26						Epicentro en Sierra Elvira (Granada). h = 23 Km. de profundidad.		
		R ₁ P̄										32	
		S̄										38	
		R ₁ P̄S̄										41	
		R ₂ S̄										46	
		R ₁₂ P̄										48	
						89							
65	25	iP	8	03	02						Destructor en China. 30° 19' N., 103° 2' E. H = 7.50-36. (Según J. S. A.)		
		iPR ₁										06	16
		PR ₂										08	17
		i										10	37
		S										13	32
		PS										14	15
		i											53
		SR ₁										19	17
		SR ₂										22	40
		SR ₃										24	34
		L										29	57
		M											33
F	Impreciso									9.400			

Núm. 109

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Km.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z				
66	28	e	22	23	18						Atlántico Sur. Islas Sandwich. 56° S., 27° W. H = 20-19-45. (Según J. S. A.)		
		e										37	
		PR ₁										36	42
		PR ₂										38	48
		S										44	08
		e											56
		iPS										45	06
		PPS										45	42
		SR ₁										51	26
		SR ₂										55	18
		L										23	04
F	Impreciso								10.300				
67	29	P	15	03	35						Epicentro en Brasil. 8° 31' S., 70° 07' W. Profundidad de foco de 300 a 400 Km. (Según J. S. A.) Carece de ondas lentas.		
		PR ₁										05	45
		e										09	00
		e										11	46
		iS										12	39
		e										13	11
		e										15	57
F	Impreciso								7.550				

Luis Cadarso
Ingeniero Geógrafo

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL



SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}-51'-38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}-01'-41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Substrato = Gneis granítico.

Componente	M u s s Kms.	Periodo T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento e	
Wiechert	NE-SW	1.000	11,2	440	0,002	5,0
	NW-SE		12,0	430	0,002	5,1
Nuevo-Wiechert	N-S	1.000	12,1	480	0,001	5,0
Nuevo-Wiechert	E-W	1.000	12,2	470	0,001	5,0
Wiechert	Z	1.200	4,0	110	0,01	4,5

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
98	2	PR ₁	17	04	24							15.000	5° 00' N., 178° 00' E. (J. S. A.)
		PR ₂		7	03								
		eL	18	44	00								
		F		12									
99	6	eP' ₁	22	27	24							18.200	24° 00' S., 178° 00' W. (J. S. A.) 18° S., 197° W. (U. S. C. G. S.) S. Islas Fidji.
		iP' ₂		28	15								
		PR ₁		32	05								
		PR ₂		35	24								
		S ₀ P ₀ P ₀ e		37	45								
		S' ₁		42	06								
		S' ₂		44	39								
		SR ₁		51	27								
SR ₂		59	57										

Toledo (Continuación)

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
		eL	23	21	30								
		F	1	33									
100	9	eP	21	39	39						11.500	30° N., 141° E. (I. S. A.) Archipiélago Borin.	
		PR ₁₂	43	27									
		i	43	33									
		(-) R ₂	46	56									
		(?) eS	50	51									
		eL	22	09	15								
		F	23	32									
101	21	e	4	05	39								
		F		28									
102	21	eL	10	42	30								
		F	11	16									
103	21	e	16	35	51								
		F	17	22									
104	24	P	15	32	30						9.500	51° 9 N., 174° 4 W. (I. S. A.) Aleutinas.	
		eS		37	50								
		eL		55	38								
		M	16	02	09	21					-10		
		M		03	18	18					+ 8		
		F		55									
105	25	P	19	01	17						9.000	Mongolia.	
		i		07	15								
		eS		10	01								
		eL		22	01								

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
		M	19	34	55	12	+18						
		M		37	21	16		+19					
		M		40	08	12		+ 9					
		M		40	52	18				+37			
		M		40	59	20					-58		
		M		41	01	16			-18				
		F	20	56									
106	26	eP	3	35	38							1.600	Destructor en Sulmona (Abruzzo) Italia.
		eS		38	26								
		eL		39	26								
		M ₀		40	02								
		M		41	29	12		+ 2					
		M		41	32	15			+ 6				
		M		41	32	15						+ 3	
		M		47	47	12				+ 9			
		M		41	58	12			- 5				
		M		42	14	12						- 6	
		M		42	20	9		+ 2					
		M		42	53	12		- 5					
		M		44	10	12						- 5	
		F	4	58									
107	30	ePR	14	45	30								
		eL	15	20	06								
		M		41	42	21			- 7				
		M		41	45	18						-12	
		M		42	03	24		+ 9					
		F	16	49									

Mes de septiembre de 1933

Núm. 110

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

$\varphi = 37^{\circ} - 10' - 43''$ N

$\lambda = 3^{\circ} - 35' - 54''$ W.

Gr.

$a = 775$ metros.

Subsuelo = Caliza

tortonense.

SISTEMA	Componente	Registro	Masa Kgr.	Periodo T_0	Ampli- ficación V.	Razon- amiento $\frac{V}{T_0^2}$	Amor- tiguam- iento δ
Belarmino.	Galitzin-S. Navarro.	Z	Magneto Eletro- gráfico	3,5	8,3	0	0
	Canisio.	Idem id.	N-S	Idem	1,5	16,7	0
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	13,3	0
	Berchmans.	Wischert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	3,4	1.000	0,025
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	5,1	790	0,054
	Cartuja bifilar.	Maisinla-S. Navarro.	N-S	Idem	0	0	0
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	0	0	0
	Cartuja vertical.	Idem id.	N-S	Idem	0	0	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.

- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_1	A_2	A_3		
160	2	e	16	59	50	6					Fases confusas. Baku: 35° N., $134^{\circ},5$ E. (Japón.) Manila: $\Delta = 2$ 325 Km. $30^{\circ},7$ N., $139^{\circ},6$ E. Foco profundo.
		i	17	05	20	7	7,8 +	5,7 +			
		i		09	22						
		L		42	00	18					
		C				14					
161	2	e	20	24	22						
		F		30	Ca.						
162	5	eL	5	42	17	20					
		C				14					
		F	6	00	Ca.						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES				
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z						
163		eP	1	32	Ca.	6					Manila: $\Delta = 135$ Km.				
		L	2	10	Ca.										
		C					15								
		F	3	20	Ca.										
164	6	iP	22	27	51	5	4,3	-	18.030		Horas tomadas en la banda sin corregir por desconocer el estado del reloj a causa del traslado del receptor de T.S.H. Pulukovo: 15° 5' S., 173° 5' E. (Pacífico.) Manila: $\Delta = 6,765$ Km. (Región de Nuevas Hébrid.) U.S.C.G.S.: 19° S., 179° W. (al S de las islas Fidji) J. S. A.: 24° S., 178° W. Pulukovo: 63° 5' N., 176° 5' W. (Mar de Bering)				
		iP'		28	52							7			
		$\bar{S}_e \bar{P}_e \bar{P}'_e$		32	39							5	8,6		
		C										14			
		F	00	15	Ca.										
165	7	iP	22	52	09	7	2,3	+	8.850						
		PP		55	30										
		e	23	02	09							8			
		L		21	02							16			
		C										10			
		F	24	03	Ca.										
166	8	eL	7	02	30	19									
		F		15	Ca.										
167	9	e	5	17	14	9					Strasbourg: eP 05-13-12. $\Delta = 7,420$ Km. Kucino: eP 05-11-25. $\Delta = 5,500$ Km. 47° 5' N., 122° E. (Manchuria)				
		e		20	22										
		e		26	51										
		F		40	Ca.										
168	9	iP	21	40	18	8	3,7	-			J. S. A.: 30° N., 141° E.				
		P'		43	42							7			
		PP		44	54							9	6,5	+	
		PPP		47	36							10	4,2	+	

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
169	12	L	22	20	26	18				5,0	50 Próximo a Granada (grado I).
		M		44	42		24				
		C					13				
		F	23	45	Ca.						
		eP	4	39	00						
170	21	eS			08	11					
		R ₁ S			20						
		R ₂ S			36						
		F		41	00						
		e	4	19	19						
171	21	F		25	Ca.	12					
		eL	10	43	54		22				
		M		53	54		19	9,9			
172	24	C				7				5,7	9.000 U.S.C.G.S.: 51° N., 177° W. (Islas Aleutinas.) J.S.A.: 51° N., 174° 4' W. Vladivostok: 45° 5' N., 179° 5' E. (Pacífico.)
		F	11	10	Ca.						
		iP	15	33	01						
		PP		36	21						
		L		59	19						
173	25	M	16	09	19	30				34,0	8.100 Sverdlovsk: 37° 5' N., 87° 5' E. (Altyn-Tang)
		F		55	Ca.						
		eP	19	02	46						
		eS		12	14		11				
		eL		27	20		18				
174		M		39	34	12				10,5	
		C									
		F	20	15	Ca.						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z			
174	26	iP	3	37	04	4	4,4 +			1.800	Destructor en el Abruzo meridional. Sverdlovsk: 40° N., 17°5 E.	
		PP			11							
		PPP			19							
		eS		40	09							
		SS			18							
		SSS			31							
		P _c P		42	14							
F	4	00	Ca.									
175	30	eP	14	42	54	5				14.000	Tachkent: 2° S., 138° E (Nueva Guinea.)	
		PP			48							04
		PS		57	53							7
		L	15	28	51							18
		C										12
F	16	45	Ca.									

NOTAS:

1.^a Las coordenadas geográficas y altitud del nuevo Pabellón de Sismología, que serán las que rijan en lo sucesivo para esta Estación Sismológica, son las que figuran en el encabezamiento del Boletín de este mes de septiembre y difieren ligeramente de las correspondientes a la anterior instalación.

2.^a Durante el presente mes han estado desmontados los tres péndulos «Cartuja» de registro mecánico y el «Borchmans» ha funcionado sin interrupción en su antiguo emplazamiento.

3.^a Como se indicó en la nota del mes anterior, los sismógrafos de registro magneto-fotográfico funcionan desde primeros de septiembre en el nuevo pabellón.

Ingeniero, Jefe de la Estación,

Félix Gómez Guillaumon

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}21'19''$, 22 N.

$\lambda = 0^{\circ}29'14''$, 06 W. Gr.

$\sigma = 35$ metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa Kg.	Período T _s	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento ϵ
N-S	750	10	130	0,002	2.2
E-W	750	9,5	100	0,002	2.0
Z	80	5	60	0,025	3.0

NOTAS. 1.^a { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
128	2	eP	17	04	21						Sismo lejano. Fases confusas.
		eL		37	26						
		F		06	37						
129	5	P	17	30	12					Sacudida local débil.	
130	6	eP'	22	27	30					17.000	(?) Ep.: 24°,0 S., 178°,0 W. (Según J. S. A.)
		i		28	40						
		S _c P _c S		34	54						
		P _c e _c SP		42	24						
		eL		56	52						
F	23	54	42								
131	9	eP	21	39	45						
		eL		54	11						
		F	22	14	27						
132	14	eL	1	42	20						Trazas.

Núm. 110

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
133	21	e	4	03	17						
		eL		14	35						
		F		41	51						
134	21	e	10	22	37						
		eL		51	07						
		F	11	08	23						
135	23	P	15	54	51						
136	24	eP	15	32	59					9180(?)	
		(?) eS		43	19						
		eL	16	03	19						
		F		48	48						
137	25	P	13	56	51					Sacudida local débil.	
138	25	eP	19	01	53					7.760	
		eS		11	01						
		eL		26	41						
		M_E		34	38	12		- 6			
		M_N		36	31	10		+ 5			
		M_W		38	49	11		- 4			
		M_E		41	07	12		+ 4			
		M_N		44	04	12		- 5			
		F	20	26	25						
139	26	eP	3	36	30					1.680	Ep.: Italia. Destructor.
		eS		39	24						
		eL		41	14						

Núm. 110

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
140	30	M_N	3	41	40	11	+	4			
		F		54	26						
		eL	15	33	17						
		P	16	46	13						

El Ingeniero Jefe,
 José Poyato

Mes de septiembre de 1933

Núm. 110

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}51'9''$, 07 N.
 $\lambda = 2^{\circ}27'35''$, 18 W. Gr.
 $a = 65$ metros.
 Subuelo = Tosca marina (caliza)
 del Plioceno.

Componente	Masa Kgr.	Período T_0	Amplificación P.	Rotamiento $\frac{P}{T_0^2}$	ϵ	
Vicentini.	N-S	100	2.40	102	0,029	1
	E-W			86	0,029	1
	Z	50	0,81	99	0,015	1
Mainka.	N-S	750	9,43	231	0,014	1
	E-W	750	10,0	147	0,083	1
	Z	500	5,87	178	0,023	1

NOTA. Las amplitudes están medidas en micrones.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
92	2	iP	17	04	18						Sismo lejano. Fases confusas.
		eL		44	47						
93	6	iP	22	27	25					17.000(?)	Ep.: $24^{\circ},0$ S., $178^{\circ},0$ W. (Según J. S. A) Fases confusas.
		i		32	05						
		S _c P _c S		37	45						
		?S _c P _c SP		43	13						
		eL		52	13						
94	9	eP	21	39	45						Sismo lejano. Fases confusas.
		F	22	14	03						
95	21	eL	10	43	11						

Núm. 110

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
			96	24	(?) eP eS eL F		15 16	32 03	34 42 02		
97	25	eP eS eL F	19 10 27 20	02 10 50 16	20 58 50 10				7.170		
98	26	eP eS eL F	3	36 39 41 51	28 24 46 02				1.700	Destructor. Italia.	
99	30	eL	15	40	51						

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación de Alicante

Mes de septiembre de 1933

Núm. 110

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}43'39''$ N.
 $\lambda = 4^{\circ}24'40''$ W.
 $a = 60$ metros.
 Sub suelo — Caliza triásica.

Mainka.
 " "
 Vicentini.
 Wiechert.

Componente	Massa Kgs.	Período T_0	Amplificación P.	Rozamiento $\frac{P}{T_0^2}$	Amortiguamiento ε
N S	750	8	108	0.011	1,5
E-W	8	8,9	106	0.018	1,0
E-W	100	2,9	8	8	8
Z	80	4,8	28	0.028	1,4

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
			68	6	eP ₁ i i iP ₂ epP (?) PP i i iSS i eSR ₂ F		22	27	16 33 32 41 31 28 32 15 39 54 47 24 52 01 34 58 40		
69	24	eP ePP eS ePS	15	32	38 14 42 34				18.600	Islas Aleutinas. U. S. C. C. S.: 51° N., 177° W. J. S. A.: 51° 9' N., 174° 4' W. Pasadena = 44°,6. 0 = 15-19-33. Foco normal.	

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_L	A_T		
70	25	eSS	15	49	53					10.200	Sverdlovsk: 37° 5' N., 87° 5' E. (Albyn-Tang.)
		eL	16	00	02						
		F	Impreciso								
		e	19	02	24						
		iPR ₂ (?)		09	07						
		e		11	38						
71	26	eP (?)	3	37	01					1.650	Sentido en todo el Abru- zo meridional. Victimas y daños ingen- tes en Lamedei Pel gni, Taranta, Peligne, Casa- cand-stell., Salle y Ca- ramenico. Grado VIII-IX Mercalli. (Telegrami Sismologici, Xlvi.)
		PR ₁			07						
		PR ₂			15						
		SR ₁		40	15						
		L		41	19						
		S _C S		49	27						
F	Impreciso										

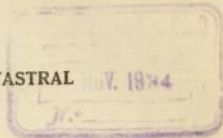
Luis Cadarso

Ingeniero Geógrafo

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL



SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Mes de octubre de 1933

Núm. 111

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Substrato = Gneis granítico.

Componente	Massa $\frac{M}{Kg.}$	Periodo T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento i
Wiechert	1.000	12.0	430	0,002	5,1
			420	0,002	5,2
Nuevo-Wiechert	1.000	12.2	480	0,001	5,0
Nuevo-Wiechert	1.000	12.2	450	0,001	5,0
Wiechert	1.200	4,0	110	0,01	4,0

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + * de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
108	2	eP	15	41	41							9.060	4° N., 84°W (Pacífico). (Según Estrasburgo).
		iP		41	44								
		iS		51	52								
		eL	16	08	34								
		M		19	28	18	+23						
		M		19	55	17				-5			
		M		20	04	17	+29						
		M		20	07	18				+23			
	F	18	46										
109	3	eP	10	33	39						8.900		
		eS		43	48								
110	3	eL	19	31	34								
		F		54									

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
111	5	eL F	6	33	00								
				56									
112	5	eP eS eL F	13	38	28							5.220	
				45	25								
				53	00								
				14	59								
113	14	P eS eL F	22	31	39							9.220	
				41	59								
				59	02								
				23	28								
114	16	P S	13	46	45							350	Pechina-Gldor.
				47	31								
115	22	e F	12	32	00								
				13	16								
116	25	eP iS eL M F	23	40	33							8.950	
				50	42								
				24	07	13							
				13	46								
				1	12								
117	26	eP i (?) eS (?) PS eL M F	12	26	05							8.780	
				26	18								
				36	05								
				36	33								
				52	11								
				13	12	03	18						
				46									4

Alfonso Rey Pastor
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

$\varphi = 37^{\circ} - 10' - 43''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} - 35' - 54''$ W.
Gr.
 $a = 775$ metros.
Subsuelo = Caliza tortonense.

SISTEMA	Componente	Registro	Massa Kgr.	Período T _s	Amplificación V.	Resonancia $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento e	
Belarmino.	Galitzio-S. Navarro.	Z	3,5	8,3	»	»	»	
Canisio.	Idem id.	N-S	1,5	16,7	»	»	»	
Idem.	Idem id.	E-W	1,5	13,3	»	»	»	
Berchmans.	Wichert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	3,4	1.000	0,025	4,1	
Idem.	Idem id.	N-S	3.000	5,1	790	0,054	4,6	
Cartuja bifilar.	Mainka-S. Navarro.	N-S	Idem	340	11,0	41	0,004	2,0
Idem.	Idem id.	E-W	Idem	340	11,1	40	0,003	2,1
Cartuja vertical.	Idem id.	E-W	Idem	370	»	»	»	»

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
176	1	iP eS F	2	52	52	5				9.700	San Calixto (La Paz): $\Delta = 1,400$ Km. 22° S., 82° W.
			3	03	31	7					
				20	Ca.						
177	2	iP PeP iS L M C F	15	41	43	5				8.900	Estrasburgo: 4° S., 84° W. U.S.C.G.S.: 3° S., 80° W. Tachkent: 1° S., 82° W. Pasadena: $\Delta = 5,610$ ki- lómetros. Sentido en Guayaquil (Ecuador).
				42	15						
				51	52	12	68,0				
				16	08	42					
				25	36	16	37,5				
						14					
				19	00	Ca.					
178	3	iP	10	33	30					8.900	Réplica del anterior.

Núm. 111

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
179	3	iS	10	43	40	7	5,6				
		L	11	00	04	22					
		C				12					
		F	12	15	Ca.						
179	3	eP	14	34	00					Réplica. Ondas L. muy débiles.	
		iS		44	10	8	3,7				
180	3	F	15	20	Ca.						
		L	19	33	00	16					
180	3	M		43	24	14	5,3 +		4,2 +		Pasadena: iP 18-50-55. Prefectura de Niigata (Japón). Kucino: 41°5 Norte, 141°5 E.
		C				5					
		F	20	10	Ca.						
181	5	e	06	08	05						Estrasburgo: eP 18-51- 29. $\Delta = 9.280$ Km.
		L		39	20	14					
		C				10					
181	5	F	7	00	Ca.						
		iP	13	38	35	4			5.400		Tachkent: 34° N., 54° E. (Persia).
182	5	PP		40	31	4					
		PPP		41	11	6	2,8 +				
		P.S		44	02						
		iS		45	38	8	8,4 +				
		SS		49	08						
		L		53	26	24					
		M		56	57	22	22,5 -				
		C				12					
		F	15	30	Ca.						
		183	14	iP	22	32	09	6		3,3 +	10.000

Núm. 111

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
179	3	PP	22	35	42						
		eS		43	09	8			2,4 +		
		L	23	06	34	20					
		M		14	12	19			9,9 +		
		C				12					
		F	24	00	Ca.						
184	16	eP	13	46	00	Ráp					105 Sentido en Pechina (Al- mería), grado IV. Teledo: H.E. = 13-57-47 ± 1 . h = 25 Km.
		eS			14	4					
		R ₁ F			33	4					
185	21	F			00						
		iP	18	30	50						Sentido, grado III, en Alhendin, a 12 Km., y en La Zubia, a 8 Km., de Granada.
186	23	eL	14	20	00	18					
		F		30	Ca.						
187	25	iP	23	40	54	8			4,9 -	8.600	U. S. C. G. S.: 22° S., 67° W. 0 = 23-28,2. San Calixto (La Paz) 22,3 S., 69° W.
		P.P		41	27						
		PP		44	09	8			8,5 +		
		iS		50	57	10			9,8 +		
		L	00	07	12	24					
188	26	C				14					
		F	1	30	Ca.						
		iP	12	26	19	7				9.500	
188	26	eS		36	54	9					
		L		54	30	20					

Núm. 111

Cartuja (Granada) (Continuada)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		M	13	10	21	18			12,0 +		
		C				14					
		F	15	00	Ca.						

NOTAS:

1.^a Durante el presente mes ha estado desmontado el sismógrafo «Berchmans» de registro mecánico, para su traslado al nuevo Pabellón de Sismología de este Observatorio.

2.^a Los sismógrafos «Cartuja» de registro mecánico han quedado instalados y funcionando desde mediados de este mes en el nuevo Pabellón. No se han cambiado las características de los «Cartuja-bifilares» N-S y E-W. El «Cartuja-vertical» ha sido orientado de E-W y su masa ha sido aumentada en 370 Kg.

Félix Gómez Guillamón

Ingeniero, Jefe de la Estación

Mes de octubre de 1933

Núm. 111

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}-21'-19'', 22 N.$

$\lambda = 0^{\circ}-29'-14'', 06 W. Gr.$

$a = 35$ metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.

Wiechert.

Componente	Masa Kms.	Período T_s	Amplificación V.	Resonancia $\frac{1}{T_s^2}$	Amortiguamiento α
N-S	750	10	130	0,002	2,2
E-W	750	9,5	100	0,002	2,0
Z	80	5	60	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
141	2	eP	15	41	58				9.180	Ep.: 4° N., 84° W. (Según Estrasburgo.)	
		PP		45	28						
		PPP		47	50						
		eS		52	18						
		eL	16	04	50						
		F	17	41	38						
142	3	(?) eP	10	33	14				8.870 (?)		
		eS		43	18						
		eL		59	26						
		F	11	44	26						
143	3	eL	14	57	52					Trazas.	
144	3	e	18	59	26						
		eL	19	43	04						
145	4	F	15	04	42					Secudida local débil.	

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_Z	A_X		
104	14	eP	22	31	40					9.600	
		eS		42	20						
		eL	23	14	14						
		F		31	24						
		\bar{P}	13	45	51						
		\bar{S}		45	56						
105	16	F		46	57					25	Ep.: Pechina-Gádor (Almería). (Según Toledo.)
		i	10	12	41						
106	23	eL		17	00						
		eL	14	21	50						
107	23	eL	14	21	50						
108	25	eP	23	40	29					8.950	
		iS		50	37						
		eL	24	00	55						
109	26	F		49	29						
		eP	12	25	42						
		PR ₁		31	52						
		eL		53	16						
		F	13	49	54						
		i		51	48						

José Poyato

Ingeniero, Jefe de la Estación de Alicante

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}-43'-39''$ N.
 $\lambda = 4^{\circ}-24'-40''$ W.
 $a = 60$ metros.
 Subuelo = Caliza triásica.

Mainka.

»

Vicentini.

Wiechert.

Componente	Massa Kgs.	Período T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{1}{V_0^2}$	Amortiguamiento ε
N-S	750	8	108	0.011	1.5
E-W	»	8.9	106	0.018	1.0
E-W	100	2.9	»	»	»
Z	80	4.8	28	0.028	1.4

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_Z	A_X		
72	2	eP	15	41	37						Sentido en Guayaquil U. S. C. G. S: 3° S., 80° W. I. S. A.: $2^{\circ}5$ S, 80° W. H = 15-29-50. h = 230 Km. $\Delta_{(P-10)} = 76^{\circ}.0$ $\Delta_{(P-10)_{230}} = 4^{\circ}.5$ 80° 8.900
		i		41	40						
		e		42	26						
		e		43	27						
		ePR ₁ (?)		44	51						
		e		46	06						
		iS		51	48						
		i		52	08						
		e		57	09						
		L	16	05							
73	5	M		17							Tachkent: 34° N. 54° E (Persia).
		F	Impreciso								
		eP	13	38	34						
		PR ₁		40	32						
		PR ₂		41	26						
P ₀ S(?)		43	48								

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_Z	A_Z		
74	16	eS	13	45	32						
		PS		45	45						
		SR ₂		50	50						
		L		55	14						
		F	Impreciso								
		eP	13	46	14						
		e		46	26						
		F	Impreciso								
		eP	23	40	18						
		iP		40	22						
i		40	30								
eS		50	20								
iS		50	24								
i		50	33								
PS		51	04								
L	24	04									
F	Impreciso										
76	26	e	12	24	07						
		e		25	25						
		e		26	27						
		e		28	39						
		eS (?)		36	21						
		e		42	45						
		L		52							
		F	Impreciso								

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Mes de noviembre de 1933

Núm. 112

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros.
 Substrato = Gneis granítico.

Componente	Massa $\bar{K}_{gr.}$	Periodo T_0	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{\bar{r}_0^2}$	Amenoramiento ϵ	
Wiechert	1.000	NE-SW	12.0	440	0,002	5,1
		NW-SE	12.1	430	0,002	5,2
Nuevo-Wiechert	1.000	N-S	11.8	500	0,001	5,0
Nuevo-Wiechert	1.000	E-W	12.0	500	0,001	5,1
Wiechert	1.200	Z	4.1	105	0,01	4,0

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.

+ * de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
118	2	e	12	49	45							9.850	52° N., 176° W. (U. S. C. G. S.)
		F	13	56									
119	19	eP'	3	31	44								Muy lejano.
		F	5	21									
20	20	iP	23	29	54							4.900	47° N., 63° W. (Zurich.) 75° N., 65° W. (Estrasburgo.) Bahía de Bafin.
		i		29	57								
		i		29	59								
		i		30	00								
		i		30	03								
		PR ₁		31	21								
		PR ₂		32	03								
		iS		36	35								
		SR		40	04								
		eL		42	42								

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_2	A_N	A_E		
		M	23	51	15	15						-320	
		M		52	03	15	-167						
		M		52	06	15				+209			
		M		52	06	15		+151					
		M		54	06	12						-168	
		M		54	45	15		-234					
		M		54	50	15						-237	
		M		54	50	15	-160						
	21	F	2	59									
121	22	PR ₁	13	01	50								
		PR ₂		05	21								
		eL		48	27								
		F	14	58									
122	23	eP _z	19	09	47						8.340		
		S		19	30								
		eL		33	30								
		F	20	27									
123	28	P	11	18	02						5.335		
		iP		18	07								
		iS		25	05								
		eL		32	45								
		M		47	00	12				+ 5			
		M		47	00	14	-71						
		F	12	13									
124	29	(?) eP	19	38	50						(?) 2.100		
		eL		44	13								
		F		58									

Alfonso Rey Pastor
Ingeniero, Jefe de la Estación

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

$\varphi=37^{\circ}-10'-43''$ N
 $\lambda=5^{\circ}-35'-54''$ W.
Gr.
 $a=775$ metros.
Subsuelo = Caliza tortonense.

SISTEMA	Componente	Registro	Masa Kgr.	Período T _s	Ampli- ficación V.	Reza- miento $\frac{r}{T_s^2}$	Amor- tiguamien- to
Belarmino.	Galitzin-S. Navarro.	Z	Magneto fotográ- fico	3,5	8,3	0	0
Canisio.	Idem id.	N-S	Idem	1,5	16,7	0	0
Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	13,3	0	0
Berchmans.	Wiechert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	0	0	0	0
Idem.	Idem id.	E-W	Idem	0	0	0	0
Cartuja bifilar.	Malaba-S. Navarro.	N-S	Idem	340	11,0	41	0,004
Idem.	Idem id.	E-W	Idem	340	11,1	40	0,003
Cartuja vertical.	Idem id.	E-W	Idem	370	0	0	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
- : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_2		
189	2	(PP) e(S)	12	44	19	4				(0.600)	I. S. A.: 45° N. 168° W. Pulkovo: 49° N., 179° W. (Región de las islas Aleutinas).
		e		53	37						
		L	13	12	22	24					
		M		20	28	24			15,0 +		
		F	15	15	Ca.						
190	18	eL	18	05	00	18					
		F		13	Ca.						
191	19	eP _z	03	31	27						Nuevas Hébridas. Manila con Riverview y Sydney: 15° S., 165° E.
		e		32	07						
		L	4	40	00	24					

Núm. 112

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
		M	4	45	07	20				7.2 +	
		M		52	37	18				9.0 +	
		M		59	33	14				7.0 +	
		F	05	30	Ca.						
192	20	iP	23	30	29	7				5.200	J. S. A.: 72° N., 70° W. Kew.: 75° N., 65° W. (Bahía de Baffin). U. S. C. G. S.: 73° N., 67° W. 0 = 23-21.6.
		iS		37	20	12					
		S _c S		40	23						
		SS			41	14					
		SSS		41	47						
		L		44	35	36					
		M		54	14	18	66.7	144.2			
		C				10					
	21	F	2	00	Ca.						
193	22	e	00	29	00	18					
		F	1	00	Ca.						
194	22	i	05	04	07	5			2.2 +		J. S. A.: 9° N., 84° W
		eL		39	00	16					
		F	6	00	Ca.						
195	22	iP	13	01	56	7				13.800	
		P'		04	08						
		PP		06	56						
		PPP		09	56						
		PS		17	26						
		SSS		28	54						
		L		47	16	24					
		M	14	03	50	24			4.2 +		
		C				14					
		F	15	15	Ca.						

Núm. 112

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z			
196	22	e	23	34	10	18						
		F		50	Ca.							
197	23	eL	01	22	00	16						
		F		30	Ca.							
198	23	iP	19	10	01	7				2.3 +	8.500 J. S. A.: 8,8° N., 83,8° W.	
		eS		19	58							
		L		34	58	20						
		C				10						
		F	20	15	Ca.							
199	28	iP	11	18	21	4				3.6 +	6.6 +	5.400 Baku: 31° N., 54° Este (Persia).
		PP		20	18							
		iS		25	21	8						
		L		33	06	16						
		C				10						
		F	12	30	Ca.							

NOTA.—Durante el presente mes han funcionado sin interrupción todos los sismógrafos de esta Estación, excepto el «Borchmans», de registro mecánico, cuya nueva instalación continúa.

Ingeniero, Jefe de la Estación

Félix Gómez Guillamón

Mes de noviembre de 1933

Núm. 112

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ}21'19''$, 22 N.

$\lambda = 0^{\circ}29'14''$, 06 W. Gr.

$a = 35$ metros.

Subsuelo = Cretáceo superior.

Componente	Máx. Kgs.	Período T_p	Amplificación V.	Resonancia $\frac{r}{T_p^2}$	Amortiguamiento α	
Mainka.	N-S	750	10	130	0,002	2,2
	E-W	750	9,5	100	0,002	2,0
Wiechert.	Z	80	5	60	0,025	3,0

Notas. 1.^a { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.^a Los valores en μ corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES				
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z						
155	2	e	12	50	44										
		eL	13	15	06										
		F		53	06										
156	9	\bar{P}	6	42	50						Secudida local débil.				
157	19	eL	4	41	55										
158	20	iP	23	30	19	10	-	22				5,090			
		PR ₁		31	56										
		PR ₂		32	36										
		iS		37	06										
		m		37	30										
		eL		42	48										
		M _E		47	40								12		+ 23
		M _N		47	48								15	+ 38	
M _N		51	00	12	+ 33										
M _E		52	01	12		- 30									

Ep.: 75° N., 65° W (Según Estrasburgo.)

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
		M_E	23	53	03	13		+ 41			
		M_E		55	42	12		+ 30			
		M_N		55	46	12	- 41				
		M_N		57	48	11	+ 21				
	21	M_N	0	01	08	12	- 28				
		M_N		05	42	12	- 19				
		F	2	32	22						
159	22	eP	13	01	46						
		(?) PR ₁		05	26						
		eL		46	14						
		F	14	48	44						
160	23	eP	19	09	30				8.390 (?)		
		(?) eS		19	10						
		eL		36	16						
161	28	eP	11	17	50				5.010		
		eS		24	33						
		eL		33	03						
		F	12	14	35						
162	29	\bar{F}	11	51	22					Sacudida local débil.	
163	29	(?) eP	19	38	22				1.870 (?)		
		eS		41	34						
		eL		44	08						
		F	20	01	34						

El Ingeniero Jefe,
 José Poyato

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}51'9''$, 07 N.
 $\lambda = 2^{\circ}27'35''$, 18 W. Gr.
 $a = 65$ metros.
 Subuelo = Tosca marina (caliza)
 del Plioceno.

Componente	Máx. Kcs.	Período T_s	Amplificación %	Resonancia $\frac{r}{T_s^2}$	ϵ	
Vicentini.	Z	50	0,82	114	0,001	1,2
	E-W	100	2,41	110	0,032	1
	N-S	100	2,41	93	0,034	1
Mainka.	N-S	750	9,40	220	0,019	1
	E-W	750	9,82	105	0,009	1
	Z	500	5,64	190	0,025	1,2

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
110	2	e	12	50	50						
		eL	13	12	38						
111	19	eL	4	38	41						
		F	5	33	14						
112	20	iP	23	30	14					5.100	Ep.: 75° N., 65° W. (Según Estrasburgo)
		PP		32	12						
		iS		37	02						
		m		37	28	10	- 20				
		eL		44	56						
		M_E		50	06	12		- 29			
		M_N		54	02	12	+ 36				
		M_E		54	56	12		+ 36			
		M_N		55	52	12	- 42				

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES																		
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z																				
21		M_z	23	56	15	15			+ 133																				
		M_z		58	28							12	- 31																
		M_z		58	57										13		- 53												
		M_z	0	01	23													12		- 40									
		M_N		01	42																12	- 41							
		M_z		04	23																			12		+ 35			
		M_N		05	02																						12	+ 30	
		M_N		13	18																								
F	1	51	22																										
113	22	eP	13				01	59																					
		(?) PR ₁					05	29																					
114	23	eL					49	39						8.470 (?)															
		(?) eP	19				09	55																					
		eS					19	39																					
		eL					33	23																					
115	28	eP	11				18	04						5.070															
		eS		24	50																								
		eL		29	02																								
		F	12	13	16																								
116	29	e	19	43	34																								
		eL		45	18																								

El Ingeniero, Jefe de la Estación de Alicante,
José Poyato

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}43'39''$ N.

$\lambda = 4^{\circ}24'40''$ W.

$a = 60$ metros.

Subsuelo — Caliza triásica.

Mainka.

»

Wiechert.

Vicentini.

Componente	Masa Kgs.	Período T_0	Amplificación V.	Resonamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento ϵ
N-S	750	9,7	102	0,014	1,1
E-W	»	8,9	88	0,002	1,4
Z	80	4,8	25	0,026	1,8
E-W	100	3,0	60	»	»

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES																														
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z																																
77	5	eP	21	47	57						Sacudida local débil.																														
		eS		48	01																																				
		i			06																																				
		F	Imprecho																																						
78	20	eP	23	30	15						20 h = 25 Km. Balda de Baffin. J. S. A.: 72° N., 60° W. H = 23-21-40.																														
		i			22																																				
		PR ₁		32	15																																				
		PR ₂			55																																				
		P _C S		35	58																																				
		iS		37	15																																				
		i			29																																				
		i			58																																				
		SR ₁		40	33																																				
		i			57																																				
		SR ₂		42	02																																				
		L		44	15																																				

Kew: 75° N., 65° W.

Foço normal.

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A _N	A _E	A _Z		
		M	23	55	45	13					
		F	Impreciso							5.300	
79	21	P	1	02	13						Local débil.
		e			40						
		F	Impreciso								
80	22	eP ₁	13	01	50						J. S. A.: 3° S., 150° E. H = 12-42-26.
		PP		04	31						
		PKS		05	31						
		SKKS(?)		11	20						
		SKSP		14	41						Pacifico. Nueva Guinea.
		PS (?)		15	29						
		e		22	01						
		L		43							
		F	Impreciso							15.300	Foco normal.
81	23	e	19	11	53						J. S. A.: 8° N., 83° 5 W. H = 18-57-50. Sur del Golfo Dulce (Costa Rica).
		eS		19	22						
		e			43						
		L		27	30						
		F	Impreciso							8.450	
82	28	eP	11	18	11						Baku: 31° N., 54° E. (Persia).
		iP			15						
		PP		20	04						
		PPP			41						
		eS		25	18						
		iS			22						
		S _c S		28	08						
		L		30	30						
		F	Impreciso							5.400	

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Mes de diciembre de 1933

Núm. 113

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Toledo

$\varphi = 39^{\circ}51'38''$, 50 N.
 $\lambda = 4^{\circ}01'41''$ 01, W. Gr.
 $a = 519,316$ metros,
 Substrato = Gneis granítico.

Componente	Masa - Kgr.	Período T_0	Amplificación V.	Rasamiento r T 0^2	Amortiguamiento c	
Wiechert	1.000	NE-SW	11,5	3,80	0,001	5,1
		NW-SE	12,0	3,85	0,001	5,0
Nuevo-Wiechert	1.000	N-S	12,0	400	0,001	5,0
Nuevo-Wiechert	1.000	E-W	12,3	410	0,001	5,2
Wiechert	1.200	Z	4,1	105	0,01	4,0

+ Impulso proveniente del NE., NW., N. o E., en cada componente H.
 + * de Cond en la Z.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_Z	A_N	A_E		
125	2	eS	20	38	50							(?) 8.000	
		eL		52	17								
		F	21	36									
126	4	eP	19	46	17							8.670	63° N., 135° E. (U. S. C. G. S.)
		eS		56	14								
		PS		56	37								
		eL	20	09	15								
		F		13									
127	12	eP	14	30	32							9.000 (?)	
		iP		30	13								
		PR		34	13								
		F	16	37									
128	13	iP	21	36	25							9.670	18° N., 104° W. (U. S. C. G. S.)
		iS		47	06								

Núm. 113

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ					Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_{NE}	A_{NW}	A_E	A_W	A_E		
		eL	22	05	11								
		M		16	36	18							+ 14
		M		15	38	18							- 11
		M		15	45	16		- 9					
		M		16	22	18		- 2					
		F	23	00									
129	15	eL	8	05	06								
		F		25									
130	15	eP	7	47	44								
		eS		51	59						2.600	54° N., 32° W. (U. S. C. G. S.)	
		eL		54	12								
		M		55	01	12		- 4					
		M		55	59	16							+ 9
		M		55	59	16		- 11					
		M		56	01	17							- 17
		F	8	26									

El Ingeniero Jefe de la Estación Sismológica.

Alfonso Rey Pastor

Mes de diciembre de 1933

Núm. 113

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

$\varphi = 37^{\circ} 10' 43''$ N
 $\lambda = 3^{\circ} 35' 54''$ W.
 $a = 775$ metros.
 Subuelo = Caliza tortonense.

SISTEMA	Compo- nente	Registro	Máx Kps.	Período T_0	Ampli- ficación V.	Res- tamiento $\frac{1}{T_0^2}$	Amor- tiguamien- to c
Belarmino.	Galizia-S. Navarra.	Z Magneto foto- gráfico	3,5	8,3	0	0	0
	Canisio.	Idem íd.	N-S	Idem	1,5	16,7	0
	Gr.	Idem íd.	E-W	Idem	1,5	13,3	0
	Berchmans.	Wiechert-S. Navarra.	N-S	Mecánico	0	0	0
	Idem.	Idem íd.	E-W	Idem	0	0	0
	Cartuja bifilar.	Mainka-S. Navarra.	N-S	Idem	340	11,0	41 0,004
	Idem.	Idem íd.	E-W	Idem	340	11,1	40 0,003
	Cartuja vertical.	Idem íd.	E-W	Idem	370	0	0

Nota: Amplitud + : S-N, W-E ó condensación.
 - : N-S, E-W ó dilatación.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_N	A_E	A_Z		
200	2	eL	20	57	40	24					Fuerte agitación microsismica durante todo el día.
		F	21	30	Ca.						
201	5	eP	19	46	12					(9.900)	Fuerte agitación microsismica. No se ven las ondas L.
		iS		57	00						U. S. C. G. S.: 63° N., 135° E. (China?)
		F	20	30	Ca.						
202	12	iP	14	30	43	4	3,6 +			12.500	Manila: 5° S., 153° E. con Riverview y Chiu-feng.
		P'		34	22	4	4,5 +				Pulkovo: 9° 55' S., 147° 5' E. (Nueva Guinea).
		iPP		35	16						
		SS		50	52	8					
		SSS		55	50						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z			
203	13	L	15	10	40	30				9.700	U. S. C. G. S.: 18° N., 104° W. (Costa W. de Méjico). Tachkent: 11° 5' N., 100° W. (Pacífico, al S. de Méjico).	
		C				16						
		F	16	30	Ca.							
		eP	21	36	36	4						
		iS				47	17	7				
		L	22	10	00	18						
204	15	F								(2.750)	U. S. C. G. S.: 54° N., 32° W. Baku: 61° N., 45° W. Groenlandia.	
		e(P)	07	47	50							
		PP				48	14					
		eS				52	11					
F	9	00	Ca.									

NOTA.—Durante el presente mes han estado funcionando sin interrupción todos los sismógrafos de esta Estación, excepto el «Berchmans», de registro mecánico, cuya nueva instalación continúa.

El Ingeniero, Jefe de la Estación

Félix Gómez Guillamón

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

$\varphi = 38^{\circ} 21' 19''$, 22 N.
 $\lambda = 0^{\circ} 29' 14''$, 06 W. Gr.
 $a = 35$ metros.
Subsuelo = Cretáceo superior.

Mainka.
Wiechert.

Componente	Masa Kgr.	Período T_p	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_p^2}$	Amortiguamiento ϵ
N-S	750	10	130	0,002	2,2
E-W	750	9,5	100	0,002	2,0
Z	80	5,0	60	0,025	3,0

NOTAS. 1.^a { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».
Id. —: S-N o W-E o «Condensación».
2.^a Los valores en μ corresponden a las semi-amplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
164	2	e	20	39	15						
		eL				56	01				
		F	21	24	15						
165	4	iS	19	56	44						
		e	12	02	17						
166	5	eP	14	30	38					9.020	(?) Fases confusas.
		(?) eS				40	50				
		eL	15	30	32						
		F	16	11	14						
168	13	(?) eS	21	47	44						
		eL	22	17	35						
		F				37	55				
169	14	eL	8	02	40						Trazas.
170	15	(?) eP	7	47	27						2.660 (?)

Núm. 113

Alicante (Continuado)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
		eS	7	51	45						
		eL		55	55						
		F	8	06	21						
171	18	\bar{P}	16	31	17						Sacudida local débil.
172	23	\bar{P}		33	50						Sacudida local débil.
173	23	\bar{P}	18	26	00						Sacudida local débil.

El Ingeniero Jefe,
José Poyato

Mes de diciembre de 1933

Núm. 113

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 36^{\circ}-51'-9''$, 07 N.

$\lambda = 2^{\circ}-27'-35''$, 18 W. Gr.

$a = 65$ metros.

Subsuelo = Tosca marina (caliza) del Plioceno.

Vicentini.

Mainka.

Componente	Massa Kgs.	Período T_s	Amplificación %	Resonancia $\frac{r}{T_s^2}$	c
N-S	100	2,41	93	0,032	1
E-W	100	2,41	110	0,032	1
Z	50	0,82	114	0,001	1,2
N-S	750	9,4	220	0,019	1
E-W	750	9,82	105	0,009	1
Z	500	5,64	190	0,025	1,2

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
117	2	eL	20	53	06						
		F	21	38	50						
118	4	iS	19	56	53						
119	12	eP	14	30	49					9.140 (7)	
		PR ₁		34	19						
		(?) eS		41	07						
		eL		57	44						
		F	16	25	08						
120	13	eP	21	36	52					9.430	
		eS		47	24						
		eL	22	09	02						
		F		42	22						

Núm. 113

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
121	15	e	7	53	04	14	—	6			
		eL		55	40						
		M _n		58	36						
122	26	F	8	21	20						Sismo local débil.
		P	20	49	42						

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,

José Poyato

Mes de diciembre de 1933

Núm. 113

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Málaga

$\varphi = 36^{\circ}43'39''$ N.

$\lambda = 4^{\circ}24'40''$ W.

$a = 60$ metros.

Subsuelo — Caliza triásica.

Componente	Masa — Kgs.	Período T_n	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_n^2}$	Amortiguamiento ϵ
Mainka. N-S	750	9,7	102	0,014	1,1
» E-W	750	8,9	88	0,002	1,4
Wiechert. Z	80	4,8	25	0,026	1,8
Vicentini. E-W	100	3,0	60	»	»

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A_H	A_E	A_Z		
83	4	eP	19	46	24					10.200	Manila: 46° N., 140° E. Epícentro al E. del Estrecho de la Perouse. Pasadena: $0 = 19-33-50$. $h = 0,06$. Málaga: $(P.O) = 85^{\circ}$ I $(S.O) = 85^{\circ}$ I $(P.O)_{0,06} = 92^{\circ}$
		PR ₂ (?)		51	42						
		eS		56	57						
		e		57	05						
		PS		58	04						
		Carece de ondas lentas									
F	Impreciso										
84	12	eP (?)	14	30	45					15.700	Manila: 5° S., 153° E. Nueva Guinea.
		PR ₁ (?)		33	57						
		e		34	11						
		e		35	03						
		e		37	16						
		e		41	03						
		SKSP (?)		43	59						
F	Impreciso										

Luis Cadarso
Ingeniero Geógrafo