

*Reparado para el Resúmen*

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL



# SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Mes de enero de 1934

Núm. 114

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	Max — Kg.	Periodo $T_0$	Amplificación V.	Resonancia $\frac{1}{T_0^2}$	Amortiguamiento %
Wiechert	1.000	NE-SW	11,5	480	0,002
		NW-SE	12,2	619	0,002
Nuevo-Wiechert	»	»	»	»	»
Nuevo-Wiechert	»	»	»	»	»
Wiechert	Z	1.200	3,6	110	0,008

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

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GIEWERTZ			Periodo S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>		
1	1	P	4	56	07							440	Golfo de Vizcaya. Frente Cabo Higuera. Sentido en la Costa Vascongada III-IV.
		R <sub>1</sub> PS		56	33								
		iS		57	01								
		F		59									
2	3	iP <sub>Z</sub>	9	45	39							8.700	53° N., 155° E. (U. S. C. G. S.) 55° 6' N., 157° 3' E. (J. S. A.) Región Alaska.
		iS	10	04	35								
		F		31									
		eP	8	45	53								
3	15	iP		45	59							8.200	27° 5' N., 86° 5' E. (Estrasburgo). 25° N., 86° E. (U. S. C. G. S.) 28° 6' N., 85° 7' E. (J. S. A.) Destructor en el Valle del Ganges.
		iS	9	04	30								
		eL		18	36								
		M		26	30	24	+517						
		M		28	12	21		+400					
		F	12	11									

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Km.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>NW</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>		
4	20	eP <sub>2</sub>	18	35	10							2.300	Sentido en Turquía (según Trieste).
		eL		43	45								
		F		59									
5	22	P	10	11	50							2.300	
		eS		11	52								
		eL		17	03								
		M		18	03	10	+ 3						
		M		18	08	13	+1.5						
		F		29									
6	28	eP	19	22	30							9.200	17° N., 106° W. (U. S. C. G. S.) 16° 8' N., 99° 6' W. (según J. S. A.) Sentido en la costa S. W. de México.
		iP		22	33								
		PR <sub>1</sub>		25	46								
		PR <sub>2</sub>		27	33								
		iS		32	51								
		PS		33	37								
		SR <sub>1</sub>		38	21								
		L		49	54								
		M <sub>0</sub>		55	14								
		M	20	02	23	18	+30						
M		02	59	19	+18								
F		59											
7	30	eL	20	50	06							38° 2' N., 118° 6' W. (U. S. C. G. S.) 38° 2' N., 118° 8' W. (J. S. A.)	
		M		59	55	19	+ 2						
		M	21	00	23	18	- 4						
		F		32									

El Ingeniero Jefe de la Estación Sismológica.  
Alfonso Rey Pastor

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	Compo- nente	Registro	Máx - Kg.	Período T <sub>s</sub>	Ampli- ficación V.	Resonancia $\frac{r}{T_s^2}$	Amor- tiguamiento c
Belarmino.	Galitín-S. Navarro.	Z	Magneto foto- gráfico	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.	Wischert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	0	0	0	0
Idem.	Idem id.	E-W	Idem	0	0	0	0
Cartuja bifilar.	Mainka-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 $\mu$			$\Delta$ Km.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>NE</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>E</sub>		
1	3	eP	09	55	00	4				8.850	Región de Alaska. U. S. C. G. S.: 53° N., 155° E. J. S. A.: 53° 6' N., 157° 3' E.
		PP		58	32	6	8.4		14.2+		
		iS	10	05	00						
		L		21	30	26					
		C				14					
		F	13	30	Ca.						
2	10	eP	20	46	52					10	Sentido en Granada. (Grado III).
		i			54	0.9					
		iS			55						
		(R <sub>1</sub> )P		47	03						
		(R <sub>2</sub> )S			27						
		F		48	00						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
3	10	eP F	21	10	40 48					Réplica debilísima.	
4	10	eP F	21	39	00 08					Réplica debilísima.	
5	11	eP i iS R <sub>v</sub> P R <sub>v</sub> S F	05	56	31 33 34 42 57 58	9				10 Sentido en Granada. (Grado III).	
6	15	iP P <sub>v</sub> P PP iS L M C F	08	54	57 19 00 30 28 12 16	5				8.250 Destructor con víctimas en el valle del Ganges. Estrasburgo: 27° 5' N., 86° 5' E. J. S. A.: 25° 6' N., 85° 7' E. U. S. C. G. S.: 25° N., 86° E.	
							675,0 +				
7	20	eP eS L M C F	18	35	13 13 00 04 10	4				Trieste: Sentido en Turquía.	
								9,5 +			
8	20	eL F	23	55	00 Ca.	18				Enmascarado por microsismo.	
9	22	eP	10	12	18	4			2.500		

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		S L F	10	16	24 30 Ca.	5 10					
10	28	e F	14	56	00 Ca.	18				Inscrito en Trieste y Estrasburgo.	
11	28	iP iS L M C F	19	22	36 13 28 56 28 00 Ca.	3 12 28 22 14				9.570 Sentido en la costa SW. de Méjico. U. S. C. G. S.: 17° N., 100° W. J. S. A.: 16° 8' N., 99° 6' W.	
							28,7 +	81,6 +	66,0 +		
12	30	eP e(S) L M C F	20	29	08 38 30 52 00 Ca.					(9.500) Pasadena: 38° 23' N., 118° 07' W. Daños en Mina, Nevada. Muchas réplicas. U. S. C. G. S.: 38° 2' N., 118° 6' W. 0 = 20-16-35. J. S. A.: 38° 2' N., 118° 8' W. 0 = 20-16-28.	
							16,4 +				
13	31	P' i S <sub>v</sub> P <sub>v</sub> SP L M C F	10	26	28 30 28 19 26 17 3 Ca.	7 9 36 22 14				Sentido en Samoa. (Grado IV). Apia: 14° S., 173° W. Pasadena: 0 = 10-06-36.	
								3,9 +			
									13,2 +		

NOTA.—Durante el presente mes han funcionado 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 Guillaumon

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 Kgr.	Periodo $T_0$	Amplificación V.	Resonancia $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento c	
Mainka.	N-S	750	10	130	0.002	2.2
	E-W	750	9.5	100	0.002	2.0
Wiechert.	$Z_0$	80	5	60	0.025	3.0

NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».  
 Id. -: S-N o W-E o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_1$	$A_2$	$A_3$		
1	3	(?) eP	9	54	47					8.690 (?)	Ep.: Región Alaska. Fases confusas.
		iS	10	04	42						
2	15	eP	8	54	51					7.920	Ep.: Destructor en la India.
		iP		55	07						
		PP		57	57						
		PPP		59	21						
		iS	9	04	07						
		$m_N$		04	39	10	- 41				
		$m_E$		04	41	12		+ 57			
		$m_W$		12	47	22	+250				
		eL		18	25						
		$M_N$		25	27	22	-156				
$M_W$		28	53	16	+ 64						
$M_N$		31	49	20	-133						
$M_E$		32	09	12		- 37					

Núm. 114

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
		$M_E$	9	37	03	16		- 76			
		$M_E$		39	33	13		+ 45			
		$M_N$		39	41	14	+ 38				
		$M_N$		43	39	16	+ 37				
		$M_E$		44	55	12		- 26			
		$M_N$		51	57	12	+ 18				
		$M_E$		59	19	18		+ 36			
		F	11	41	47						
3	20	(P) eP	18	35	17						
		eL		43	27						
		F		59	05						
4	22	eP	10	12	10				2.510		
		eS		16	16						
		eL	11	18	28						
		F		27	08						
5	28	eP	19	23	00				9.640	Ep.: Méjico.	
		eS		33	42						
		eL		53	16						
		$M_E$	20	02	24	16		- 17			
		$M_E$		04	16	16		+ 25			
		F		39	22						
6	30	eL		58	29						
		F	21	24	09						

El Ingeniero Jefe,  
 José Poyato

Mes de enero de 1934

Núm. 114

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	Masa Kgs.	Período $T_s$	Amplificación %	Rozamiento $\frac{r}{T_s^2}$	$\epsilon$
N-S	100	2.41	91	0.003	1
E-W	100	2.41	103	0.004	1
Z	50	0.79	112	0.048	1
N-S	750	9.37	204	0.014	1
E-W	750	9.77	119	0.007	1
Z	500	6.17	200	0.001	1.7

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
1	3	iP	9	54	31					9.060	Ep.: Región Alaska.
		PR <sub>1</sub>		56	01						
		iS	10	04	45						
		F		50	31						
2	5	$\bar{P}$	12	57	28						Sismo local. Sentido Gr. III.
3	15	eP	8	54	47					8.280	Ep.: Destructor en la India.
		iP		54	55						
		PR <sub>1</sub>		57	47						
		PR <sub>2</sub>		59	23						
		iS	9	04	21						
		$m_z$		04	55	8		+ 32			
		$m_H$		05	15	10	- 56				
		eL		20	19						



Núm. 114

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
5	15	eP	9	55	03					8.400	Desastro en la región de Bengala, especialmente en la zona de Jamajur. Numerosas víctimas. (Xim). J. S. A.: 25°, 6 N., 85°, 7 E. H = 8-43 16. Málaga: $\Delta$ (S-P) = 74°
		PR <sub>1</sub> (P)		58	06						
		iS	10	04	38						
		PS		05	02						
		e			13						
		SR <sub>1</sub>		09	14						
		SR <sub>2</sub>		12	48						
		L		18	42						
		F	Impreciso								
6	28	eP	19	22	34					9.340	Causó destrono en Aca-pulco (Pasadena). Sentido en la costa SW. de Méjico (U. G. G. I.) J. S. A.: 16°, 8 N., 99°, 6 W H = 19-10-03.
		PR <sub>1</sub>		25	53						
		PR <sub>2</sub>		27	47						
		S		33	01						
		PS		33	57						
		e		35	17						
		SR <sub>1</sub>		38	22						
		L		52							
		F	Impreciso								

Luis Cadarso  
Ingeniero Geógrafo



*Revisado para el Resumen*

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL



SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas



Mes de febrero de 1934

Núm. 115

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 Kg.	Periodo $T_0$	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$
Wiechert	NE	1.000	12	400	0,002
	NW	1.000	12,5	450	0,002
Nuevo-Wiechert	»	»	»	»	»
Nuevo-Wiechert	»	»	»	»	»
Wiechert	Z	1.200	3,5	110	0,008

+ 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 $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
8	3	(?) eP	14	53	08								
		(?) eL	15	42	24								
		F	16	15									
9	4	eP <sub>z</sub>	9	39	36								1.945 Sentido en la Albania Meridional.
		iP		39	41								
		S		42	57								
		eL		45	00								
		M <sub>0</sub>		46	45								
		M		48	13								
		M		48	24								
F	10	03											
10	4	P <sub>z</sub>	13	35	39								4.990 35° N., 54° E. (Según Estrasburgo).
		iS	14	42	23								
		eL		49	29								

Núm. 115<sup>r</sup>

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_E$	$A_N$	$A_E$		
		M <sub>0</sub>	14	52	45								
		M		55	30	16	+ 5						
		M		56	27	15		+ 1					
		M		57	20	15		+ 5					
		F		25									
11	14	iP	4	13	33						11.690	20° 5' N., 118° 5' E. (Estrasburgo).	
		PR		17	46							18° N., 118° E. (U. S. C. G. S.)	
		S <sub>e</sub> P <sub>c</sub> S		24	12								
		PS		27	00								
		SR <sub>2</sub>		37	02								
		eL		49	09								
		M <sub>0</sub>		55	06								
		M		59	50	15		+10					
		M		59	54	16		+51					
		M	5	06	24	16		+76					
		F	6	10									
12	21	eP	11	42	06						2.510	Mediterráneo Oriental.	
		PR		42	42								
		eS		46	13								
		F	12	09									
13	22	eP	8	14	28								
		eL		25	45								
		F		50									
14	24	P									12.220	23° N., 114° E. (Estrasburgo).	
		PR	6	42	54							21° N., 145° E. (U. S. C. G. S.) Pacífico.	

Núm. 115

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_E$	$A_N$	$A_E$		
		S	6	51	18								
		PS		52	19								
		eL	7	15	48								
		M <sub>0</sub>		20	45								
		M		27	54	18		-53					
		M		35	52	16		+33					
		F	9	20									
15	28	eP' (?)	14	44	38							13.890	
		eS (?)		54	36								
		PS		56	28								
		eL	15	26	20								
		M <sub>0</sub>		37	30								
		M		50	32	18		-14					
		M		50	56	17		+55					
		F	16	38									

El Ingeniero Jefe de la Estación Sismológica.  
Alfonso Rey Pastor

Mes de febrero de 1934

Núm. 115

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

SISTEMA	Componente	Registro	Masa — Kgs.	Periodo T <sub>0</sub>	Amplificación V.	Resonancia — T <sub>0</sub> <sup>2</sup>	Amortiguamiento — δ
Belarmino.	Galtzio-S. Navarro.	Z.	Magneto foto- gráfico	3,5	8,3	»	»
$\varphi=37^{\circ}-10'-43''$ N	Canisio.	Idem id.	N-S	Idem	1,5	16,7	»
$\lambda=3^{\circ}-35'-54''$ W.	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	13,3	»
Gr.	Berchmans.	Wiechert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	»	»	»
$a = 775$ metros.	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	»	»	»
Subsuelo = Caliza tortonense.	Cartuja bifilar.	Mainka-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	»	»

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

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
14	4	iP	09	39	41	7			3,4—	2.100	Sentido en Albania Meridional.
		PP			56						
		iS		43	10						
		L		44	20	18					
		M		48	02	16		27,5—			
		M		49	35	13		24,7—			
		C				12					
	F		54	Ca.							
15	4	eP	13	36	00	5			5.000	Estrasburgo: 35° N., 54° E. (Persia).	
		S		42	42	8					
		L		49	06	24					

Núm. 115

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		M	13	55	46	18			21,0 -		
		C				14					
		F	14	30	Ca.						
16	14	eP	04	13	28	4			11.500	(U. S. C. G. S.): 18° N., 118° E.	
		PP		17	45					Estrasburgo: 20°,5 N., 118°,5 E.	
		PPP		20	40					H 0 = 03 59-35.	
		S <sub>e</sub> P <sub>e</sub> S		24	14					Manila:	
		SSS		36	28					17°,20 N., 119°,22 E.	
		L		48	46	20				Sentido grado V en la costa NW. de la isla de Luzón, Rotura del cable submarino de Manila y Shanghai entre las 04 h. 01 m. y 04 h. 02 m., a los 18° N., 119°,25 E. aproximadamente.	
		M		56	10	27	145,0 -				
		C				14					
		F	6	30	Ca.						
17	19	F	05	42	55					Local muy débil.	
		e			57					Sentido grado I en Alhendin a 10 Km. de Granada.	
		F		43	10						
18	21	eP	00	45	00	3			2.500	Estrasburgo:	
		PP			22					En: el Mediterráneo Oriental.	
		PPP			34						
		iS		49	00	7	1,9 +				
		L		50	48	12					
		F	1	15	Ca.						
19	21	iP	11	42	04				2.550	Réplica del anterior.	
		(PP)			16						
		iS		46	10						
		F	12	00	Ca.						
20	24	eP	06	38	43				12.500	Estrasburgo:	

Núm. 115

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		eP'	06	42	19						
		iPP		43	13	5	6,4 +				Hacia los 23° N., 140° E. (Entre el Japón y las Marianas).
		PPP		46	05						U. S. C. G. S.: 21° N., 145° E.
		L	7	18	13						
		M		27	28	24	35,8 +	100,0 -			
		C				14					
		F	9	30	Ca.						
21	26	iP	23	53	58	Ráp				10	Sentido en Granada, grado I.
		iS		54	02	Ráp.					H = 25 Km.
		R <sub>1</sub> P			07						
		R <sub>1</sub> PS			15						
		F		55	04						
22	28	L	15	27	26	30					Enmascarado por fuertes barostismos.
		M		43	08	28	70,0 +	56,4 +			Toledo:
		F	16	30	Ca						P' = 14.44.38. $\Delta$ = 13,900 Km. Manila con Riverview y Hong Kong: 4° S., 153° E.

NOTA.—Durante el presente mes han funcionado 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

Mes de febrero de 1934

Núm. 115

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 $T_e$	Amplificación V.	Resistencia $\frac{R}{T_e^2}$	Amortiguamiento $\delta$	
Masinka.	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.<sup>a</sup> } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».  
 Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE CRENSCHWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_1$	$A_2$	$A_3$		
7	3	e	14	59	44						
		eL	15	49	52						
		F	16	12	56						
8	4	eL	9	44	14						
		F		51	34						
9	4	eL	13	51	54						
		F	14	12	42						
10	7	$\bar{P}$	17	29	37						
11	14	eP	4	13	32					11,890 (7)	
		PP		17	35						
		$\bar{S}_e \bar{P}_e \bar{S}$		24	25						
		(?) eS		25	49						
		PS		26	45						
		SR <sub>2</sub>		35	43						

Sacudida local débil.

Núm. 115

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		eL	4	49	55						
		$M_E$	5	00	19	16		+ 19			
		$M_N$		01	15	16	+ 13				
		$M_E$		02	11	14		- 14			
		$M_N$		04	05	20	- 27				
		F		49	35						
12	21	iP	11	41	39				2.770 (?)		
		(?) eS		46	05						
		F	12	01	35						
13	23	P	11	59	23						Sacudida local débil.
14	24	eP	6	42	52						Fases confusas.
		eL	7	19	38						
		F	8	49	54						
15	27	P	14	33	26						Sacudida local débil.
16	28	eL	15	35	18						
		F	16	19	42						

El Ingeniero Jefe,  
**José Poyato**

Mes de febrero de 1934

Núm. 115

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.  
 Substrato = Tosca marina (caliza)  
 del Plioceno.

Vicentini

Mainka

Componente	Masa Kms.	Período $T_0$	Amplitud V.	Rotamiento $\frac{r}{T_0^2}$	$\epsilon$
N-S	100	2.41	91	0.003	1
E-W	100	2.41	103	0.004	1
Z	50	0.79	112	0.048	1
N-S	750	9.37	204	0.014	1
E-W	750	9.77	119	0.007	1
Z	500	6.17	200	0.001	1.7

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
8	3	e	15	19	49						
		eL		49	31						
		F	16	08	41						
9	4	eL	9	44	39						
		F		55	38						
10	4	e	13	44	38						
		eL		49	14						
		M	14	06	50						
		F		33	20						
11	14	eP	4	13	39				11.900		
		PR <sub>1</sub>		17	47						
		S <sub>e</sub> P <sub>e</sub> S		24	15						
		PS		27	03						

Núm. 115

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		eL	4	48	15						
		$M_E$		58	38	14		+ 9			
		$M_N$		59	45	13		- 10			
		$M_E$	5	05	14	16		- 33			
		$M_N$		05	43	14		+ 22			
		$M_E$		10	08	14		- 15			
		$M_E$		15	56	16		+ 26			
		$M_Z$		18	00	16			+ 10		
		$M_N$		27	53	14		+ 20			
		F	6	28	15						
12	21	eP	11	41	54					2.360	
		eS		45	48						
		eL		51	06						
		F	12	04	16						
13	24	eP	6	42	58						
		eL	7	11	26						
		$M_E$		26	10	20		- 16			
		$M_N$		34	56	16		+ 11			
		$M_E$		35	30	16		+ 23			
		$M_N$		38	58	16		+ 15			
		F	9	14	10						
14	28	e	15	06	16						
		eL		29	28						
		F	16	33	02						

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,  
José Poyato

Mes de febrero de 1934

Núm. 115

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.

Componentes	Masa Kgr.	Período $T_n$	Amplificación P.	Resonancia $\frac{r}{T_n^2}$	Amariguamiento $\epsilon$
N-S	750	9,7	102	0,014	1,1
E-W	750	8,9	88	0,002	1,4
E-W	100	3,0	60	0	0
Z	80	4,8	25	0,026	1,8

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
7	4	P	9	39	46						Tentativa de epicentro: 20° SW., 41° SN. 0 = 9-35-14. Fuertes sacudidas en Durrazzo, Tirana y otras poblaciones de Albania Meridional.
		e		40	23						
		e		41	05						
		S		43	25						
		SR		44	13						
		M		46	33						
		F		Impreciso						2.200	
8	4	P	13	35	39						Sentido en Persia. Tentativa de epicentro: 32° 7' N., 51° 7' E. 0 = 13-27-22.
		PR <sub>1</sub>		37	12						
		i		39	52						
		PcS		41	12						
		S		42	30						
		SR <sub>1</sub>		45	12						
		L		53						5.065	
9	14	P	4	13	49						Manila: Epicentro: 17° 20' N., 119° 22' E.
		PR <sub>1</sub>		17	54						



Núm. 115

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		i	4	18	03						Destrozos en muchos pueblos de la costa NW. de Luzón. Máxima intensidad en Vigan y Lacag. Rotura del cable de Manila a Shangvi en 18° N., 119°.25 E. y en 1.350 pies de profundidad. iP = 4.00-32. = 345 Km.
		PR <sub>2</sub>		39	00						
		SRS		24	22						
		S		25	42						
		PS		27	12						
		SR <sub>1</sub>		32	48						
		L		48		1m					
		M <sub>1</sub>		56	44	21	59				
		M <sub>2</sub>	5	05	27	21	164		11.540		
		F	Impreciso								
10	21	P	11	42	13						Epicentro aproximado: 34° N., 23° E. 0 = 11-37-10. Mediterráneo Oriental; al SW. de Creta.
		PR <sub>1</sub> (?)		42	45						
		P <sub>e</sub> P		46	05						
		S		46	21						
		SR <sub>1</sub>		46	59						
		L		48	57						
		F	Impreciso						2.520		
11	24	PR <sub>1</sub>	6	43	16						J. S. A.: 15°.3 N., 146°.2 Este. H = 6-23-35. U. S. C. G. S.: 21° N., 145° E. U. C. G. I.: 23° N., 140° Este. Epicentro aproximado: 21°.5 N., 143°.9 E. 0 = 6-23-43. Foco normal.
		PR <sub>2</sub>		45	37						
		SKKS		50	05						
		PS		52	45						
		SR <sub>1</sub>		58	56						
		SR <sub>2</sub>	7	03	35						
		L		17	45						
		F	Impreciso								
12	26	P	23	54	02						Próximo a Alhama de Granada: 37°.0 N., 4°.0 W.
		S			10						

Núm. 115

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		R <sub>1</sub> PS	23		17						0 = 23-53-55. h = 25 Km.  Manila: 4°.0 S., 153°.0 E. Nueva Guinea.
		F	Impreciso								
13	28	SR <sub>1</sub> (?)	15	04	44						
		SR <sub>2</sub> (?)		09	34						
		e		19	02						
		e		21	16	30					
		e		22	54	60					
		L		29	54	30					
		F	Impreciso							(15.000?)	

Luis Cadarso  
Ingeniero Geógrafo

*Revisado para el Res.*

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas





Núm. 116

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NW}$	$A_{NE}$	$A_2$	$A_{W}$	$A_E$		
		SR <sub>2</sub>	12	34	03								
		eL		43	00								
		M <sub>0</sub>	13	09	51								
		M		31	39	18			-73				
		M		29	48	18			+64				
		F	14	40									
19	12	eP <sub>2</sub>	15	17	25						8.700	41° 7' N., 112° 6' W. (Según Estrasburgo). Región Salt Lake City: 41° 7' N., 113° W. (J. S. A.) H = 15.05.42.	
		S		27	26								
		F	16	02									
20	13	eP	13	31	45						(7)14.000		
		eL	14	13	00								
		F	15	13									
21	24	eP	12	24	13						16.300	Islas Salomón: 10° S., 161° E. (Según U. S. C. G. S.)	
		iP <sub>2</sub>		24	15								
		S <sub>2</sub> P <sub>2</sub> S		31	18								
		eL	13	14	00								
		M		35	40	21			-39				
		M		35	45	21			+29				
		M		38	09	20			+42				
		M		38	20	18			+19				
		F		39									
22	29	iP	20	11	44						2.534	46° N., 27° E. (S), Bal- kanes. (Sentido en Rumania).	
		PR <sub>1</sub>		12	11								
		PR <sub>2</sub>		12	18								
		iS		15	53								
		eL		17	33								
		F		35									

Núm. 116

Toledo (Continuación)

MOVIMIENTO MICROSISMICO

Días	Horas	Amplitudes		OBSERVACIONES
		T <sub>0</sub>	M	
11	De 9 a 24	7-8	2	
12	» 0 a 10	7-8	3	
	» 10 a 24	8	4	
13	» 0 a 14	8	3	
16	» 0 a 24	8	3	
17	» 0 a 24	8	3	
18	» 0 a 14	7-8	2,5	
20	» 9 a 16	7-8	2,6	

El Ingeniero Jefe de la Estación Sismológica.  
Alfonso Rey Pastor

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	M s s - Kas.	Periodo $T_p$	Amplificación V.	Resumen $\frac{r}{T_p^2}$	Amortiguamiento e
Belarmino.	Galitín-S. Navarro.	Z	Magneto foto- gráfico	3,5	8,3	»	»
	Canisio.	Idem íd.	N-S	Idem	1,5	16,7	»
	Idem.	Idem íd.	E-W	Idem	1,5	13,3	»
	Berchmans.	Wischert-S. Navarro.	N-S	Medialca	4.260	6,2	1.760
	Idem.	Idem íd.	E-W	Idem	»	6,2	1.760
	Cartuja bifilar.	Mainka-S. Navarro.	N-S	Idem	340	11,0	41
	Idem.	Idem íd.	E-W	Idem	340	11,1	40
	Cartuja vertical.	Idem íd.	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			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$				
23	1	(P)	21	59	08					(11.000)	Estrasburgo: Sentido en Valdivia. (Chile). (U. S. C. G. S.) 39° S., 73° W.		
		PP	22	03	10							7	11,3-
		L		31	28							32	
		M		37	00							32	60,0-
		C										18	
		F	23	15	Ca.								
24	4	eP'	06	15	32						Manila: $\Delta = 6,080$ Km. (Región de Nuevas Hébridás).		
		eL	7	18	23							24	
		C										14	
25	4	eL	12	03	35	20					Manila: $\Delta = 5,925$ Km. P = 11-26-50.		

Núm. 116

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
26	5	M	12	11	40	20	15,0 +			Primer sismo registrado en el Berchmans después de haber elevado su masa de 3.000 a 4.260 Kg.  Estrasburgo y Manila: Región de Nueva Zelanda. (Antipodas de Granada).	
		F		30	Ca.						
		iP'	12	06	15						
		S <sub>1</sub> P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> S		18	57						
		SSS		33	27	18	41,2 -				
		L	13	05	00	48					
		M		18	48	24	61,2 +	87,5 +	105,0 -		
		M		26	00	19		87,5 +			
		C				14					
		F	15	00	Ca.						
27	7	e (S)	23	03	51				U. S. C. G. S.: 14° N., 88° W. ? (América Central). 0 = 22 41,8.		
		e		05	02	10					
		L		18	51	20					
		C				14					
		F		45	Ca.						
28	19	iP	11	55	58				15 H = (10 Km.) Muy débil.		
		iS			59						
		i		56	04						
		i			05						
		R <sub>1</sub> P			15						
		F			34						
29	24	iP <sub>1</sub>	12	24	23				(16.500) Islas Salomón. U. S. C. G. S.: 10° S., 161° E. 0 = 12-04-30.		
		P <sub>2</sub>			30						
		PP		28	00						
		S <sub>1</sub> P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> S		35	05						
		L	13	13	23						

Núm. 116

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
30	29	M	13	24	03	26	30,0 -			2.600 Estrasburgo: (Sentido con daños en Rumania). 46° N., 27° E.	
		M		35	29	20	18,0 -				
		C				14					
		F	14	45	Ca.						
		eP	20	11	55	5					
		PP		12	14	6		4,2 -			
		PPP			29						
		iS		16	00	8		3,6 -			
		SS			56						
		L		18	03	18					
F		30	Ca								

NOTAS.—1.º El sismógrafo «Berchmans», de registro mecánico, ha quedado instalado y funcionando desde primeros de este mes en el nuevo Pabellón. Se ha aumentado su masa a 4.260 Kg.

2.º Los magneto-fotográficos y los «Cartuja», de registro mecánico, han funcionado sin interrupción durante el presente mes.

El Ingeniero Jefe de la Estación.  
Félix Gómez Guillamón

Mes de marzo de 1934

Núm. 116

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 Kgr.	Período $T_s$	Amplificación %	Resonamiento $\frac{f}{T_s}$	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.<sup>a</sup> } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».  
Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
17	1	e	22	09	43						
		eL		21	33						
18	4	eL	7	19	03						Trazas.
19	5	eP <sub>1</sub>	12	06	33					17.000(?)	Ep.: Región de Nueva Zelanda.
		PR <sub>1</sub>		12	03						
		$\frac{S, P, P, S}{S, P, P, S}$		18	49						
		$(P) \frac{S, P, P, S}{S, P, P, S}$		23	17						
		SR <sub>1</sub>		33	25						
		eL	13	09	25						
		M <sub>N</sub>		18	27	20	- 32				
M <sub>N</sub>		23	17	18	+ 27						
M <sub>Z</sub>		25	06	17		- 25					
M <sub>Z</sub>		27	27	16		+ 21					
M <sub>L</sub>		30	45	16		+ 16					
M <sub>N</sub>		31	03	18	- 32						

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		$M_N$	13	36	15	17	+ 23				
		F	14	26	45						
20	7	eL	23	17	47						
		F		42	15						
21	12	eL	15	42	19						
		F	16	17	39						
22	13	e	13	32	33						
		eL	14	33	36						
		F	15	12	36						
23	24	$eP_1'$	12	24	18						Fases confusas.
		$SR_1$		46	41						
		eL	13	09	57						
		$M_N$		31	11	20	- 19				
		$M_E$		32	31	20		+ 33			
		$M_Z$		35	11	18		- 18			
		$M_N$		43	47	18	+ 14				
		F	14	19	31						
24	27	$\bar{F}$	16	06	54					50	
		$\bar{S}$		07	00						
		$R_1\bar{P}$		07	05						
		F		08	34						
25	29	eP	20	11	32					2.300	Ep.: 46° N., 27° E. Sentido en Rumania. (Según Estrasburgo). Fases confusas.
		PR		12	11						
		eS		15	21						

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.

Subsuelo = Tosca marina (caliza) del Plioceno.

Vicentini.

Mainka.

Componente	Maxima Kms.	Período $T_p$	Amplificación V.	Rotamiento $\frac{r}{T_p^2}$	$\sigma$
N-S	100	2.4	91	0.030	1
E-W	100	2.4	92	0.030	1
Z	50	0.81	107	0.020	1
N-S	750	9.4	176	0.014	1
E-W	750	9.7	137	0.007	1
Z	500	7.31	220	0.030	1,1

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
15	1	$PR_1$	22	03	12						
		(?) $SR_1$		17	28						
		eL		25	06						
		F	23	07	14						
16	4	eL	7	22	27						
17	5	$eP_1'$	12	06	25					16.700(?)	Ep.: Región Nueva Zelanda.
		$PR_2$		12	13						
		$\bar{S}_c \bar{P}_c \bar{S}$		17	57						
		(?) $\bar{P}_c \bar{P}_c \bar{S}$		22	51						
		eL		42	41						
		$M_z$	13	19	52	20				- 29	
		$M_N$		20	01	22	- 45				
		$M_E$		24	13	18		+ 33			



Núm. 116

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		M <sub>N</sub>	13	26	14	19	+ 94				
		M <sub>N</sub>		26	53	20	-122				
		M <sub>Z</sub>		28	32	18			- 29		
		M <sub>E</sub>		30	27	16		- 18			
		M <sub>N</sub>		30	41	19	+ 94				
		M <sub>N</sub>		34	41	16	- 48				
		M <sub>E</sub>		38	28	16	+ 12				
		M <sub>N</sub>		44	27	16	- 18				
		F	14	37	37						
18	7	eL	23	16	27						
		F		40	09						
19	9	P	16	37	21				25		
		S		37	24						
20	12	P	4	00	08					Local débil.	
21	12	eL	15	42	04						
		M <sub>N</sub>		47	00	20	+ 40				
		F	16	05	28						
22	13	e	13	32	59						
		eL	15	25	33						
		F		12	39						
23	24	eP <sub>1</sub>	12	24	19						
		i		24	32						
		eL	13	02	34						
		M <sub>N</sub>		27	32	24	+ 38				
		M <sub>N</sub>		36	56	19	- 38				

Núm. 116

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		M <sub>E</sub>	13	51	14	16		+ 16			
		F	14	36	04						
24	27	e	16	07	21						Sismo próximo.
25	29	eP	20	11	53					2.460	Ep.: 46° N., 27° E. Sentido en Rumania. (Según Estrasburgo).
		iS		15	55						
		F		26	35						

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,  
José Poyato

Mes de marzo de 1934

Núm. 116

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 Kgr.	Período $T_0$	Amplificación V.	Resonancia $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$
Mainka. E-W	750	9,0	109	0,012	1,2
» N-S	750	9,7	134	0,015	1
Vicentini. E-W	100	2,5	60	»	»
Wiechert. Z	80	4,2	35	0,026	1,8

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Km.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
14	1	P	21	59	09					Sentido en Valdivia (Chile). Causa considerables daños en el país de Lenochee de Gerbes. (XIM). U. S. C. G. S.: $39^{\circ}$ S., $73^{\circ}$ W. J. S. A.: $39^{\circ},7$ S., $73^{\circ},5$ W. $h = 140$ Km. $H = 21-45-34$ . Málaga: $pPP - PP = 38^{\circ} = \tau$ $h = \frac{\tau \cdot V_0}{2 \text{ sen } \epsilon_0} = 125$ Km	
		PP	22	03	09						
		pPP			47						
		PPP		05	09						
		SKS		09	25						
		e		11	01						
		e			56						
		SR <sub>1</sub>		17	09						
		e		22	25						
		L		29							
F	Impreciso							10.900			
15	5	P <sub>a</sub> '	12	08	01					J. S. A.: $42^{\circ},7$ S., $173^{\circ},7$ E. $H = 11-46-64$ . En el centro de la bahía de Pegaso. (Nueva Zelanda). Pasadena: $40^{\circ},5$ S., $176^{\circ}$ E. $0 = 11-46-18$ . Foco normal.	
		PP (C)		11	59						
		e		15	41						
		SKKS		18	41						
		e		25	36						

Núm. 116

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
16	24	SS	12	33	11					19.500	
		e		39	41						
		e	13	01							
		L		12							
		F	14	33							
		P <sub>1</sub>	12	24	19						
		PP		27	49						
		e		30	37						
		SKSP		38	13						
		SS (?)		47	13						
17	26	L	13	17					16.700		
		F	14	25							
		$\bar{P}$	18	50	01						
		R <sub>1</sub> $\bar{P}$		50	07						
18	29	$\bar{S}$			09				57		
		F		52							
		PR <sub>1</sub>	20	12	26						
		e		15	04						
		S		16	23						
		P <sub>e</sub> S (?)		19	14						
e		23	46								
		F Impreciso							2.780		

I. S. A.  
 En el extremo W. de la  
 Isla Malaya (Isla Sa-  
 lomón).  
 9° 3 S., 161° 5 E.  
 H = 12-04-34.

37° 1 N., 4° 0 W.  
 0 = 18-49-54.  
 h = 25 Km.  
 Próximo a Alhama de  
 Granada

Sentido en la Región de  
 Buzen, en la Moldavia,  
 en Issi, Focsani y valle  
 del Danubio.  
 En Barlad ha sido fuer-  
 tísimo. (Xim).  
 Estrasburgo:  
 46° N., 27° E.  
 0 = 20-06-41.

*Parado para el Rey*

ESPAÑA

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS



INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

# SERVICIO SISMOLÓGICO

Boletín mensual de las observaciones sísmicas





Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_z$	$A_N$	$A_E$		
		PS	22	44	37								
		eL	23	06	07								
		M <sub>o</sub>		15	25								
		M	24	15	20		+37						
		M	26	13	20						-10		
		M	26	32	20		+45						
		M	26	52	20					+70			
		F	24	51									
28	17	( $\bar{p}$ ) eP	2	41	32							1.980	
		eS		44	18								
		eL		46	08								
		F	3	00									
29	27	e	21	17	37								Trazas.
		F	22	56									

MOVIMIENTO MICROSISMICO

Días	Horas	Periodo	Amplitud en $\mu$	OBSERVACIONES
13 a 14	De 20 a 11	5 - 6	3	
17 a 20	» 9 a 9	5 - 6	2	
22	» 0 a 0	5 - 6	2	

El Ingeniero Jefe de la Estación Sismológica.  
Alfonso Rey Pastor

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  
tortonesca.

SISTEMA	Componente	Registro	Max - Kgs.	Período $T_s$	Amplificación %	Resonamiento $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento e
Belarmino.	Galizia-S. Navarro.	Z	3,5	8,3	0	0	0
Canisio.	Idem id.	N-S	1,5	16,7	0	0	0
Idem.	Idem id.	E-W	1,5	13,3	0	0	0
Berchmans.	Wichert-S. Navarro.	N-S	4 260	6,2	1.760	0,008	4,0
Idem.	Idem id.	E-W	0	6,2	1.760	0,007	4,0
Cartuja bifilar.	Mainka-S. Navarro.	N-S	340	11,0	41	0,004	2,0
Idem	Idem id.	E-W	340	11,1	40	0,003	2,1
Cartuja vertical.	Idem id.	E-W	370	0	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 $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_z$		
31	3	iP	7	48	14	6					La Paz: $\Delta = 2.570$ Km.
		e		58	58						
		L	8	16	34	15					
		F		36	Ca.						
32	10	i	10	44	18	5					Fuertes microsismos.
		i		56	20						
		L	11	26	18	28					
		C				14					
		F	12	07	Ca.						
33	11	e	21	31	55	6					Chitfeng: $\Delta = 8.310$ Km.
		i		37	05	8					Manila: Foco profundo, Región Nuevas Hébridás.

Núm. 117

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		L	22	46							
		F	23	10	Ca.						
34	12	eL	4	28	11	15					Trieste: P = 03-33-30. $\Delta = 9.600$ Km.
		F		35	Ca.						
35	15	(eP)	22	34	37	4			(12.700)		Estaraburgo: 8° N., 127° E. 0 = 22 14-58. Monda: Compresión 6° N., 127° E., sentido en la región central y oriental de Mindanao y al Sudeste de Visayas.
		PP		35	07						
		PPP		38	05	5					
		SKS		41	19						
		iPS		45	09	12					
		L	23	09	33	30					
		M		29	15	20		- 60			Passadena: Profundidad normal. (U. S. C. G. S.) 8° N., 127° E. 0 = 23-15-30.
		C				12					
	16	F	00	30	Ca.						
36	17	eP	2	41	41				(1.800)		
		(S)		44	38						
		L		45	39						
		i		48	05						
		(P <sub>e</sub> S)		50	11						
		(S <sub>e</sub> S)		53	41						
		F	3	10	Ca.						
37	26	i	5	56	39						Hora dudosa por interrupción en el alumbrado.
		L	7	01	46	22					
		F		30	Ca.						
38	26	i	8	21	41	7					Hora dudosa por interrupción en el alumbrado.
		L	9	30	25	18					
		C				14					

Núm. 117

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		F	10	05	Ca						
39	27	e	21	12	18						Trieste: P = 21-06-47. $\Delta = 17.000$ Km. dil.
		L	22	14	09	24					
		F	23		Ca.						
40	28	eL	16	25	48	26					
		F	17	15	Ca.						
41	28	eL	19	17	03	24					
		F	20		Ca.						
42	29	e	00	22	33	14					
		F		36	Ca.						

El Ingeniero Jefe de la Estación,  
Félix Gómez Guillamón

Mes de abril de 1934

Núm. 117

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 Kg.	Periodo $T_s$	Amplificación %	Resonancia $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$	
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.<sup>a</sup> } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».  
 Id. -: S-N o W-E o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$		
26	9	e	16	01	28						
27	15	eP	22	34	28					12.130 (?)	Ep.: 8° N., 127° E. Sur Filipinas. (Según Es- trasburgo).
		$S_e \bar{p} \bar{c} \bar{e} \bar{e} \bar{e}$		44	44						
		(?) eS		46	54						
		SR <sub>1</sub>		54	54						
		eL	23	08	20						
		M <sub>2</sub>		23	48		18		— 18		
28	17	M <sub>2</sub>		24	16	22		— 31			
		F	24	05	46						
		eP	2	42	14						Fases confusas.
29	27	eL		48	18						
		F	3	18	32						
		e	21	03	18						
		eL	22	22	14						
		F		51	04						

El Ingeniero Jefe,  
 José Poyato



Mes de abril de 1934

Núm. 117

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 $T_n$	Amplificación %	Rozamiento $\frac{r}{T_n^2}$	$\epsilon$	
Vicentini.	N-S	100	2.4	91	0.030	1
	E-W	100	2.4	92	0.030	1
	Z	50	0.81	107	0.020	1
Maínka.	N-S	750	9.4	176	0.014	1
	E-W	750	9.7	137	0.007	1
Z	500	7.31	220	0.030	1,1	

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
26	6	e	20	07	27					Trazas.	
27	9	eL	16	29	17					Trazas.	
28	15	(?) eP	22	34	53					12.100 (?) Ep.: 8° N., 127° E. Sur Filipinas. (Según Estrasburgo).	
		S <sub>c</sub> P <sub>c</sub> S <sub>c</sub>		44	48						
		eS		46	10						
		eL	23	04	42						
		M <sub>N</sub>		25	56	20	+ 40				
		M <sub>E</sub>		31	30	17	+ 13				
29	17	e	2	43	47						
		eL		47	27						
		F		57	55						

Núm. 117

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
30	19	P	13	44	44					20	
		S		44	48						
		F		45	18						
31	27	e	21	17	59						
		cL		39	01						
		F	23	03	59						

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,  
José Poyato

Mes de abril de 1934

Núm. 117

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.

Vicentini.  
Mainka.  
Wiechert.

Componente	Masa Kgr.	Período $T_0$	Amplificación V.	Resonancia $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$
E-W	100	2,5	»	»	»
N-S	750	13,0	62	0,006	1,61
E-W	750	8,3	68	0,006	1,62
Z	80	4,2	35	0,026	1,8

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
19	8	P	12	04	30						Local.
		S			33						
		F	Impreciso								
20	15	PR <sub>1</sub>	22	35	23						J. S. A.: 121° 8' E., 11° 5' N. H = 22-15-19. Manila: Al E. de Mindanao y SE. de Visayas.
		PR <sub>2</sub>		37	42						
		S		43	17						
		PS		45	14						
		e		50	07						
		L	23	09	36						
21	27	F	Impreciso							13.200	Manila: 23° S., 173° E.  H = 20.46-56. Según Manila y River- view.
		P <sub>1</sub>	21	06	57						
		P <sub>2</sub>		08	01						
		e		09	49						
		PR <sub>1</sub>		11	31						
		PR <sub>2</sub>		15	35						
		SKKS		18	19						

Núm. 117

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		e	21	25	01						
		e		28	59						
		e		33	19						
		F	Impreciso						18.450		

Luis Cadarso  
 Ingeniero Geógrafo

*Parado para el Res.*  
**ESPAÑA**

**PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS**

**INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL**

# **SERVICIO SISMOLÓGICO**

**Boletín mensual de las observaciones sísmicas**



Mes de mayo de 1934

Núm. 118

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 a x i m a K <sub>m.</sub>	Periodo T <sub>0</sub>	Amplificación V.	Resonamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$	
Wiechert	NE-SW	1.000	11,7	375	0,002	5
	NW-SE		12,5	417	0,002	5
Wiechert	Z	1.200	3,6	110	0,008	3
Wiechert	N-S	1.000	11	250	0,001	5
	E-W		11	250	0,001	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 $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
30	1	eP <sub>Z</sub>	7	18	19							8.000	8° N., 94°,5 E. (Estrasburgo). Océano Indico.
		eS		27	43								
		PS		28	30								
		F		42									
31	4	iP	4	49	45							8.250	64° N., 150°,5 W. Alaska (Estrasburgo) H = 4-36-07. (Estrasburgo). 61° N., 148° W. (Según U. S. C. G. S.)
		PR <sub>1</sub>		50	26								
		iS		57	23								
		PS		57	51								
		SR <sub>1</sub>	5	02	08								
		eL		10	49								
		M <sub>0</sub>		17	15								
		M		20	48	20		-50					
M		20	58	13				-20					
M		21	12	22		-40							
F	6	57											

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_E$	$A_N$	$A_E$		
32	13	e	9	25	10								Trazas de sismo muy lejano.
		F	10	57									5° S., 154° E. (Según U. S. C. G. S.)
33	14	eP	22	24	51						8.680		H = 9.01-9.
		iP		24	58								HF = 22-12-59 (J. S. A.)
		iS		34	48								59° N., 150° W. (Según U. S. C. G. S.)
		eL		48	00								61° N., 165° W. (Estrasburgo).
		F	23	24									56° 2' N., 150°, 7 W. (J. S. A.) S. de Alaska.
34	22	eP	11	10	03						5.030		HF = 11-01-45 (J. S. A.)
		iS		16	49								0° 0', 30° W. (Según U. S. C. G. S.)
		eL		23	59								1° 0' N., 30° 7' W. (J. S. A.)
		F		39									
35	26	P	3	58	49						500		33° 25' N., 4° W. Ovalo bético-rifeño.
		P		59	05								
		eS	4	00	11								
		F		07									
36	31	eP <sub>n</sub>	13	24	00						610		34° 20' N., 3° 30' W. Marruecos. Zona francesa.
		P		24	13								HF = 13-22-30.
		R <sub>1</sub> P <sub>2</sub> S		25	00								Ep.: 33° 05' N., 6° 00' W. Según Málaga.
		S		25	30								
		R <sub>2</sub> S		25	33								
		F		34									

MOVIMIENTO MICROSISMICO

Días	Horas	Período	Amplitud en $\mu$	OBSERVACIONES
5 al 7	De 9 a 9	6	1	
7 al 8	» 9 a 12	7	2	
21 al 23	» 9 a 9	5	1	
27 al 28	» 9 a 9	5	1	

El Ingeniero Jefe de la Estación Sismológica.  
Alfonso Rey Pastor

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

SISTEMA	Componente	Registro	Masa - Kgs.	Período T <sub>0</sub>	Amplificación V.	Resonamiento T <sub>1</sub>	Amariguamiento z
Belarmino.							
Galizia-S. Navarro.	Z	Magneto fotográfico	3,5	8,3	»	»	»
Idem id.	N-S	Idem	1,5	16,7	»	»	»
Idem id.	E-W	Idem	1,5	13,3	»	»	»
Gr.							
Idem.							
$a = 775$ metros.							
Subsuelo = Caliza tortonense.							
Berchmans.							
Wiechert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	4.260	6,2	1.760	0,008	4,0
Idem.							
Idem id.	E-W	Idem	»	6,2	1.760	0,007	4,0
Cartuja bifilar.							
Mainis-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 dilatación.  
- : N-S, E-W ó compresión.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
43	I	iP	7	28	37					220	Sentido en Alicante, grado III.
		R <sub>1</sub> P			42						Toledo: Línea del Sangonera Segura (Murcia y Alicante).
		R <sub>12</sub> P			51						
		S			29						
		R <sub>12</sub> S			25						
		F			34						
44	I	eP	22	24	03					10	Sentido en Cartuja, grado II; en Granada, grado III, y en Alhendin, grado IV. h = 23 Km.
		iS			06						
		R <sub>1</sub> P			15						
45	4	iP	4	48	03				36 +	8.600	Estrasburgo: 64° Norte, 150° 5' W.
		iPP			54				18 +		0 = 4-36-07 Alaska. U. S. C. G. S.: 61° N., 148° W.

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		iPPP	4	52	43						Pasadena: Profundidad normal; sacudida fuerte en Anchorage y Serwad (Alaska). 0 = 4-39-04. Ximenesiano: Sentida una sacudida fuerte en Anchorage y Fairbanks (Alaska) y sin noticias de daños ni de víctimas. Terremoto interesante, por verse claramente en Cartuja las ondas lentas por vía antipodal con $\Delta = 31,400$ Km. y recorriendo el Pacífico de N. a S. y el Atlántico meridional.
		iS		57	53	8			18 +		
		L	5	14	00						
		M <sub>1</sub>		19	37	25			84 +		
		M <sub>2</sub>		21	19	24			80 +		
		M <sub>3</sub>		24	57	22			48 +		
		W <sub>2</sub>	6	58	31	22					
		M <sub>1</sub>	7	04	47	18			9 +		
		M <sub>2</sub>		17	55	18			9 +		
		C <sub>1</sub>				18					
		F	8	Ca.							
46	9	e(P)	22	47	14					(660)	San Fernando: e(P) 22-47-31 ( $\Delta = 550$ Km.)
		e		48	12						
		S			28						
		F	23	Ca.							
47	10	P	6	52	56	Ráp				10	Local, grado II.
		S			58						
		R <sub>1</sub> P		53	10						
		F			20						
48	12	eL	21	23	00	24					Trazas.
		F		30	Ca.						
49	13	P'	9	21	36	3				16.000	Estrasburgo: Islas Salomón. (U. S. C. G. S.) 5° S., 154° E.
		PP		24	42	5					
		SKP		25	15						
		SKS		28	42						
		PPS		37	40						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		eL	10	9	18	30					
		C				18					
		F	11	00	Ca.						
50	14	iP	22	25	07	Ráp.				8.950	No se ven las ondas L. Estrasburgo: Hacia los 61° N., 165° W. (Alaska). U. S. C. G. S.: 59° N., 150° W. 0 = 22-13-00. Manila: $\Delta = 8,300$ Km. Comp. foco profundo. Toledo: H. F. = 22-12-59.
		P <sub>c</sub> P			23						
		PP		28	38						
		iS		35	17	4					
		S <sub>c</sub> S			57						
		F		45	Ca.						
51	22	eP	11	09	46					4.980	Estrasburgo: Isla Roca de San Pablo. Toledo: H. F. = 11-01-45. U. S. C. G. S.: 0° N., 30° W. 0 = 11-01-7.
		iPP		11	40						
		PPP			57						
		P <sub>c</sub> S		15	15						
		iS		16	27						
		S <sub>c</sub> S		19	27						
		L		22	36	30					
		M		24	00	24				10 +	
		F	12	00	Ca.						
52	26	eP <sub>n</sub>	3	58	15					270	Mediterráneo: Ovalo bélico-rifeño, grados IV y V. Toledo: 35° 25' N., 4° 00' W. H. E. = 3-57-46. h = 45 Km. Calculado a 200 Km. de Cartuja.
		F			20						
		R <sub>1</sub> P			21						
		R <sub>1</sub> P			25						
		R <sub>1</sub> P <sub>S</sub>			43						
		S			53						
		R <sub>v</sub> S			59	02					
		R <sub>v</sub> S			21						
		F	4	04	Ca.						

111.118

Núm. 118

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
53	31	eP <sub>n</sub>	13	23	19					310	Toledo: 34° 20' N, 3° 30' W. Ar- gel Bouzareah. $\Delta = 950$ Km. Rabat, Taza, Petitjean (Marruecos francés).
		iP			23						
		S <sub>n</sub>			57						
		iS		24	02						
		R <sub>n</sub> <sup>t</sup>			10						
		R <sub>n</sub> <sup>2d</sup>			19						
54	31	F		35	Ca.						
		e	15	03	53	7					Inscrito en Estrasburgo.
		e		11	00	12					
55	31	F		15	Ca.						
		P	17	48	17					320	¿Réplica del número 53?
		R <sub>n</sub> P			27						
		R <sub>n</sub> P			35						
		S			57						
R <sub>n</sub> S		49	00								

El Ingeniero jefe de la Estación.

Félix Gómez Guillamón

Mes de mayo de 1934

Núm. 118

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.

Componente	Masa Kgs.	Período T <sub>s</sub>	Amplificación V.	Rozamiento T <sub>z</sub> <sup>2</sup>	Amortiguamiento $\epsilon$	
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.<sup>a</sup> } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».  
Id. -: S-N o W-E o «Condensación».

2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
30	1	e	2	21	46						Trezas.	
31	1	P	7	28	27							Sismo próximo.
		F		34	07							
32	4	iP	4	48	01							8.570 Ep.: 64° N., 150° 5' W. Alaska. (Según Estras- burgo).
		PR <sub>1</sub>		51	00							
		PR <sub>2</sub>		53	19							
		iS		57	50							
		eL	5	13	22							
		M <sub>n</sub>		35	18	15	+ 10					
33	13	F	6	13	22							
		e	9	25	12							
34	14	eP	22	25	08						9.060	
		eS		35	22							



Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		eL	22	49	04						
		F	23	13	58						
35	18	$\bar{P}$	15	10	52						Local débil.
36	19	e	1	24	03						
		eL		43	03						
		F		58	23						
37	19	$\bar{P}$	17	23	02				25		
		$\bar{S}$		23	07						
38	20	eL	19	19	27						
39	22	eP	11	10	12				5.070		
		eS		16	58						
		eL		24	18						
		F		41	36						
40	26	$P_N$	3	59	07						Ep: 35° 25' N., 4° 00' W. Ovalo Léxico-rifido (Según Toledo).
		F	4	01	11						
41	31	(?) $P_N$	13	24	21				550 (?)		Ep: 34° 20' N., 3° 30' W. Marruecos Zona francesa. (Según Toledo).
		$\bar{P}$		24	51						
		R, $\bar{P}$ , $\bar{S}$		25	31						
		$\bar{S}$		25	45						
		F		30	33						

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.  
Subsuelo = Tosca marina (caliza) del Plioceno.

Vicentini.  
Mainka.

Componente	Masa - Kms.	Periodo $T_0$	Amplificación $V$	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	$\epsilon$
N-S	100	2,4	91	0,030	1
E-W	100	2,4	92	0,030	1
Z	50	0,81	107	0,020	1
N-S	750	9,4	176	0,014	1
E-W	750	9,7	137	0,007	1
Z	500	7,31	220	0,030	1,1

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
32	1	e	7	18	08					Sismo lejano.	
33	1	$\bar{P}$	7	28	28					Sismo próximo.	
34	1	$\bar{P}$	22	24	29					Sismo próximo.	
35	4	eP	4	48	03					8.590 Ep: 64° N., 150° 5' W. Alaska. (Según Estraburgo).	
		iP		48	09						
		PR <sub>1</sub>		50	29						
		iS		57	55						
		eL		5	12	29					
		$M_N$		20	31	20	+ 41				
		$M_N$		23	13	20	- 31				
		F		7	34	03					
36	13	e	9	21	31						

Núm. 118

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
37	14	eP	22	25	14				8.910		
		eS		35	20						
		eL		48	52						
38	19	F	23	22	40						
		e	1	24	52						
		eL		41	55						
39	20	F		55	25						
		eL	19	20	32						
		eP	11	09	36						
40	22	eS		16	14				4.920	Trazas.	
		eL		23	24						
		F		45	20						
41	26	P <sub>n</sub>	3	58	36				225	Ep: 35° 25' N., 4° 00' W. Ovalo bético-rifeno. (Según Toledo).	
		P		58	38						
		R <sub>1</sub> PS		58	55						
		S		59	06						
		R <sub>1</sub> S		59	17						
		F	4	01	38						
		P <sub>n</sub>	13	23	24						
42	31	P		23	28				280	Ep: 34° 20' N., 2° 30' W. Zona francesa de Marruecos. (Según Toledo).	
		R <sub>1</sub> P		23	38						
		S		24	04						
		R <sub>1</sub> S		24	14						
		F		32	14						

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,  
José Poyato

Mes de mayo de 1934

Núm. 118

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.

Vicentini.  
Mainka.  
Wiechert.

Componente	Masa — Kgs.	Período T <sub>a</sub>	Amplificación V.	Rozamiento r T <sub>a</sub>	Amortiguamiento $\epsilon$
E-W	100	2.4	70	0	0
Z	50	0.89	75	0	0
N-S	750	13.0	62	0.007	1.61
E-W	750	8.3	68	0.006	1.62
Z	80	8.3	41	0.005	3.36

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
22	1	P (?)	7	18	20						Estrasburgo: 8° 0' N., 94° 5' E
		e		22	17						
		PR <sub>1</sub> (?)		24	08						
		SKS		28	42						
		PS		30	24						
		L	Invisibles								
23	1	F								10.300(?)	Foco profundo.
		eP	22	24	14						
		R <sub>1</sub> P		24	21						
		iS		24	23						
		R <sub>1</sub> PS		24	30						
		F	Impreciso								
24	4	iP	4	48	04						J. S. A.: 61° N., 145° 1' W. H = 4.36-15.
		PcP		48	46						
		PR <sub>1</sub>		15	04						

Núm. 118

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_2$		
		iS	4	57	56					Región de Beavert Dam (Alaska). $\Delta_{(S-P)} = 77^\circ$ $\Delta_{(P-H)} = 76^\circ,9$	
		PS		58	31						
		e		58	45						
		L	5	13	43						
		F	Impreciso						8.550		Foco normal.
25	5	$\bar{P}$	1	32	06					Microsismo local.	
		$\bar{S}$			09						
		F	Impreciso						10		
26	5	$\bar{P}$	18	14	16					Probablemente en la alineación sísmica Málaga-Cabo Gata.	
		$\bar{S}$			20						
		$R_1\bar{P}$			30						
		$R_1\bar{S}$			36						
		$R_1\bar{S}$			44						
		F	Impreciso						27	$h = 12.$	
27	9	$e\bar{P}$	22	47	20					Ovalo bético-rifeño.	
		$iR_1\bar{P}$			22						
		$R_1\bar{P}$			26						
		$\bar{S}$			47						
		$iR_{12}\bar{S}_2$			48						
		$R_1\bar{P}$			22						
		F	Impreciso						215	$h = 25.$	
28	14	iP	22	25	10					J. S. A.: $56^\circ,2$ N., $150^\circ,7$ W. $H = 22-13-02.$ $h = 70$ Km. Sur de Alaska.	
		i		26	02						
		$PR_1$		28	14						
		$PR_2$		30	01						
		iS		35	20						

Núm. 118

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_2$		
		iPS	22	36	00					U. S. C. G. S.: $57^\circ,0$ N., $150^\circ,0$ W.	
		$SR_2$		44	02						
		L ( $\gamma$ )		47	40						
		F	Impreciso						9.000		
29	22	P	11	09	44						Arrecifes de St. Paul.
		e		10	41						
		e			54						
		$PR_1$		11	28					J. S. A.: $1^\circ,0$ N., $30^\circ,7$ W. $H = 11-01-45.$	
		e			34						
		e		15	53						
		S		16	28						
		$SR_2$ ( $\gamma$ )		20	21						
		L		23	18				4.800		
		F	Impreciso								
30	26	$P_n$	3	58	03,5					$35^\circ,05$ N., $3^\circ,26$ W. $H_1 = 3-57-38.$ $H_2 = 3-57-30,0.$ $h = 45$ Km.	
		$R_1\bar{P}$			13,0						
		$R_{12}\bar{P}$			17,5						
		$\bar{S}$			31,5						
		$R_1\bar{S}$			33,5						
		e		59	27,0						
		F	Impreciso						203		
31	27	$P_n$	13	23	09					Sentido en los distritos de Fez y Rabat. Daños escasos. (Prensa)	
		e			16						
		e			31						
		e			40						

Núm. 118

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$		
		R <sub>1</sub> PS	13	24	05						
		S			20						
		e			28						
		F		28						415	H <sub>f</sub> = 13-22-09. H <sub>e</sub> = 13-22-17. 33°.05 N., 6°.00 W. h = 45 Km.

Luis Cadarso  
 Ingeniero Geólogo

*Rep. para Res.*

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	Masa Kg.	Periodo $T_0$	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento c	
Wiechert	1.000	NE-SW	11,5	350	0,002	5,0
		NW-SE	12,0	360	0,002	5,0
Wiechert	1.000	N-S	10,5	210	0,001	5,5
		E-W	11,0	210	0,001	5,5
Wiechert	1.200	Z	4,0	110	0,008	3,0

+ 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 $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
37	2	eP	6	06	35							8.720	Indias inglesas (?).
		eS		16	34								
		F		7	26								
38	2	eP	13	48	24							2.200	Islandia: 66° N., 18° W. (Estrasburgo). 65° N., 20° W. (J. S. A.)
		PR		48	44								
		S		51	08								
		eL		53	17								
		M		58	08	18		+23					
		M		58	18	18				+81			
39	2	M	14	00	59	12				+18		(7) 8.000	
		F		53									
		eP		16	57	07							
		iP		57	14								
		S	17	06	43								

Núm. 119

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
40	2	P	21	08	57								
41	5	(?) eP	23	42	50							1.060	
		eS		44	50								
		eL		45	17								
		M		45	50	12	-3						
		M		47	05	9					-5		
		M		47	08	9		+2					
		F		58									
42	8	e	5	00	36								
43	9	e <sub>z</sub>	13	20	45								Parkfield. Monterey County. 35° 54' N., 120° 27' W. (Pasadena).
		i		21	18								
		PR <sub>1</sub>		21	30								
		SR <sub>1</sub>		38	47								
		eL		51	30								
		F	14	55									
44	13	eP	2	04	00							9.300	48° N., 148 E. (Según Estrasburgo). 44° N., 147° E. (Según U. S. C. G. S.). 45° N., 149° 5 E. Islas Kuriles. (Según J. S. A.) Mar de Okotsk.
		iS		14	24								
		eL		31	38								
		M		44	18	24	-8						
		M		46	12	18		+6					
		F	3	06									
45	13	(?)eP <sub>z</sub>	9	12	36								Sentido en los Apeninos.
46	13	iP	22	19	53							6.020	Alganistan: 29° 5 N., 63° 5 E. (Según Estrasburgo). 29° 5 N., 63° 5 E. (Según J. S. A.)
		(?)eS <sub>z</sub>		27	34								
		eL		36	00								
		M		41	09	30					+30		
		F	23	40									
47	14	e	17	20	00								

Núm. 119

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
48	18	e	17	35	00								
		iP <sub>z</sub>	9	25	52								
		eS		35	14								7.935 Seward (Alaska): 62° N., 145° W. (Según Estrasburgo). 62° N., 150° W. (Según U. S. C. G. S.).
		F		50									
49	19	P	18	48	30								3.950 Asia Menor. Sentido en Anatolia.
		S		54	45								
		eL		58	13								
		F	19	07									
50	23	e <sub>1</sub>	5	55	21								
		e <sub>2</sub>		59	15								
		e <sub>2</sub>		59	39								
		F	6	21									
51	24	iP	6	12	09								9.235 Argentina: 23° S., 66° W. (Según U. S. C. G. S.). 22° S., 66° W. (Según J. S. A.)
		i		12	39								
		iS		22	30								
		PS		23	18								
		eL		39	09								
		M		45	20	21			-5				
		M		45	28	27							
		M		45	28	28							-30
		M		45	51	24			+33				
		M		55	06	18							-11
		M		55	06	18			+15				
		M		55	18	18				-3			
		F	7	25									
52	28	e	1	16	06								
53	29	(?)P	8	43	00								

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

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

SISTEMA	Compo- nente	Registro	M a x i m a Kps.	Período $T_s$	Ampli- ficación V.	Raza- miento $\frac{1}{T_s^2}$	Amor- tiguamiento $\epsilon$
Belarmino.	Galitán-S. Navarro.	Z	Magneto foto- gráfico	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.	Wischart-S. Navarro.	N-S	Mecánico	4.260	6,2	1.760	0,008
Idem.	Idem id.	E-W	Idem	0	6,2	1.760	0,007
Cartuja bifilar.	Péndulo horizontal.	N-S	Idem	340	11,0	41	0,004
Idem	Idem id.	E-W	Idem	340	11,1	40	0,003
Cartuja vertical.	Idem vertical.	E-W	Idem	370	2,8	113	0,019

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

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD H			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_w$	$A_x$	$A_z$		
56	2	eP	6	06	34	4				8.800	Sentido en Calcuta y destructor de Mazufarab (India Inglesa), precedido por un fuerte huracán que cortó las comunicaciones eléctricas, causando enorme pánico.
		PcP		07	16						
		PP		09	52						
		iS		16	34	5					
		L		30	52						
		F	7	00	Ca.						
57	2	eP	13	48	40	18				Estrasburgo: 66° Norte, 18° W. (Islandia). H. O. = 13-42-29. Harvard: H = 13-42-32. Saint Louis: 65° Norte, 20° W. H = 13-42-46. Ximeniano: La región occidental y septentrional de Islandia, devastada por una fuerte sacudida	
		iP			49						
		PP		49	19						
		PPP			43						
		i		52	31						
		eS		53	46						



Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$				
58	2	L	13	57	00	5	37,4	—		8.510	de un minuto de duración; al parecer, el epicentro en el mar, al N. de la isla, a 300 kilómetros de la capital.		
		M		59	34							20	
		C										12	
		F	15	15	Ca.								
		eP	16	57	28								
		P <sub>e</sub> P			33								
		PP	17	00	28								
		PPP		02	14								
		iS		07	14							5	4,8+
		L		25	10							20	
59	5	eP <sub>n</sub>	23	41	51	9	7,2	+		9.050	Argelia: Cordillera del Atlas (?) Argel: P <sub>n</sub> = 23-41-06, $\Delta$ = 368 Km. Toledo: eP = 23-42-51, $\Delta$ = kilómetros 1.060. Estrasburgo: eP = 23-43-33, $\Delta$ = kilómetros 1.540.		
		PP		42	19								
		S		43	13								
		SS			55								
		L		44	49								
		M		45	19								
		F	00	00	Ca.								
		eL	8	39	Ca.							30	
		F	10	20	Ca.								
		eL	11	40	Ca.							24	
61	7	F	12	15	Ca.								
		eP	5	01	07								
		P <sub>e</sub> P			41								
		eS		11	17								
62	8	L	27	45									

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$				
63	9	M <sub>1</sub>	5	34	25	6	7,5	+		(12.400)	Chiufeng: 2° 3 S., 148° 4 Este. Profundidad del foco: 230 Km. Manila: 6° 30 S., 145° 30 E. dilatación. Harvard University. H = 13-03-34.		
		M <sub>2</sub>		36	09								
		C										12	
		F	6	00	Ca.								
		eP	13	18	01								
		P			10								
		P'		21	19								
		i		22	37								
		L	14	01	43							30	
		M		05	51							30	7,6+
64	13	C				18				9.400	Estrasburgo: 48° Norte, 148° Este. (Mar de Ojetsk). U. S. C. G. S.: 44° N., 147° E.		
		F	15	15	Ca.								
		eP	2	04	11								
		P <sub>e</sub> P			29								
		PP	07	31									
		SKS	14	15									
		iS	14	36									
		L	31	21									
		M <sub>1</sub>		45	09							30	19,0+
		M <sub>2</sub>		54	54							15	6,3+
65	13	C				12				1.700	Roma y Ximeniano: Apeninos. Sentido grado VI en la Parma y grado IV en Lunigrana y la Ribera, y sentido en una gran extensión en Torino, Milán, Genova y Savona.		
		F	3	15	Ca.								
		eP	9	09	31								
		eS		12	23							5	
		e		13	05							4	
		L		15	20							9	

Núm. 119

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
66	13	M	9	17	08	9	2,4 +			6.630	Estrasburgo: 29° 5' Norte, 63° 5' E. (Algonistín). H. O. = 22-10-10.
		F		30	Ca.						
		iP	22	19	56	6		6,5 -			
		iP <sub>c</sub> P		20	44	6					
		iS		27	38						
		m			49	9		45,5 -			
		S <sub>c</sub> S		29	48	8		9,7 -			
		L		36	42	30					
		M <sub>1</sub>		40	56	28		43,8 +			
		M <sub>2</sub>		44	44	24		6,6 +			
		C				18					
		14	F	00	15	Ca.					
67	17	eL	17	18	30	24				8.700	Estrasburgo: Hacia 62° N., 145° W. U. S. C. G. S.: 62° N., 150° W.
		C				18					
		F	18	00	Ca.						
68	18	iP	9	25	51	5				4,3 +	Estrasburgo: Hacia 62° N., 145° W. (Alaska). U. S. C. G. S.: 62° N., 150° W. J. S. A.: 59° 2' Norte, 149° 5' W. OH. = 9-13-59. Chiufeng: 62° N., 150° W.
		P <sub>c</sub> P		26	07	5					
		PP		29	14						
		eS		35	46	8					
		S <sub>c</sub> S		36	10						
		PS			24						
		L		52	44	23					
		C				12					
69	19	eP	18	47	56	4				3.500	Sentido en Anstolia (Asia Menor).
		eS		53	12	8					

Núm. 119

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
70	23	L	18	56	42	12				3,4 +		
		M	19	00	40	12						
		F		15	Ca.							
		eL	5	59	48	14						
		M	6	05	03	14	3,6 +					
71	24	F		30	Ca.					7,2 -	9.200	U. S. C. G. S.: 23° S., 66° W. (Argentina). Manila: 23° S., 68° W. 0 = 5-59-33.
		iP	6	12	03	4						
		P <sub>c</sub> P			21							
		iS		22	19							
		S <sub>c</sub> S			37							
		L		38	55	20						
		M		42	25	20	6,0 +					
72	25	C			12					Ráp.	(100)	Mediterráneo: Ovalo bético-rifeño. Telado: 36° 30' N., 2° 40' W. (a 120 Km. de Cartuja). HE. = 8-22-54. h = 25 Km.
		F	7	30	Ca.							
		eP	8	23	11							
		R <sub>c</sub> P			14							
		R <sub>c</sub> P			20							
73	28	S			23	Ráp.				Ráp.	(17.000)	Región de Nuevas Hébridas. Manila: 16° 30' S., 165° E. 0 = 00-55-50.
		F			45							
		P'	1	15	36							
		SKP		18	54	4						
		SKS		23	18							
74	29	F	2	00	Ca.					3	Trazos. Manila: 8° 30' N., 137° 30' E. (Islas Carolinas). Chiufeng. 7° 3' N., 139° 7' E.	
		e	8	41	36							
		i		42	58							
		e		43	52							

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		i	8	45	26						
		i		50	40						
		F	9	20	Ca.					415	

El Ingeniero Jefe de la Estación.

Félix Gómez Guillaumón

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.

Mainka.  
 Wiechert.

Componente	Distancia Kms.	Período $T_0$	Amplificación $V$	Roamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$
N-S	750	10	120	0,002	2,0
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  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
42	2	e	6	16	03					Fases confusas.	
		eL	7	15	27						
43	2	eP	13	49	11					3-360	
		eS		54	19						
		eL		57	19						
		$M_E$	14	00	09	16		+ 16			
		$M_N$		00	31	16	- 17				
		$M_E$		02	19	10		+ 6			
		$M_N$		04	11	12	+ 12				
		$M_N$		08	53	12	+ 7				
	F		41	31							
44	2	eL	17	01	22					Trazas.	
45	5	eL	23	43	41						
		F		51	55						

Núm. 119

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
46	8	eL F	5	25	54						
47	8	$\bar{P}$	17	32	50						Local débil.
48	9	eP eL	13	18	52						
			14	02	28						
49	13	eP eS eL F	2	04	05					9.180	Ep.: 48° N., 148° E. Mar de Okotsk. (Según Estrasburgo).
				14	25						
				30	15						
			3	04	37						
50	13	eP F	9	11	35						
				22	31						
51	13	iP PR <sub>1</sub> iS m <sub>1</sub> m <sub>N</sub> eL F	22	19	45					5.730	Ep.: 29°5 N., 63°5 E. Alganistán. (Según Es- trasburgo).
				22	07						
				27	07						
				27	15	4		+ 37			
				27	19	6		+ 23			
				32	47						
			23	37	05						
52	18	eP (?) eS	9	26	08					8.340 (?)	Fases confusas
				35	46						
53	19	e	18	48	39						
54	23	e eL	5	55	45						
			6	03	09						

Núm. 119

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
55	24	iP iS eL F	6	12	17						
				22	45						
				35	13						
			7	26	25						
56	25	$\bar{P}$	8	23	49						Sismo próximo.

El Ingeniero Jefe,  
 José Poyato

Mes de junio de 1934

Núm. 119

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 - Kgr.	Periodo $T_0$	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	$\epsilon$	
Vicentini.	N-S	100	2.4	91	0.030	1
	E-W	100	2.4	92	0.030	1
	Z	50	0.81	107	0.020	1
Mainka.	N-S	750	9.4	176	0.014	1
	E-W	750	9.7	137	0.007	1
	Z	500	7.31	220	0.030	1,1

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
43	2	(?) eS	6	16	07						
44	2	eP	13	48	57				3.390		
		eS		54	07						
		eL		57	13						
		$M_N$	14	00	09	18	+ 26				
		F		47	37						
45	5	eL	23	44	08						
		F		49	42						
46	8	eL	5	28	19						
		F		59	23						
47	9	PR <sub>1</sub>	13	22	03						
		eL	14	03	39						
		F		45	51						

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$		
48	13	(?) eP	2	04	34					8.830 (?)	Ep.: 48° N., 148° E. Mar de Okotsk. (Según Estrasburgo).
		eS		14	36						
		eL		29	18						
49	13	F	3	06	06						Fases confusas.
		eP	9	12	06						
50	13	iP	22	19	48					6.000	Ep.: 29° 5' N., 63° 5' E. Alganistán. (Según Estrasburgo).
		PR <sub>2</sub>		22	48						
		iS		27	24						
		SR <sub>1</sub>		30	48						
		eL		38	38						
51	18	(?) eP	9	26	20					8.160 (?)	Fases confusas.
		eS		35	48						
		eL	6	02	53						
		iP	6	12	09						
		PR <sub>1</sub>		15	37						
52	23	iS		22	23					9.060	
		m <sub>N</sub>		22	39						
		eL		34	53						
		F	7	24	33						
		F		23	06						
54	25	F	8	23	00					40	
		S		23	06						
		R <sub>1</sub> F		23	13						
		F		24	12						
55	25	F	8	29	16					50	Réplica del anterior.
		S		29	23						

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.

Componente	Más Kcs.	Período $T_p$	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_p^2}$	Amortiguamiento c
Vicentini.	E-W	100	2,4	70	»
»	Z	50	0,9	75	»
Mainka.	N-S	750	13,0	62	0,007
»	E-W	750	8,3	68	0,006
Wiechert.	Z	80	8,3	41	0,005

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$		
32	2	e	6	07	17						Estrasburgo: India Inglesa (?).
		eS (?)		16	51						
33	2	P	13	48	57						Estrasburgo: 66°,0 Norte, 18°,0 W. J. S. A.: 65°,0 Norte, 20°,0 W. H = 13-42-46. Sentido en el N. de Islandia con gran intensidad.
		PR <sub>1</sub>		49	42						
		S		54	00						
		SR <sub>1</sub>		55	06						
		L		57	28						
34	2	F								3.300	
		F	Impreciso								
		eP (?)	16	57	22						
34	2	eS (?)	17	07	12						(8.520)
35	5	S (?)	23	44	43						Tentativa de epicentro: 7°,0 E., 34°,5 N. Territorio de Touggourt. H <sub>e</sub> = 23-40-05.
		SR <sub>1</sub> (?)		44	52						
		R <sub>1</sub> S		45	36						
		e		46	15						

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$		
36	9	e	23	48	20					1.140	Chiufeng: 2° 3 S., 148° 4 Este. H = 12-58-55. h = 230 Km. Al N. del Archipiélago de Salomón. $\Delta (P-H) = 121^{\circ} 4$ $\Delta (P-H)_{230} = 136^{\circ} 0$
		F	Impreciso								
		eP (?)	13	14	22						
		eP' (?)		17	48						
		PR <sub>1</sub> (?)		19	26						
		e		22	20						
		e		31	28						
		e		33	40						
		SR <sub>1</sub> (?)		36	33						
		e		47	00						
37	13	L	14	06						(15.100)	Estrasburgo: 48° 0 Norte, 148° 0 E. Mar de Okotsk.
		F	Impreciso								
		eP	2	04	12						
		e		08	01						
		SKS		14	38						
		S		15	20						
		PS		16	22						
		PPS		16	51						
		SR <sub>1</sub>		21	48						
		SR <sub>2</sub>		25	37						
38	13	M	44							10.350	Estrasburgo: 29° 5 Norte, 63° 5 E. Destructor en Afganistán y Belucistán.
		F	Impreciso								
		iP	22	20	02						
		PR <sub>1</sub>		22	08						
		S		27	45						
		e		28	37						
		SR <sub>1</sub>		31	32						

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$		
39	18	e	22	33	58					6.150	J. S. A.: 59° 2 Norte, 149° 5 W. H = 9-13-59. h = 70 Km. (Alaska). $\Delta (S-P) = 77^{\circ} 5$ . $\Delta (S-P)_{70} = 78^{\circ} 9$ .
		L		36	38						
		F	Impreciso								
		iP	9	25	52						
		pP (?)		26	11						
		e		29	15						
		e		32	18						
		S		35	46						
		PS		36	15						
		e		38	51						
40	24	P	6	11	59					8.750	J. S. A.: 22° 0 Sur, 68° 0 W. Norte de Chile. H = 5-59-39. h = 100 Km. $\Delta (S-P) = 82^{\circ} 9$ . $\Delta (S-P)_{100} = 85^{\circ} 0$ . $k = \frac{30-55}{2 \sin C_e} = 98$ Km.
		iP		12	29						
		PR <sub>1</sub>		15	22						
		e		19	46						
		S		22	19						
		PS		23	00						
		SR <sub>1</sub>		27	40						
		SR <sub>2</sub>		31	13						
		L		40	25						
		F	Impreciso								
41	25	P	8	23	16					60	Toledo: 36° 30 Norte, 2° 40 W. H <sub>1</sub> = 8-22-54. h = 25 Km.
		R <sub>1</sub> P			20						
		R <sub>1</sub> P			26						
		S			30						
		R <sub>1</sub> PS			31						

Núm. 119

Málaga (Continúa)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE OBSERVACION			Periodo S	A M P L I T U D $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		R <sub>1</sub> S	8	23	38						
		R <sub>2</sub> S			48						
		e		25	52						
		F	Impreciso						120		

Luis Cadarso

Ingeniero Geólogo



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



HIVADENEYRA (S. A.)—MADRID

Núm. 120.—Meses de julio, agosto y septiembre de 1934

Mes de julio de 1934

Núm. 120

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 Kg.	Período $T_0$	Amplificación V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$	
Wiechert	1.000	NE-SW	11,0	438	0,003	5,0
		NW-SE	11,8	417	0,004	5,0
Wiechert	1.000	N-S	10,7	337	0,004	5,0
		E-W	10,7	333	0,004	5,0
Wiechert	1.200	Z	4,0	108	0,002	3,0

+ 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 $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
54	4	e	2	00	51								
55	6	P	23	01	24							9.220	Océano Pacífico al Sur de Oregón. 42° N., 126° W. (U. S. C. G. S.) 41° 5' Norte, 124° W. (J. S. A.)
		iP		01	27								
		iS		11	45								
		SR <sub>2</sub>		20	39								
		eL		25	11								
		M		33	36	17				-23			
		M		34	03	16	-26						
M		35	45	10					-9				
M		36	13	18			+27						
56	10	e <sub>1</sub>	1	07	12							19° N., 80° W. (U. S. C. G. S.)	
		e <sub>2</sub>		31	39								
57	18	iP	1	48	13							8.650	Destrozos en David (Chiriqui) Panamá.
		PR <sub>1</sub>		51	12								



Núm. 120

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_E$	$A_N$	$A_E$		
68	20	eP	17	08	06								
69	20	eP	19	08	30								
		eL		31	37								
70	21	F	21	10									
		eP	6	38	19						17.800	18°2 S., 164° E. (J. S. A.)	
		eL	7	18	43								
		M		44	48	20				-73			
		M		45	56	18					-83		
71	21	M		54	32	17	+30						
		F	9	41									
		iP	10	50	58						8.480	8°2 N., 82°5 W. (J. S. A.)	
		iS	11	00	48								
		eL		13	03								
72	22	M		17	30	21	+75						
		M		18	30	22						+60	
		M		18	31	21							
		F	12	43									
		eP	20	06	21								
73	23	i		07	13								
		i		07	46								
		i		11	15								
		i		14	00								
		F		15	33								
73	23	eP (?)	18	29	30								
		eS (?)		35	46								

Núm. 120

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_E$	$A_N$	$A_E$			
74	28	eL	18	41	40									
		F	19	04										
		iP	21	49	20									
		PR <sub>1</sub>		52	22								9.100	56° N., 157° W (U. S. C. G. S.) SW. Isla Kodiak (Alaska).
		PR <sub>2</sub>		54	30									
		iS		59	35									
		SR <sub>1</sub>	22	04	48									
		SR <sub>2</sub>		07	58									
		eL		17	00									
		M <sub>0</sub>		21	56									
		75	29	M		25	04	22	+54					
M				25	12	21						+66		
M				25	25	22								
M				25	32	21							+37	
F	24			19										
76	29	eP (?)	14	53	03									
		eS (?)	15	03	20									
		e		13	13									
76	29	F	16	48										
		eP	17	05	59									
		iS		06	43									
		F		09	00									
MES DE AGOSTO														
77	2	e <sub>1</sub>	15	55	30									
		e <sub>2</sub>	16	05	29									
78	6	e <sub>1</sub>	17	11	57									
		e <sub>2</sub>	18	29										

360 36°40 N., 3°10 W. To-  
ledo.  
Sentido en playa de Ca-  
lahonda (Granada).



Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S.	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_2$	$A_N$	$A_E$		
		M	15	31	51	18			-11				
		M		36	05	9			5				
		F	16	59									

MES DE SEPTIEMBRE

91	1	e	11	55	48								Trazas.
92	7	eP	3	40	42								780 Sentido en Argelia.
		$R_1P$		41	09								
		$R_1P_2S$		41	48								
		$R_1PS_2$		42	17								
		$R_1S$		42	56								
		F	4	00									
93	7	$P_n$	20	26	00								770 Réplica (?).
		$R_1P$		26	26								
		$R_1P_2S$		27	08								
		$R_1PS_2$		27	30								
		$R_1S$		28	02								
		F		38									
94	12	e	15	24	51								Trazas.
95	15	eP	7	09	27								9.435 Costa México: 20° N., 105° W. (U. S. C. G. S.)
		eS		19	57								
		F	8	30									
96	15	$e_1$	20	01	16								800 (?) Guelma (Argelia).
		$e_2$		02	09								
		$e_3$		02	40								
97	26 (?)	eP	7	35	32								
		e		42	01								
		F	8	10									

El Ingeniero Jefe de la Estación Sismológica.  
Alfonso Rey Pastor

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Cartuja (Granada)

SISTEMA	Componente	Registro	Masa Kgs.	Período T.	Ampli- ficación %	Rosa- miento $\frac{R}{T^2}$	Amor- tiguamiento $\epsilon$
Belarmino.	Galtzin-S. Navarro.	Z	Magneto foto- gráfico	3,5	8,2	0	0
	Idem id.	N-S	Idem	1,5	16,8	0	0
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	1,5	13,2	0
	Berchmans.	Wiechart-S. Navarro.	N-S	Mecánico	4.260	4,6	1.550
	Idem.	Idem id.	E-W	Idem	0	4,6	1.550
	Cartuja bifilar.	Péndulo horizontal.	N-S	Idem	340	11,0	41
	Idem	Idem id.	E-W	Idem	340	11,1	40
	Cartuja vertical.	Idem vertical.	E-W	Idem	370	2,8	113

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

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

Gr.

$a = 775$  metros.

Sabucelo = Caliza tortonense.

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

- : N-S, E-W ó compresión.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_2$		
75	1	eP	4	10	28					10	Muy débil. Foco superficial.
		iS			29						
		F			48						
76	1	eP	11	10	06					10	Muy débil. Foco superficial. Réplica del anterior.
		iS			07						
		F			18						
77	4	e	2	00	36	3					
		eL			06	18					
		F	3	00	Ca.						
78	6	P	23	01	41	2				9.460	Estrasburgo: Sentido en Costa de Oregón. J. S. A. 41°5 N., 124°9 W.
		iS			09	7					

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_W$	$A_E$	$A_2$			
		L	23	30	39	22					H. 0. = 22-48-56. U. S. C. G. S.: 41° 3' N., 125° 3' W. 0 = 22-48-51.	
		M		35	07	19	15,5 +					
		C				12						
79	10	F	2	00	Ca.							
		e	1	13	28							
		i		14	16						Estrasburgo: 19° N., 80° W. (Según U. S. C. G. S. y J. S. A.) H 0 = 01-02,1.	
		eL		31	00	24						
		F		45	Ca.							
80	13	P	10	52	45	3,5				535	Argel: iP = 10-51-37 = 154 ki- lómetros. Sentido en Orleansville y Lamartine, grado III y IV.	
		R $\bar{P}$			21							
		$\bar{S}$		53	52							
		F	11	00	Ca							
81	18	iP	1	48	17	6	13,2 +		8.744		Estrasburgo: Hacia 8° 2' N., 84° 4' W Ho = 1-46-22. Destructor en David, provincia de Chiriquí (Panamá), grados IX y X. U. S. C. G. S.: 7° 8' N., 82° 5' W. J. S. A.: 8° 2' N., 82° 5' W.	
		i			27	6	48,4 +					
		P $\bar{c}$ P			41							
		PP		51	38	6						
		PPP		53	22							
		iS		58	13	8	45,0 +					
		m			32	8	61,0 +					
		SS	2	02	49							
		SSS		07	00							
		L		14	07	22						
		M <sub>1</sub>		16	23	20	240 +					
		M <sub>2</sub>		21	40	18	82,0 +					
		M <sub>3</sub>		24	16	18	72,1 +					
		M <sub>4</sub>		31	40	15	42,4 +					
		C				14						
		F										
			En el si- guiente									

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_W$	$A_E$	$A_2$			
82	18	iP	4	12	37	5		16 +		8.322	Réplica del anterior. Toledo: H = 4-00-38.	
		P $\bar{c}$ P			13	04						
		PPP			17	22						
		S			22	13	7					
		S $\bar{c}$ S			23	07						
		L			37	46	27					
		M			40	01	24	37,5 +				
		C					14					
		F	6	15	Ca.							
83	18	e $\bar{P}$	5	09	25						15	Foco muy superficial. Grado I.
		i $\bar{S}$			27							
		F			44							
84	18	e $\bar{P}$	5	17	16						15	Réplica del anterior. Grado I.
		e $\bar{S}$			18							
		F			30							
85	18	e $\bar{P}$	6	11	31						60	Sentido en Motril (Gra- nada) con ruidos, gra- do III. (Información del Sr. Pé- rez Reina, de la Aduana del puerto de Mot- tril.)
		e $\bar{S}$			38							
		F			12	Ca.						
86	18	eP	6	47	24						8.589	¿Mediterráneo?
		eS			57	13						
		F	7	02	Ca.							
87	18	eP	16	21	43	4					8.511	
		eS			31	28	7					
		eL			46	34	24					
		F										
			En el si- guiente									
88	18	iP	17	11	32	4		7,2 +			8.656	Réplica del núm. 81 con las mismas coordena- das, según Estrasburgo. H. 0 = 16-59-37.
		P $\bar{c}$ P			50	6		26,4 +				

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		PP	17	15	02						
		iS		21	24	8		10,8 +			
		m			44	8		27,0 +			
		S <sub>c</sub> S		22	02						
		SS		26	40	9		12,0 +			
		SSS		29	45						
		L		35	46	30					
		M <sub>1</sub>		40	45	22		61,2 +			
		M <sub>2</sub>		49	03	18		30,9 +			
		M <sub>3</sub>		53	23	16		13,4 +			
		C				12					
		F	En el siguiente								
89	18	eP'	20	00	06						
		i		00	40	6		6,6 +			
		SKKS		11	28	9		16,0 -			
		L		51	18	22					
		M <sub>1</sub>	21	00	22	20		255 +			
		M <sub>2</sub>		02	44	20		270 +			
		M <sub>3</sub>		05	47	18		164,8 +			
		M <sub>4</sub>		09	29	16		120,6 +			
		M <sub>5</sub>		11	12	17		168 +			
		M <sub>6</sub>		19	10	19		300 +			
		C				16					
		F	En el siguiente								
90	19	eP'	00	26	40					(17.500)	Manila: 11°,4 S., 166° E. con Chiufeng. Región Norte de Nuevas Hebridias.
		i		27	25						
		e		29	52						
		SKP		30	10						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		SKS		00	33	34					
		SKSP			40	52					
		L		1	23	40			18		
		F	En el siguiente								
91	19	e(P)		1	46	34					(14.200) Manila con Hong Kong, Chiufeng, Adelaide: En la región de los 2° S., 133° E.
		(PP)			48	31					
		(PPP)			51	34					
		(SKS)			53	52					
		L		2	29	00			18		
		M			36	16			20		
		C							12		
		F		4	30	Ca.					
		eP'		6	05	31					(16.800) N. de Nuevas Hebridias. Manila: 13° S., 165°,30 E. Chiufeng, 6,5° S., 167° E.
		SKP			09	10					
		L		7	01	43			18		
		F	En el siguiente								
93	19	eP'		7	57	04					(16.700) N. de Nuevas Hebridias. Chiufeng: 10°,5 S., 169° E. Manila: 13°,45 S., 168° E.
		SKP		8	00	40					
		i			01	55					
		SKKS			07	19					
		L		9	01	04			16		
		M <sub>1</sub>			15	10			18		10,3 - 27,0 +
		M <sub>2</sub>			18	07			18		10,3 - 28,0 +
		M <sub>3</sub>			32	38			17		8,4 - 19,9 +
		C							12		
		F		10	35	Ca.					
94	20	eP'		17	08	03			4		Fases confusas por estar las gráficas superpuestas.



Núm. 120

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH				Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.	A <sub>N</sub>		A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
95	20	i	17		33	6			4,3		tas de los números 94, 95 y 96.	
		F										
96	20	eL	19	07	03	18					Fases confusas	
		F										
97	21	e	19	08	25						Fases confusas.	
		i		12	13							
98	21	eP <sub>1</sub>	6	37	35					(17.500)	Región de Nuevas Hébridas.	
		eP <sub>2</sub>		38	17						J. S. A.: 18° 2' S., 164° E.	
		SKP		41	20	5		11,4				U. S. C. G. S.: 20° S., 167° E.
		SKS		44	50	6		11,0				
		L	7	32	30	24						
		M <sub>1</sub>		36	18	24			100+			
		M <sub>2</sub>		47	15	22			81,6+			
		M <sub>3</sub>		58	33	18			41,2+			
		M <sub>4</sub>	8	06	51	17			29,4+			
		C				14						
99	22	F	10	35	Ca.							
		iP	10	50	58	7			6,8	8.660	Panamá:	
		m		51	06	7			23,8+		J. S. A.: 8° 2' N.	
		eS	11	00	50	9					U. S. C. G. S.: 7° 8' N., 82° 5' W.	
		L		15	02	34						
		M		21	17	20			25,6+			
		C				14						
		F	14	15	Ca.							
		eP	20	07	00						3.000	
		PP			50	3						
99	22	iS	11	36	9				8,0			

Núm. 120

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH				Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.	A <sub>N</sub>		A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
100	23	L	20	15	12	12						
		F		50	Ca.							
101	23	eP	18	11	40						10 Foco muy superficial. Muy débil.	
		iS			41							
101	23	i			44							
		i			46							
101	23	F			52							
		eP	18	29	16	4					4.560	
101	23	iS		35	34	6						
		L		41	46	12						
102	28	F	19	15	Ca.							
		eP	21	49	40						9.400	
102	28	PP		53	10						Alaska, U. S. C. G. S.: 56° N., 157° W.	
		eS	22	00	07						1° S. A.: 55°, 1 N., 154°, 8 W.	
103	29	L		18	00							
		F	24	15	Ca.							
103	29	eP	17	05	14						70 h = 25 Km.	
		iR <sub>1</sub> P			20						Sentido grado V en la costa S. de las provincias de Granada y Almería. Playa de Almuñécar (información de don Enrique Mateo, abogado). Motril, Cahonda, Adra y en Berja, produciendo alarma sin daños (Prensa). Foco submarino.	
103	29	iS			22						Toledo: 36° 40' N. 3° 10' W. H. E. = 17-05-03 ± 2.	
		R <sub>1</sub> P <sub>S</sub>			30							
103	29	R <sub>2</sub> S			34							
		R <sub>12</sub> P			38							
103	29	R <sub>1</sub> P <sub>S</sub>			43							
		F		08	15							
104	31	L	12	45	48	22						
		F	13	30								

Núm. 120

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
			MES DE AGOSTO								
105	2	eP	20	33	21	Ráp.				15 Sierra Elvira. Sentido en Pinos-Puente, a 12 kms. de Granada. Grado IV. (Información de D. Raimundo Villanueva, maestro nacional).	
		i			22						
		$\bar{S}$			23	Ráp.					
		$R_i\bar{P}$			30						
		$R_i\bar{S}$			42						
		e		34	06						
106	7	F		35	Ca.					(17.600) Nuevas Hebridas. U. S. C. G. S.: 14° S., 167° E. Manila: 15° S., 162° 30 E. Chiufeng: 23° S., 146° E.	
		eP'	4	02	09						
		SKP		05	30						
		PP		06	20						
		SKS		09	13						
		eL		57	01						
107	11	F	5	30	Ca.						
		e	12	24	40						
		i		25	40	2,5					
		e		26	29						
108	11	F		31	Ca.						
		e(P)	13	03	42					(4.250)	
		e		04	42						
		e(S)		09	46						
109	13	F		16	Ca.						
		ePP	00	09	08						
		PPP		12	06					(12.700) Filipinas. Sentido en el centro y E. de Mindanao y S. E. de Visayas. Manila: 8° 20 N., 126° 50 E. J. S. A.: 7° 6 N., 126° 2 E.	
		L		46	30						
		F	1	10	Ca.						

Núm. 120

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
110	14	e(P)	9	09	04					Manila: $iP = 8-59-47 \Delta = 6,910$ Km. Batavia: $P = 8-57-49$ .	
		e		10	04						
		F		30	Ca.						
111	22	eP	7	54	58					435 36° N., 1° E. H. E. = 7-53-41. Argel: Sentido en Malakoff y Oued-Fodda. $\Delta = 168$ Km.	
		e		55	20						
		$\bar{S}$			46						
		i		56	55						
		F	8	00	Ca.						
112	24	$P_n$	9	35	23					Argel: Sentido en Malakoff, Oued-Fodda, Arni-Moussa y Milihana. $\Delta = 152$ Km.	
		PP			39						
		i			51						
		S		36	15						
		$\bar{S}\bar{S}$			39						
		F		42	Ca.						
113	30	P	7	28	48					50 Grado II. $h = 10$ Km.	
		S			53						
		$R_i\bar{P}$			58						
		F		31	Ca.						
114	31	eP	5	11	33	3				5.300 Estraburgo: 74° N., 61° W. U. S. C. G. S.: 72° N., 70° W. J. S. A.: 71° 7 N., 70° W.	
		iS		18	31	5		+ 1.0			
		m			40	5		+ 1.3			
		L		25	30	16					
		M		29	36	14	-3.1	+ 1.5			
115	31	F		50	Ca.						
		P	15	07	13					Región de Afganistán.	

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_X$	$A_Z$		
		P <sub>c</sub> P	15	08	11						
		PP		09	19						
		S		14	39						
		L		16	39						

NOTA.—Durante el mes de agosto se han tenido sin funcionar los aparatos de registro fotográfico por haber estado mejorando su instalación con aislamientos térmicos que logran reducir la oscilación de temperatura a menos de 0° 5, siendo así que la oscilación media diaria en el exterior es de 24° 7. (El clima de Granada, por F. G. Guillamón, pág. 26).

MES DE SEPTIEMBRE

116	6	e	19	26	55						Próximo.—Trazas.
		e		27	49						
		F		28	07						
117	7	eP	3	40	24	2					450 Región de Carnot (Argelia), con daños. Argel: $i\bar{P} = 03.39.39$ . $\Delta = 134$ Km. Daños en Carnot, Saint-Cyprien des Attafs, Saint Monique, Les Attafs et Wattignies. Sentido en una región muy extensa hasta Renault, y en el litoral en Tiarret.
		P*			33						
		$i\bar{P}$			37						
		$R_i\bar{P}$			41						
		$R_i\bar{P}\bar{S}$			41	06					
		iS			15	Ráp.					
		m			19	1	+15,4				
		$\bar{S}$			33						
		$R_i\bar{S}$			39						
		M <sub>1</sub>		43	48	5	+4,1				
		M <sub>2</sub>		45	18	6	+7,5				
		F		55	Ca.						
118	7	e	5	40	57						Trazas.
		i		41	21	1					
		e			36	4					
		F		44	Ca.						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_X$	$A_Z$		
119	7	eP	20	25	42						450 Réplica del número 117, con daños en la región de Carnot (Argelia). Argel: $i\bar{P} = 20.24.55$ . $\Delta = 141$ Km.
		$R_i\bar{P}\bar{S}$			26	22					
		iS			33	1	+4,9				
		M		27	10	3,5	+2,7				
		F		36	Ca.						
120	15	eP	7	09	28						9.600 Destructor en el Estado Jalisco (Méjico). U. S. C. G. S.: 20° N., 105° W. J. S. A.: 19° 9' N., 104° 7' W. H = 06-56-50. h = 50 Km.
		i			40	3					
		eS			20	03					
		L			39	Ca.					
		F									
		Cambio de bandas									
121	15	eP	20	01	14	2					580
		iS			02	20	4				
		F			07	Ca.					
122	23	eL	00	31		18					Trazas. Hora aproximada, por averías en la Estación Radio desde el día 20 al 25.
		F			46	Ca.					Trazas.
123	23	eL	2	00		18					Trazas.
		F			15	Ca.					Trazas.
124	23	e	4	24							Trazas.
		F			34	Ca.					Trazas.
125	23	P <sub>1</sub>	8	18	56						19.100 Riverview: $i\bar{P} = 8.4.38$ . Ca $\Delta = (3.135)$ . Región casi antipodal de Granada.
		P <sub>2</sub>			20	26					
		PP			24	09					
		PPP			28	14					
		i			30	11					
		SKKS			30	38					
		L	9	14	53	28					

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		$M_1$	9	29	18	22					
		$M_2$		31	48	22					+ 6,6
		C				14					+ 4,4
		F	11								
		Cambio de bandas									
126	25	e(P')	19	33	44					(11.800)	
		(PPP)		36	54						
		(SS)		49	06						
		eL	20	08	51	18					
		F		55	Ca.						
127	25	e	21	07	00	14					
		F		22	Ca.						
128	26	iP	7	35	06					(4.250)	
		(PPP)		36	58						
		(S)		41	05						
		L		46	16	28					
		M		50	21	26					+ 12,2
		C				14					
		F	8	50	Ca.						

NOTA.—Terminadas las obras para el aislamiento térmico de la nueva Estación Sismológica, y en especial de los sismógrafos de registro magnetofotográfico, desde el día 22 de septiembre quedan definitivamente todos ellos en muy buenas condiciones de funcionamiento.

El 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.

Componente	Masa Kg.	Período $T_s$	Amplificación %	Rozamiento $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento $\alpha$	
Mainka.	N-S	750	10	117	0,002	2,0
	E-W	750	9,5	103	0,002	2,0
Wiechert.	Z	80	4	45	0,025	3,0

NOTAS. 1.<sup>a</sup> } Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».  
 Id. -: S-N o W-E o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las semiamplitudes de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
57	4	eL	2	36	03						Trazas.	
58	6	eP	23	01	47						9.430	Ep: 41°5 N., 124°9, W. (Según J. S. A.)
		eS		12	19							
		eL		31	13							
		F	0	03	27							
59	8	$\bar{P}$	15	12	46						Local débil.	
60	10	$\bar{P}$	11	49	22						Local débil.	
61	18	iP	1	48	32						8.990	Ep: 8°2 N., 82°5 W. Destructor en David-City y puerto Armuelles (Panamá). (Según J. S. A.)
		PR <sub>1</sub>		52	02							
		iS		58	42							
		SR <sub>1</sub>	2	03	50							
		M <sub>z</sub>		04	18	18				+ 83		
		eL		13	50							
M <sub>z</sub>		16	38	20					- 50			

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
62	18	M <sub>N</sub>	2	17	39	20	- 55			8.710	
		M <sub>E</sub>		19	18	17		+ 35			
		M <sub>N</sub>		21	00	16		+ 21			
		M <sub>E</sub>		24	14	16		+ 26			
		F	4	12	50						
		eP	4	12	50						
		iS		22	46						
		eL		37	30						
		F	5	10	10						
		63	18	eP	17	11	51				
iS				21	51						
eL				33	23						
F	18			26	05						
64	18			eP	20	00	10				11.170
		PR <sub>2</sub>		04	56						
		(?) eS		11	58						
		SR <sub>1</sub>		18	58						
		eL		29	50						
		M <sub>E</sub>	21	00	16	22		+ 60			
		M <sub>N</sub>		01	36	26		- 125			
		M <sub>E</sub>		06	12	22		- 200			
		M <sub>N</sub>		06	50	20		+ 166			
		M <sub>E</sub>		09	04	22		+ 160			
M <sub>N</sub>		10	30	20		+ 125					
M <sub>E</sub>		11	35	16			- 42				
M <sub>N</sub>		13	14	20		- 83					
M <sub>E</sub>		13	33	20		- 66					
M <sub>E</sub>		14	34	16			+ 55				

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
65	19	M <sub>E</sub>	21	16	04	18		+ 45		8.550 (P)	
		M <sub>N</sub>		20	58	18		+ 30			
		M <sub>E</sub>		26	26	17		- 20			
		F	22	55	38						
		eP	0	26	40						
		F		55	05						
		eP	1	48	19						
		(?) eS		58	07						
		eL	2	19	05						
		F	3	11	35						
67	19	eP	7	56	51				8.670	Ep.: 8° 2 N., 82° 5 W. Destructor en David- City y puerto Armue- lles (Panamá). (Según J. S. A.)	
		eL	8	58	57						
		F	9	51	51						
68	20	eP	17	08	16				8.670		
		eP	19	08	04						
69	20	eL	20	15	58				8.670		
		F		32	40						
70	21	eP	6	38	15				8.670		
		eL	7	06	53						
		M <sub>E</sub>		47	19	18		- 18			
		M <sub>N</sub>		47	53	16		- 14			
		M <sub>N</sub>		54	45	16		+ 16			
		F	9	34	37						
		iP	10	51	19						
		iS	11	01	13						
		PS		02	07						
		eL		18	53						

Núm. 120

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
		P	11	53	33						
72	22	eP	20	06	53						
		F		28	10						
73	23	e	18	35	58						
		F	19	01	06						
74	24	$\bar{P}$	14	25	50				20		
		$\bar{S}$		25	54						
		F		26	32						
75	28	eP	21	49	36				9.430	Ep.: 55° 1' N., 154° 8' W. (Según J. S. A.)	
		eS	22	00	08						
		eL		17	28						
		F	23	02	36						
76	29	e	17	06	31					Sismo próximo. Sentido en Lsujar, Paterna del Río, Adra, Berja y Ugijar (Almería).	

MES DE AGOSTO

77	1	$\bar{P}$	12	10	48						Local débil.
78	6	e	17	11	42						
79	7	eP'	3	59	32				17.500	Ep.: 14° S., 167° E. Nuevas Hébridas. (U. S. C. G. S.)	
		PR <sub>1</sub>	4	03	57						
		$\bar{S}_e P_e S_e$		11	22						
		PS <sub>1</sub> P <sub>1</sub> eS		17	28						
		SR <sub>2</sub>		30	27						
		eL		46	17						
		F	5	52	58						

Núm. 120

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
80	7	(?) eP	12	20	32						3.040 (?)
		eS		25	18						
		eL		26	47						
		F		46	10						
81	7	$\bar{P}$	15	45	57						Local débil.
82	11	eL	9	12	20						
		F		42	19						
83	11	eP	12	20	45						2.930 (?)
		(?) eS		25	23						
		eL		29	53						
		F		46	46						
84	11	(?) eP	13	03	53						3.040 (?)
		eS		08	39						
		eL		12	01						
		F		45	36						
85	11	e	15	28	53						
86	13	(?) eP	0	08	50						11.000 (?) Ep.: 7° 6' N., 126° 2' E. Filipinas (J. S. A.)
		$\bar{S}_e P_e S_e$		18	36						
		eS		19	50						
		eL		39	42						
		F		1	33						
87	14	e	9	09	23						
88	18	eL	3	40	49						Trazas.
89	19	eL	23	55	15						Trazas.
90	22	$\bar{P}$	7	55	02						280 (?)
		(?) $\bar{S}$		55	42						

Núm. 120

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES		
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$				
91	22	F	8	01	02					280	(?) Réplica.		
		$\bar{P}$	8	30	02								
		(?) $\bar{S}$		30	42								
92	24	F		33	42								
		e	9	35	43								
93	31	eP	5	11	29					5.250	Ep.: 74° N., 61° W. Mar de Baffin. (U. S. C. G. S.)		
		iP		11	38								
		eS		18	25								
		SR <sub>2</sub>		22	13								
		eL		25	41								
		M <sub>n</sub>		30	58							12	- 6
		M <sub>e</sub>		31	46							16	- 10
		F	6	18	40								
		eP	15	07	16								
		eS		15	07								
94	31	eL		24	01					6.270			
		F	16	06	53								
		$\bar{P}$	17	58	53								
95	31										Local débil.		

MES DE SEPTIEMBRE

96	1	eL	12	04	39							Trazas.
97	6	$\bar{P}$	19	27	06							Sismo próximo.
		F		32	14							
98	7	iP <sub>n</sub>	3	40	01					540	Sentido en Argelia.	
		R <sub>1</sub> $\bar{P}$ S		41	00							
		$\bar{S}$		41	25							
		M <sub>n</sub>		41	34							6

Núm. 120

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
99	7	M <sub>e</sub>	3	42	02	6					510	Réplica.
		F		59	46							
		eP <sub>n</sub>	20	25	18							
		R <sub>1</sub> $\bar{P}$		25	47							
		R <sub>1</sub> $\bar{P}$ S	21	00	16							
100	9	$\bar{S}$		26	39						20	
		F		37	26							
		e $\bar{P}$	14	22	21							
		i $\bar{S}$		22	25							
101	12	eL	15	23	33							Trazas.
		e	7	20	36							
102	15	eL		48	43							
		F	8	11	37							
		e	20	01	28							
103	15	F		06	18							Sismo próximo.
		e	7	35	49							
104	26	eL		59	33							
		e	7	35	49							
105	29	eL		59	33							Local débil.
		$\bar{P}$	15	57	00							

El Ingeniero Jefe,  
José Poyato

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Almería

$\varphi = 86^{\circ}51'9''$ , 07 N.

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

$a = 65$  metros.

Subsuelo = Tosca marina (caliza)  
 del Plioceno.

Componente	Masa Kg.	Período $T_s$	Amplificación %	Rosamiento $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$	
Vicentini.	Z	50	0.81	92	0.030	1
	E-W	100	2.42	101	0.04	1
	N-S	100	2.42	100	0.035	1
Mainka.	Z	500	6.52	186	0.041	1
	E-W	750	9.17	141	0.025	1.1
	N-S	750	9.64	183	0.008	1

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
56	4	e	2	00	16	16	—	79	9.310	Ep.: 41° 5 N., 124° 9 W. (Según J. S. A.)	
		eL		34	04						
		F	3	10	20						
57	6	eP	22	01	55	16	—	79	9.310	Ep.: 41° 5 N., 124° 9 W. (Según J. S. A.)	
		iS		12	21						
		eL	23	30	31						
58	18	F	24	07	13	16	—	79	8.830	Ep.: 8° 2 N., 82° 5 W. Destructor en David- City y puerto Armue- lles (Panamá). (Según J. S. A.)	
		iP	1	48	18						
		PR <sub>2</sub>		53	32						
		iS		58	20						
		m <sub>2</sub>		59	04						
SR <sub>1</sub>	2	03	24	16	—	79	8.830	Ep.: 8° 2 N., 82° 5 W. Destructor en David- City y puerto Armue- lles (Panamá). (Según J. S. A.)			
eL		12	03								



Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		$M_N$	2	15	01	18	- 35				
		$M_E$		16	15	22		+ 118			
		$M_N$		17	05	20	+ 98				
		$M_E$		17	52	20		- 107			
		$M_N$		23	07	16	- 29				
		$M_E$		26	28	16		+ 33			
		$M_Z$		30	30	18		- 66			
		$M_N$		33	33	18	- 23				
		$M_E$		38	36	16		- 27			
		$M_N$		41	03	20	+ 23				
		F	4	12	36						
59	18	eP	4	12	39				8.550		
		iS		22	27						
		eL		34	17						
		F	6	09	13						
60	18	iP	17	11	35				8.750	Ep.: 8°,2 N., 82°,2 W. Destructor en David- City y puerto Armue- les (Panamá). (Según J. S. A.)	
		iS		21	33						
		eL		32	11						
		F	18	39	49						
61	18	iP	20	00	19				11.440(?)	Ep.: 16°,8 S., 167° E. (Según J. S. A.)	
		PR <sub>1</sub>		02	53						
		(?) eS		12	19						
		eL		24	55						
		$M_E$	21	00	55	26		+ 318			
		$M_Z$		02	23	26			+ 423		
		$M_N$		02	55	28	+ 810				
		$M_E$		05	20	24		- 370			

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		$M_N$	21	06	45	24	- 489				
		$M_Z$		08	20	24				- 330	
		$M_N$		08	37	22	+ 592				
		$M_E$		09	58	20		+ 214			
		$M_N$		11	59	18	+ 174				
		$M_Z$		12	48	20				+ 174	
		$M_E$		13	12	18		+ 96			
		$M_N$		14	39	18	- 163				
		$M_N$		16	49	18	- 139				
		$M_Z$		21	00	20				+ 152	
		$M_E$		22	07	18		- 81			
		$M_N$		26	49	21	+ 155				
		$M_Z$		36	03	16		- 39			
		$M_N$		38	15	16	+ 24				
		$M_Z$		44	07	16		- 25			
		F	23	12	14						
62	19	eP	0	26	39						
		F		58	55						
63	19	eP	1	48	32						
		eL	2	15	27						
		$M_N$		53	19	18	+ 9				
		F	3	53	55						
64	19	iP	7	56	59						
		eL	8	54	55						
		F	9	51	39						
65	20	eL	19	33	24						
		F	21	01	23						

Núm. 120

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
66	21	eP	6	38	34							
		eL	7	03	03							
		M <sub>e</sub>	57	19	16							+ 20
		M <sub>e</sub>	8	03	48							18
67	21	iP	10	50	59				8.710	Ep.: 8° 2' N., 82° 5' W. Destructor en David- City y puerto Armue- lles (Panamá). (Según J. S. A.)		
		iS	11	00	55							
		SR <sub>1</sub>	06	13								
		eL	57	21								
		F	57	21								
68	22	eP	20	06	57							
		i	15	39								
		F	40	25								
69	23	eP	18	29	22							
		eL	41	56								
		F	58	28								
70	28	eP	21	49	41				9.240	Ep.: 55° 1' N., 154° 8' W. (Según J. S. A.)		
		PR <sub>1</sub>	53	05								
		iS	22	00	04							
		eL	16	15								
		F	52	59								
71	29	iP	17	05	08	1				60	Sentido en la playa de Calahonda (Granada), grado III. Sentido también en Lau- jar, Paterna del Río, Ádra, Berja y Ugujar (Almería).	
		iS	05	16								
		M <sub>e</sub>	05	21								- 193
		R <sub>e</sub> S	05	29								
		R <sub>e</sub> S	05	43								
		F	06	33								

Núm. 120

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
MES DE AGOSTO											
72	2	e	15	51	06						
73	7	eP	4	00	03						Fases confusas.
		PR <sub>1</sub>	04	15							
		eL	33	05							
74	7	M <sub>e</sub>	5	07	43	20	+ 15				
		F	56	30							
		eP	12	20	49						
75	10	eL	27	40							Local débil.
		F	49	54							
		iP	10	48	53						
76	11	F	49	17							
		e	12	20	48						
		e	13	03	59						
77	11	e	13	03	59						
		(?) eP	0	09	05						
		S <sub>e</sub> P <sub>e</sub> S	18	39							
		eS	20	01							
78	13	eL	42	27						10.500	(?) Ep.: 7° 6' N., 126° 2' E. Filipinas (J. S. A.)
		F	1	36	31						
		eL	42	27							
79	14	F	1	36	31						
		e	9	09	23						
		eP <sub>n</sub>	7	55	18						
80	22	(?) eS	56	10							350 (?)
		F	8	01	59						
		eP	8	30	08						
81	22	F	35	02							Sismo próximo.
		eP	8	30	08						

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
82	31	eP	5	11	32	16	+ 8		5.180	Ep : 74° N., 61° W. Mar de Baffin. (U. S. C. G. S.)	
		eS		18	24						
		SR <sub>2</sub>		22	23						
		eL		25	32						
		M <sub>N</sub>		37	24						
83	31	F	6	15	28				6.330		
		eP	15	07	25						
		eS		15	19						
		eL		31	38						
		F	16	04	37						

MES DE SEPTIEMBRE

84	1	e	12	01	51						
85	6	e	19	27	44						Sismo próximo.
		F		32	08						
86	7	eP <sub>n</sub>	3	40	02				350	Sentido en Argelia.	
		R <sub>1</sub> PS		40	40						
		eS		40	54						
		M <sub>N</sub>		42	18	10	+ 17				
		M <sub>E</sub>		43	05	7		- 6			
		M <sub>N</sub>		43	06	6		- 12			
87	7	P	5	40	19						Sismo próximo.
88	7	eP <sub>n</sub>	20	25	31				350	Réplica del 86.	
		R <sub>1</sub> PS		26	00						
		eS		26	23						
		F		35	43						

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
89	12	e	15	24	32						Trazas.	
90	15	eP <sub>n</sub>	20	01	26						470	(?)
		(?) eS		02	39							
		F		06	32							
91	26	e	7	36	24							
		eL		50	48							
		F	8	25	56							

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,

José Poyato

Mes de julio de 1934

Núm. 120

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.	Rozamiento $\frac{f}{T_0^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$
Vicentini. E-W	100	2,4	70	»	»
» Z	50	0,9	75	»	»
Mainka. N-S	750	13,0	62	0,007	1,61
» E-W	750	8,3	68	0,006	1,62
Wiechert. Z	80	8,3	40	0,004	2,46

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
42	5	P	11	50	12				9,400	Microsismo local.	
		S			14						
43	6	eP	23	01	38				9,400	J. S. A.: 41° 5' N., 124° 9' W. H = 22-48-56. Costa de Oregón.	
		i			41						
		e			05						
		PS			12						
		e			13						
		e			21						
		L			30						
M	36										
44	10	eP	11	31	56						
45	10	iP	12	12	21						
46	18	iP	1	48	14				9,400	J. S. A.: 8° 2' N., 82° 5' W. H = 1-36-29. h = 65 Km. Destructor en David- City (Panamá).	
		i			49						
		PR <sub>1</sub>			51						
		e			52						

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
47	18	S	1	58	08						
		e	2	00	12						
		SR <sub>1</sub>		03	20						
		e		11	10						
		eP	4	12	28						San Luis. H = 4-01-41. h = 65 Km. Réplica del anterior.
		i		12	34						
		S		22	13						
		PS		22	54						
		e		25	42						
		i		25	45						
		L		37							
		F	Impreciso						8.400		
48	18	eP	6	47	22					Réplica.	
49	18	eP	16	21	37					Réplica (?).	
50	18	iP	17	11	30					J. S. A. 8° 2' N., 82° 2' W. H = 16-59-49. h = 65 Km. Destructor en David- City y puerto Armue- lles (Panamá).	
		e		11	51						
		e		14	09						
		PR <sub>1</sub>		14	14						
		e		20	55						
		S		21	19						
		SR <sub>1</sub>		26	24						
		SR <sub>2</sub>		29	12						
		L		35	12						
		F	Impreciso						8.490		
51	18	eP <sub>2</sub>	20	00	11					Destructor en Banikoro, islas Salomón. Intentativa de epicentro: 13° 6' S., 167° 1' E. H = 19-40-12. J. S. A.	
		i		01	08						
		i		01	30						

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		i		20	02	37					
		i			02	24					
		i			05	36					
		PKKS(?)			17	20					
		M			59	02					
		F		23	05					16.850	16° 8' S., 167° E. H = 19-40-05. Réplica del anterior.
52	19	eP <sub>2</sub>		0	26	40					
		e			28	38					
		e			29	38					
		e			30	42					
		e			37	40					
		PKKS(?)			44	00					
		F	Impreciso								
53	19	PR <sub>1</sub>		1	48	33					Manila: 133° E., 2° S.
		e			51	08					
		SKS			53	32					
		e			57	00					
		e			58	07					
		e		2	01	06					
		e			07	09					
		F	Impreciso							14.300	
54	19	iP		2	32	54					
55	19	eP <sub>2</sub>		6	05	26					Manila: 13° 45' S., 168° 0' W.
		e			06	02					
		e			09	32					
		e			10	56					
		F	Impreciso							16.800	

Núm. 120

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_W$	$A_E$	$A_Z$		
			Cambio de bandas.								
56	19	eP <sub>2</sub>	7	56	56					Manila: 13°,45 S., 168°,0 W.	
		e		58	34						
		e	8	01	02						
		e		02	11						
		PR <sub>2</sub>		04	04						
		SKKS		07	40						
		e		25	00						
		M	9	08	00						
		F									
57	20	e	17	08	02						
58	20	i	18	57	56						
59	21	P <sub>2</sub>	6	38	10					Manila: 12°,0 S., 173°,0 E. J. S. A. 18°,2 S., 164°,0 E. H = 6-17-36 U. S. C. G. S. 20°,0 S., 167°,0 E.	
		PR <sub>1</sub> (?)		41	31						
		e		42	31						
		e		45	52						
		i		48	00						
		e		49	40						
		e		50	58						
		e		56	36						
		SR <sub>1</sub>	7	01	44						
60	21	iP	10	50	57	18				Destructoer en David, provincia de Chiriquí, En Puerto Argüelles, grandes daños en los mueles. J. S. A.: 8°,2 N., 82°,5 W. H = 10-39-13. h = 65 Km.	
		i		51	08						
		i		51	12						
		PR <sub>1</sub>		53	52						
		PR <sub>2</sub>		56	30						
		eS	11	00	42						
		iPS (?)		00	55						

Núm. 120

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_W$	$A_E$	$A_Z$		
			Impreciso								
		im	11	01	56						
		SR <sub>1</sub>		05	48						
		SR <sub>2</sub>		08	58						
		L		14							
		F									
61	22	eP	20	06	27					8.400	
		e		07	25						
		iPR <sub>1</sub> (?)		07	30						
		iPR <sub>2</sub> (?)		07	52						
		e		11	32						
62	23	e		16	31					(3.800)	
		eP	18	29	10						
		PR <sub>1</sub>		30	30						
		e		31	15						
		eS (?)		35	18						
63	28	e		37	10					(4.300)	
		SR <sub>1</sub> (?)		38	00						
		e		39	02						
		iP	21	49	35						
		i		38							
		e		50	05					J. S. A.: 55°,1 N., 154°,8 W. H = 21-37-12. h = 30 Km. Near Kodiak Island (Alaska).	
		i		50	26						
		ePR <sub>1</sub>		52	53						
		i		57							
		e		53	42						
		PR <sub>2</sub>		54	38						
		PR <sub>3</sub> (?)		56	12						
e		59	23								

Núm. 120

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
64	29	iS	22	00	07					9.300	Sentido en la playa de Calahonda (Granada) con grado III. Toledo: 36°,40' N., 3°,10' W. H = 17-03-03.2.
		i			26						
		i			31						
		e		01	06						
		SR <sub>1</sub>		05	35						
		SR <sub>2</sub> (?)		08	30						
		L		15	15						
		M			23						
		F	Impreciso								
		P		17	05	20					
		R,P				22					
		S				35					
		R <sub>1</sub> P				36,5					
R <sub>2</sub> S				38							
R <sub>1</sub> S			06	05							
F			07	30							
									110		

MES DE AGOSTO

65	7	eP <sub>2</sub> (?)	3	59	58					(18.200)	Manila: 15°,0' S., 162°,30' E. J. S. A.: 31°,1' S., 178°,0' E. H = 3.39-08. Al Norte de Nueva Zelanda. U. S. C. G. S.: 14°,0' S., 167°,0' E.
		m	4	00	26						
		e		01	34						
		PR <sub>1</sub> (?)		03	32						
		e		05	16						
		e		08	12						
		m		08	32						
		SKKS (?)		10	22						
		SR <sub>1</sub> (?)		22	52						
		e		43	52						

Núm. 120

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
66	7	e	12	26	38						
		e		28	14						
		e		31	50						
		F		36	05						
67	11	e	9	12	13						Manila: 24°,40' N., 121°,45' E.
		e		12	57						
		eL		13	57						
		e		17	29						
		F		24	57						
68	11	(iSKK) (?)	12	20	53						Manila: 14°,0' S., 149°,0' E.
		e		25	26						
		e		28	55						
		e		38	21						
		F	Impreciso								
69	11	e	13	03	17						
		e		03	37						
		e		05	25						
		F	Impreciso								
70	13	ePR <sub>1</sub> (?)	00	09	00						Manila: 8°,20' N., 126°,50' E. Centro y E. de Mindanao y SE. de Visayas.
		SKS (?)		15	04						
		e		16	08						
		ePS (?)		19	06						
		e		19	52						
		eSR <sub>1</sub> (?)		25	16						
		e		29	52						

Núm. 120

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
		e	00	32	56						
		eL		44							
		M		56					12.700		

A partir del día 20 se suspenden los registros por ser necesario efectuar obras en el salón de aparatos.

#### MES DE SEPTIEMBRE

Por haber tenido que hacer reparaciones en la sala de aparatos, no han funcionado los sismógrafos durante el presente mes.

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 1934

Núm. 121

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.  
Subsuelo = Gneis granítico.

Componente	Masa Kg.	Periodo $T_0$	Amplitud V.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento $\epsilon$	
Wiechert	1.000	N-S	10,9	453	0,001	5,0
		E-W	10,9	407	0,001	5,1
Wiechert	1.000	NE-SW	12,2	397	0,002	5,1
		NW-SE	12,1	378	0,002	5,0
Wiechert	1.200	Z	4,1	407	0,01	5,7

+ 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 $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
98	5	e	21	15	00								
		F		50									
99	10	P <sub>1</sub>	16	01	13						18.000	23° S., 176° W. (U. S. C. G. S.)	
		P <sub>2</sub>		02	11								
		PR <sub>1</sub>		05	58								
		S <sub>1</sub> P <sub>1</sub> S <sub>2</sub>		11	53								
		F	17	44									
100	15	e	8	56	00							Trazas.	
		F	9	15									
101	18	eP	8	08	17								
102	26	(?) eP	17	24	53						(?) 11.820		
		PR <sub>1</sub>		29	09								
		eL	18	00	15								
		M	15	34	18		+10						



Núm. 121

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S.	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
117	30	$S_e P_e S$	6	39	50							9.760	20° 5' N., 106° W. (Estrasburgo.) Costa W., México.
		F		48									
		eP <sub>z</sub>	2	18	00								
		iP		18	03								
		PR		21	26								
		$S_e P_e S$		29	29								
		S		28	44								
		L		41	30								
		M		50	51	20	-20						
		M		50	53	25				-60			
		M		51	02	18				-24			
M		56	15	18		+18							
F		31											
118	30	eP	3	01	36						1.380	43° 8' N., 13° 3' E. Costa italiana del Adriático, IV-V.	
		eS		04	05								

MES DE DICIEMBRE

119	3	eP	2	50	23						8.500	14° 3' Norte, 88° 8' W. (J. S. A.) 15° N., 89° W. (U. S. C. G. S.) Honduras.
		PR <sub>1</sub>		53	21							
		S	3	00	09							
		PS		00	43							
		eL		10	00							
		F		59								
120	4	P	17	37	04						9.300	19° S., 70° W. (U. S. C. G. S.) N. Chile.
		iP		37	25							
		PR <sub>1</sub>		40	00							
		iS		47	28							
		PS		48	00							

Núm. 121

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S.	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NE}$	$A_{NW}$	$A_Z$	$A_N$	$A_E$		
		PPS	17	48	42								
		L <sub>0</sub>		59	15								
		L <sub>r</sub>	18	03	03								
		M		09	24	6			+12				
		M		09	36	24					-30		
		M		10	00	24	+10						
		F		31									
121	15	P <sub>z</sub>	2	09	06						8.090	31° 5' N., 89° E. (Estrasburgo) Tibet.	
		S		18	36								
		iS		18	45								
		L <sub>0</sub>		27	41								
		L <sub>r</sub>		33	00								
122	22	eP	14	41	51						8.970 (?)	8° N., 89° W. (U. S. C. G. S.) Pacífico (América Central).	
		eS (?)		52	00								
		eL <sub>0</sub>	15	02	00								
		eL <sub>r</sub>		06	25								
		M <sub>0</sub>		08	52								
		M		12	00	14				-20			
123	24	M	12	25	14	+10							
		M	12	32	20					+40			
		M	14	52	18		+10						
		F		40									
		eP	15	56	26								
		e		59	08								
		eL	16	00	02							Confusa por microsismo.	
		M		02	11	15	-11						
		M		02	23	12		+10					
		M		02	38	9			+10				

Toledo (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$					$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_{NW}$	$A_{NE}$	$A_x$	$A_y$	$A_z$		
		M	16	03	29	9		+ 6					
		M		03	38	9							- 8
		M	04	20		8		- 5					
		F		19									
124	28	eP (?)	5	22	39							(?) 400	Alemejo IV.
		i		22	45								
		i		23	09								
		F		27									
125	30	eP <sub>z</sub>	14	04	48							9.465	California.
		eS		15	20								
		L <sub>q</sub>		27	00								
		L <sub>r</sub>		30	42								
		M		33	35	18							+14
		M		34	02	21	+20						
		M		34	37	21		- 6					
		M		34	40	21							+60
		F	15	30									
126	31	eP	18	58	21							9.440	Región Aleutinas. (?) (Estrasburgo.)
		S	19	08	51								
		PS		09	45								
		eL <sub>q</sub>		20	08								
		eL <sub>r</sub>		24	15								
		M		27	36	21							+40
		M		29	09	21							-200
		M		29	15	20	-109						
		M		29	15	20		-109					
		F	20	45									

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.

Belarmino.

Canisio.

Idem.

Berchmans.

Idem.

Cartuja bifilar.

Idem

Cartuja vertical.

SISTEMA	Componente	Registro	Masa Kgs.	Período T.	Ampli- ficación %	Resonancia $\frac{r}{T_0^2}$	Amor- tiguamiento $\epsilon$
Calizín-S. Navarro.	Z	Magneto foto- gráfico	3,5	8	0	0	0
Idem id.	N-S	Idem	1,5	17	0	0	0
Idem id.	E-W	Idem	1,5	13	0	0	0
Wiebert-S. Navarro.	N-S	Mecánico	4.260	4,3	1.060	0.040	3,5
Idem.	E-W	Idem	0	4,0	1.230	0.065	4,4
Cartuja bifilar.	Horizontal.	N-S	340	11,3	47	0,005	2,4
Idem	E-W	Idem	340	11,0	48	0,004	2,9
Cartuja vertical.	Idem vertical.	E-W	370	2,8	113	0,019	1,0

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

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
129	5	eL	20	25	58	20					Agitación barosísmica.
		M		30	55	20			+10,8		
		E				14					
		F		45				Ca.			
130	6	eL	00	32	10	20					Agitación barosísmica.
		E				14					
		F		55				Ca.			
131	6	e	05	30	20	18					Agitación barosísmica.
		E				14					
		F	6	00				Ca.			
132	6	eL	6	32	00	30					

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$		
133	10	E				18					
		F	7	00	Ca.						
		iP <sub>1</sub>	16	01	10	4					
		P <sub>2</sub>		2	18	5			-10,8		(18.700) Pacífico del Sur. U. S. C. G. S.: 23° S., 176° W., aproximada- mente. 0 = 15-42,2.
		PP		6	06	5			-23,8		
		SS		27	30						
		L		59	00	26					
		M	17	18	00	19					Pasadena: 0 = 15-41-56. Pulkovo: 23° S., 179° W., proba- ble.
		E				14					
		F	18	30	Ca.						
134	15	eL	9	00	04	20					
		M		06	42	16			-3,8		Trazas.
		E				12					
135	18	F		15	Ca.						
		P <sub>1</sub>	8	08	20						(16.750) Agitación barosísmica. Manila: 11° S., 167° E. Pulkovo: 4° S., 173° E. (Pacífico.)
		P <sub>2</sub>			58						
		PP		12	16						
		SKS		15	24						
		PPP		16	18						
		L	9	09	50	24					
		M <sub>1</sub>		14	20	24			-10,0		
		M <sub>2</sub>		23	37	18			-7,5		
		M <sub>3</sub>		34	40	18			-6,0		
136	21	F	10	30	Ca.						
		iP <sub>1</sub>	18	13	21	5			-1,6	13.250	Manila: 16° N., 153° E. Vladivostok: 19° N., 142° E. (Paci- fico.)
		PP		14	33						
		SKS		20	27						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_Z$	$A_Z$			
137	25	iS	18	22	33	8						
		SS			30	05					+ 1,8	
		SSS			35	57						
		L			52	21						
		M <sub>1</sub>			59	51	22					+ 4,4
		M <sub>2</sub>	19	05	39	16						+ 2,5
		M <sub>3</sub>		10	51	16						+ 2,0
		E					14					
		F		30	Ca.							
		i	11	30	Ca.						(75)	Información microsísmica de D. Manuel Heras, de Torre del Campo (Jaén). Sentido con ruidos. Dos sacudidas. Grados III y IV. No registrado en Cartuja.
138	26	iPP	17	29	24	7						
		PPP			31	39						+ 3,4
		SKS			36	04						11.100
		SKKS				43						
		eS			37	06						
		PS			38	18						
		SS			44	02						
		L	18	00	12	24						
		M		06	38	20						
		M <sub>1</sub>		18	24	14						+ 12,6
139	29	M <sub>2</sub>		19	44	18					+ 16,5	
		E				14						
		F	19	20	Ca.							
		eL	3	18	00	20						+ 9,0
139	29	M		21	00	20						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
140	29	E	3			12				4.450	Transcaucasia. Sentido en Baku. Grados IV y V. Tachkeut: 40° N., 47° 5 E.	
		F	4	00	Ca.							
		eP	16	23	22	6						
		eS		29	34	10						
		L		34	44	22						
		M		46	09	14			- 5,1			
141	29	F	17	18	Ca.					Trazas.		
		e	23	37	24							
		F		40	Ca.							

MES DE NOVIEMBRE

142	2	i	11	15	Ca.					(140)	Hora aproximada. Según información de D. Pascual Gallardo, cabo de la G. C. de Zurgena (Almería). Sentido, grado III, con ruidos.
143	2	iP	23	15	26	5			- 1,6	9.880	J. S. A.: 53° 2' N., 176° 7' W. (Mar de Bering, al Norte de las islas Aleutinas.) H = 23-02-28. h = 50 Km. U. S. C. G. S.: 52° N., 176° W. 0 = 23-02-4.
		P <sub>e</sub> P			42						
		PP		19	03						
		PPP		20	59						
		eS		26	14	8			- 2,4		
		PS		27	00						
		PPS			32						
		SS		32	28						
		SSS		36	11						
				L		44	42	28			
		M <sub>1</sub>		59	16	20			+ 10,8		
6		M <sub>2</sub>	0	02	4)	18			+ 9,0		

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
144	7	M <sub>3</sub>	0	09	34	18				- 9,0	
		E				14					
		F									
		eP	14	34	52						
		R <sub>1</sub> P <sub>3</sub>		35	27						
		iS			34						
145	9	R <sub>2</sub> S			51					350	Argel-Bouzaresh: $\Delta = 136$ Km $iP = 14-34-17$ . Sentido en Chercell, Novi, Argel y en el Observatorio de Bouzaresh, grado II.
		F		45	Ca.						
		L	12	30	Ca.	22					
		F									
146	9	iP	13	45	54	4				2.490	
		PP		46	21						
		iS		49	54	7					
		L		51	32						
		M		52	56	24			+ 10,0		
		F									
147	9	L	14	17	Ca.	24					
		E				18					
		F									
148	10	eL	15	50	20	26				+ 10,8	Fajas confusas por fuertes barosismos.
		M		55	50	20					
		E				12					
149	12	F	16	12	Ca.						
		eP	7	26	32	3					

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
150	12	PP	7		57	5					
		iPPP		27	27	6					
		eS		31	42	10					
		L		34	45	15					
		M <sub>1</sub>		36	00	15			- 9,2		
		M <sub>2</sub>		42	30	15			+ 12,7		
		E					11				
		F	8	20	Ca.						
		iP	8	33	00					400	Toledo: Algarve-Alentejo. Al Sur de las minas Santo Domingo.
		iS			47						
		F		45	Ca.						
		151	17	i	0	28	Ca.				(130)
152	18	eP	3	30	48				6.370	Extrasburgo: 37° N., 66°5 E. (Turquestán.) H. O. = 03-21-06.	
		i			56	4			+ 2,8		
		P <sub>c</sub> P		31	47						
		P <sub>c</sub> S		35	40						
		iS		38	43	10					
		L		46	42	14					
		M		48	42	14			+ 5,3		
		E				9					
F	4	30	Ca.								

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>			
153	18	eP'	22	59	30					(16.000)	J. S. A.: 138° E., 47° S., aproximadamente. (SW. de Tasmania.) Riverview: iP = 21-59-12. $\Delta$ = 222 Km. Dilatación. Sentido en Tablelands, Riverview y en los alrededores de Sydney.	
		iP'			39	6			+ 7,3			
		PP	23	02	40							
		SKP		03	05	11						
		PPP		05	55	6						
		SKS		06	23							
		SKSP		12	41							
		PPS		15	26							
		Lq		49	50	26						
		Lr		58	02	30						
		19	M	0	04	21	24			+ 7,5		
			W <sub>2</sub>		17	48	18					
	E				14							
	F	1	00	Ca.								
154	19	e	4	03	38	8				Trazas.		
		F		09	Ca.							
155	19	e	4	18	47	19				Trazas.		
		F		25	Ca.							
156	24	e	12	54	30					Región antipodal. Fases confusas por fuertes barosismos.		
		i		58	18							
		eL	13	50	30	36						
		M	14	03	20	24			+ 12,5			
		E				18						
	F		30	Ca.								
157	26	(P')	12	27	30					(11.800)	Manila: 14° 10' N., 120° 10' E. Sentido en la isla de Luzon, grado VII; en Manila, grado VI, y sentido fuertemente en el «Empres de Asia».	
		(PP)		28	00	8						
		(PS)		38	01	10						
		F	15	00	Ca.							



Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H	M	S		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
158	27	iPP	6	34	28					(13.000)	Seguido de 35 sacudidas. Manila: 3° N., 125° E., aproximadamente. J. S. A.: 2° 7' N., 128° E. Provisional: H = 06-14-16. U. S. C. G. S.: 1° N., 127° E. 0 = 06-14 0.
		PPP		36	46						
		SKS		39	52						
		SKKS		40	58						
		L	7	16	48	25					
		E				16					
		F	8	00	Ca.						
159	30	iP	2	18	08	5				+ 8.0 + 2.5 - 2.7 9.600	Estrasburgo: Epicentro a lo largo de la costa W. de Méjico. 20° 5' N., 106° W. HO. = 02-05-12. J. S. A.: 18° 5' N., 105° W. H = 02-05-12. h = 30 Km.
		m			17	5					
		P <sub>c</sub> P			21						
		iPP		21	41						
		iPPP		23	53						
		iS		28	41	9					
		PPS		30	11						
		L		46	00	36					
		M <sub>1</sub>		54	40	20		+45.0	+28.8		
		M <sub>2</sub>	3	02	37	17		+25.2	+16.2		
		E				16					
		F	5	10	Ca.						
160	30	eP	3	02	51					Estrasburgo: 45° 8' N., 13° 3' E. HO. = 02-58-18. Sentido en la costa oriental de Italia.	
		F									

MES DE DICIEMBRE

161	1	e	13	14		7					
		L		18		18					
		F		25	Ca.						

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H	M	S		A <sub>N</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>Z</sub>		
162	1	L	14	19		14					
163	1	e	19	54	30	7					Trieste: e(P) = 19-55-08. $\Delta$ = 2.400 Km
		e		57	12	8					
		(L)		58	42	12					
		F	20	05	Ca.						
164	2	L	9	03		16					
		F		15	Ca.						
165	2	L	10	34		20					
166	2	L	11	31		20					
		F	12	15	Ca.						
167	2	e	12	40		12					
		F	13	00	Ca.						
168	2	e	13	52		14					
		F	14	20	Ca.						
169	2	L	15	43		20					
		F	16	02	Ca.						
170	3	iP	2	50	23	5	+11.2	+ 5.6	+ 3.2	8.500	Destructor en Honduras. distrito de Ocotepeque. J. S. A.: 14° 3' N., 88° 8' W. H = 02-38-23. U. S. C. G. S.: 15° N., 89° W.
		iS	3	00	20	7					
		L		16	20	20					
		M		24	38	20		+15.0			
		E				12					
171	4	F	4	00	Ca.						
		iP	17	37	01	7				+ 7.9 8.800	Fuentes barosismos. J. S. A.: Destructor en Zapiga, Tarafaca (Chile).
eS		47	01	10							

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
172	9	L	18	04	41	48				+37,0	19° 7' S., 69° 5' W. Foco profundo. h = 200 Km. U. S. C. G. S.: 19° S., 70° W., aproximadamente. 0 = 17-24,8.
		M		07	24	36					
		E				14					
		F	19	20	Ca.						
		P	3	15							
173	12	P	10	30						8.650	Hora aproximada. Según información de don Antonio Moreno, médico de Lucainena de las Torres (Almería). Sentido grado III. ( $\Delta$ = 125 Km.)  Hora aproximada. ( $\Delta$ = 145 Km.) Según información de don Antonio Obrador Gayá, cabo de la Guardia civil de Pinar de Bedar (Almería). Sentido grados III y IV, con ruidos subterráneos.
		eP	2	09	20						
		P <sub>e</sub> P			40	4					
		PP		12	32	6					
		iS		18	44	11					
174	15	SS		23	55	18				8.090	Fuertes barosismos. Estrasburgo: 31° 5' N., 89° E. (Tibet.) HO = 01-57-30. Zurich: 32° N., 86° E.
		SSS		27	32	18					
		L		39	54	22					
		M <sub>1</sub>		44	05	20	+135,0				
		M <sub>2</sub>		46	57	18	-90,0				
		E				14					
		F	4	00	Ca.						
		eP				4					
		L		10	00						
		M		15	14	24			+25,0		

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
176	21	E	17			18				114	Próximo a Almería. Muy débil. h = 10 Km.
		F		50	Ca.						
		$\bar{P}$	14	27	49						
		R $\bar{P}$			58						
		$\bar{S}$		28	03						
177	22	F			19					8.650	U. S. C. G. S.: 8° N., 89° W. 0 = 14-29,0. J. S. A.: 9° N., 89° W. Provisional: H = 14-29-10.
		eP	14	41	04						
		eS		50	57						
		PS		51	33						
		L	15	06	12						
178	22	M <sub>1</sub>		09	48	27	+99,0	-46,9		En el siguiente	Trieste: eP = 15-38-57. $\Delta$ = 20 Km.
		M <sub>2</sub>		15	09	20	-30,0	+21,6			
		E			14						
		F									
		e	15	30	18	5					
179	22	F		40	Ca.					Principio perdido en el cambio de bandas.	
		e	15	43	05	5					
		e(S)		47	04	8					
		L		48	00	19					
		F		55	Ca.						
180	23	e	10	15	14	12				Principio perdido en el cambio de bandas.	
		F		38	Ca.						
		L	11	41	00	26					
		E			18						
		F	12	15	Ca.						
182	23	eL	13	43	00	24				Principio perdido en el cambio de bandas.	
		E			18						

Núm. 121

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_Z$	$A_X$		
183	23	F	14	15	Ca.	5					
		e	17	02	30		Ca.				
184	23	eP	23	42	50	14				1.860	Isla de San Miguel (III) (Azores). Angra do Heroísmo: P = 23-39-07.4. $\Delta$ = 200 Km.
		eS		45	56						
		L		47	15		14				
		M		59	44		10	+ 2,3			
		F	0	00	Ca.						
185	24	eP	15	13	52	4				1.800	Islas Terceira y San Miguel (III) (Azores). Angra do Heroísmo: P = 15-10-53. $\Delta$ = 220 Km.
		i		15	01	5	+ 1,6				
		eS		16	49	8					
		L		18	21	10					
		M		21	26	11	+ 5,8				
		F		36	Ca.						
186	24	P	15	56	12	5				1.480	Islas Terceira y San Miguel (I y III) (Azores). Angra do Heroísmo: P = 15-53-34. $\Delta$ = 200 Km.
		iPP			17						
		iS		58	39						
		L		59	28	24					
		M	16	04	04	12	+14,0				
		F		30	Ca.						
187	24	e	17	05	Ca.	12					Trazas. Fuertes barosismos.
		M		12	28	10					
		F	Impreciso								
189	25	e	2	13	04	7					Manila: P = 02-01-20. $\Delta$ = 1.145 Km.
		F		45	Ca.						
190	25	e	6	53	00						Trazas. Fuertes barosismos.
		i	7	05	00	5	+ 5,6				

Núm. 121

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_Z$	$A_X$		
191	25	F		7	20	Ca.					
		e		8	01	30					
		i			12	00					
192	28	F			30	Ca.				370	¿Algarve? (Portugal.) Coimbra: P = 05-21-54. $\Delta$ = 330 Km.
		eP	5	22	42	4					
		i		23	04	2					
		iS			20						
193	28	e		7	20	10	9				Trazas. Fuertes barosismos. Trieste: e = 07-14-02.
					25	Ca.					
		L	12	49	08	24					
		M <sub>1</sub>		58	02	22	+13,2				
		M <sub>2</sub>	13	10	10	20	+10,8				
194	28	E				14					Perturbado por fuertes barosismos. A unos 18.000 kilómetros de Cartuja. Manila: P = 11-34-54 20° S., 170° W., aproximadamente. (Región de Nuevas Hébridás.)
		F		40	Ca.						
		F	4	36	00	12					
		F	Impreciso								
195	29	e		14	57	38	ráp.				Trazas. Fuertes barosismos.
		e		59	02	09					
		F	Impreciso								
196	29	e		18	02	40	5				Trazas. Fuertes barosismos.
		e		07	22	16					
		F		15	Ca.						
197	29	e		6	12	10	20				Trazas. Fuertes barosismos.
		E				12					

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_L$	$A_Z$		
199	30	F	6	37	Ca.						
		eL	7	00	00	36					Trazas.
		E				16					
200	30	F		30	Ca.						
		iP	14	05	01	7					
		eS		15	48	12					
		L		31	43	20					
		M <sub>1</sub>		36	54	20	+30,0	+28,8			
		M <sub>2</sub>		45	21	18			-36,0		
		E				16					
201	31	F	17	20	Ca.						
		e	6	31	20	10					
		e		40	18						
202	31	F	Impreciso								
		e(F)	9	16	39	5					
		e		19	21	7					
		e		21	24	18					
203	31	F	Perdido en cambio de bandas.								
		iP	18	58	46	4	+ 5,4		9.250		Sentido al S. de California y Arizona. Daños pequeños en una región muy extensa de ambos estados. Grietas y daños en los canales y ferrocarriles mejicanos.
		P <sub>2</sub> P			53						U. S. C. G. S.: 30° N., 116° W 0 = 18-45-30.
		PP	19	02	12	5					
		PPP		04	21	7					
		iS		09	09	9					
		SS		14	29						
		LQ		34	05	48					
		LR		37	33	22					
M <sub>1</sub>		29	59	19						+137,5	

Cartuja (Granada) (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_L$	$A_Z$		
		M <sub>2</sub>	19	38	05	18		-72,1			
		M <sub>3</sub>		47	39	16		+112,5			
		E				13					
		F	21	00	Ca.						

El Ingeniero Jefe de la Estación.  
Félix Gómez Guillamón

Mes de octubre de 1934

Núm. 121

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

Estación Sismológica de Alicante

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

Componente	Masa Kgs.	Período $T_s$	Amplificación P.	Resonancia $\frac{r}{T_s^2}$	Amortiguamiento s	
Mainka.	N-S	750	10	113	0,008	1,8
	E-W	750	9,5	121	0,008	1,8
Wiechert.	Z	80	4,1	34	0,035	2,5

NOTAS. 1.<sup>a</sup> { Amplitud +: N-S o E-W o «Dilatación».  
 Id. —: S-N o W-E o «Condensación».  
 2.<sup>a</sup> Los valores en  $\mu$  corresponden a las ampliaciones de las gráficas.

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>		
106	5	e	21	21	18						
107	6	eL	13	11	34						
		F		38	8						
108	10	eP <sub>1</sub>	16	1	16				17.000	(?) Ep.: 23°S., 176° W. (Según U. S. C. G. S.)	
		PR <sub>2</sub>		6	23						
		$\frac{1}{2}PR_2$		11	56						
		eL		26	3						
109	15	F	17	15	44						
		e	8	59	15						
		e	8	12	52						
110	18	eL	9	9	47						
		F	10	11	20						
		e	18	11	9						
111	21	e	18	11	9					Trazas.	
112	23	e	10	13	10						

Núm. 121

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
113	26	eL	15	24	8						
114	26	e	17	30	0						
		eL	18	5	23						
		F		32	19						
115	29	eL	3	19	29						
116	29	e	16	31	47						

MES DE NOVIEMBRE

117	4	e	3	30	47						Fuertes barosismos.	
		eL	4	50	47							
		F	5	10	59							
118	4	$\bar{P}$	23	0	7						Local débil	
		(?) eP	23	15	26			9.200 (7)				
119	5	eS		25	47							
		eL		58	27							
		F	24	17	47							
		iP <sub>n</sub>	14	34	21				235		Ep. (36° a 37° N. y 0° a 1° E.) (?) Mediterráneo. Según Toledo.	
120	7	$R_1\bar{P}\bar{S}$			39							
		$\bar{S}$			53							
		$R_1\bar{S}$			58							
		F		42	26							
		eP	13	45	28					2.290		
121	9	iS		49	16							
		eL		50	48							
		F	14	4	56							
		e	15	47	42							
122	10	eL		55	47							

Núm. 121

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$			
123	12	F	16	13	19							
		(?) eP	7	26	47					3.540 (?)		
		eS		32	7							
		eL		33	19							
		F	8	32	34							
		P <sub>n</sub>	8	34	44						460	Ep.: Algarve - Alemtejo. Según Toledo.
124	12	$R_1\bar{P}\bar{S}$		35	35							
		$\bar{S}$			55							
		$R_1\bar{S}$		36	22							
		F		55	37							
125	18	eP	3	30	41					5.920 (?)		
		(?) eS		38	13							
		eL		43	27							
126	18	F	4	1	17							
		eP	22	59	41							
		PR <sub>1</sub>	23	3	15							
		eL		45	9							
127	24	F	0	23	49							
		eL	14	2	39						Trazas.	
128	27	e	6	34	8							
		eL	7	11	50							
		F		45	38							
129	30	iP	2	18	16					9.930		
		iS		29	11							
		eL		47	58							
		M <sub>n</sub>		52	20	17	-	17				
		M <sub>z</sub>	3	1	49	16			+ 11			
		F		35	48							

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
<b>MES DE DICIEMBRE</b>											
130	1	e	19	55	56						
131	3	eP	2	50	42					8.830	Ep.: 14° 3' N., 88° 8' W. Según J. S. A. 15° N., 89° W. (U. S. C. G. S.) Destructor en Honduras.
		eS	3	0	44						
		eL		17	44						
		F		53	7						
132	4	eP	17	37	16					9.350	Ep.: 19° Sur, 70° W. (U. S. C. G. S.) N. Chile. Fases confusas.
		eS		47	44						
		eL	18	8	44						
		F									
133	15	eP	2	9	4						
		iS		18	20						
		eL		30	54						
		$M_N$		41	58	16	+ 36				
		$M_N$		44	30	14	- 22				
		$M_N$		51	28	12	+ 7				
		$M_N$		58	12	16	+ 14				
		F	3	52	7						
134	22	eP	14	41	36					9.140 (?)	Ep.: 8° Norte, 89° W. (U. S. C. G. S.) Pacífico, América Central.
		(?) eS		51	55						
		eL	15	8	45						
		F		54	45						
135	23	e	10	15	34						
136	24	eP	15	56	51						Fases muy confusas.
		eL	16	3	37						
		F		13	56						

Alicante (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
137	30	eS	14	15	51						Ep.: California.
		eL		32	26						
		F	15	25	11						
138	31	eP	18	58	56					9.430	Ep.: Región Aleutinas. Según Estrosburgo.
		iS	19	9	28						
		eL		23	24						
		$M_N$	29	37	20	+ 142					
		$M_E$	30	54	18		+ 31				
		$M_N$	33	54	13	- 13					
		$M_E$	38	5	18			- 26			
		$M_N$	49	38	14	+ 22					
		$M_E$	52	3	16			+ 23			
$M_E$	54	8	16			- 16					
F	20	56	54								

El Ingeniero Jefe,

José Poyato

Mes de octubre de 1934

Núm. 121

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.

Componentes	Masa - Kgs.	Periodo $T_0$	Amplificación P.	Rozamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amortiguamiento $\epsilon$	
Vicentini.	Z	50	0,82	94	0,02	1
	E-W	100	2,39	92	0,03	1
	N-S	100	2,39	102	0,03	1
Mainka.	Z	500	5,22	256	0,06	1,2
	E-W	750	9,00	171	0,014	1,4
	N-S	750	9,07	217	0,020	1,5

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_H$	$A_E$	$A_Z$		
92	5	e	21	20	20					Trazas	
93	6	eL	13	9	43						
		F		29	19						
94	10	iP <sub>1</sub>	16	1	14					17.000 (?) Ep.: 23° S., 176° W. (Según U. S. G. S.)	
		PR <sub>2</sub>		5	0						
		S <sub>e</sub> P <sub>e</sub> S		11	53						
		eL		22	2						
95	15	e	8	56	56						
		F	17	8	54						
96	26	e	17	29	51						
		eL	18	6	10						
		F		28	10						
97	29	eL	3	19	1						



Núm. 121

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
MES DE NOVIEMBRE											
98	2	e	11	15	0						Sentido en Zurgena (Almería). No se registró.
	4	eL	3	22	31						
		F	4	48	3						
		F	5	15	14						
99	5	e	23	28	26						
		eL		58	3						
		F	0	16	57						
100	7	iP	14	34	0						80 Ep.: 37° N., 1° 30' W. (?) Mediterráneo. (Según Toledo.)
		iS			10						
		F		36	49						
101	9	eP	13	45	49				2.360		
		iS		49	43						
		eL		50	45						
		F		57	29						
102	10	eL	15	54	46						Trazas.
103	12	eP	7	26	0				3.600 (?)		Fases confusas.
		(?) eS		31	24						
		eL		34	14						
		F	8	1	14						
104	12	P <sub>n</sub>	8	33	52						350 Ep.: Algarve - Alentejo. S. Minas Santo Domingo. (Según Toledo.)
		iP			59						
		R <sub>i</sub> PS		34	19						
		iS			40						
		R <sub>i</sub> S			45						
		F	41	7							

Núm. 121

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
105	17	iP	0	28	53						25 Sentido en Lucainena, grado IV, y Sorbas, grado III (Almería).
		iS			57						
106	18	eP	3	30	53					6.030 (?)	
		(?) eS		38	31						
		eL		46	49						
		F	4	6	31						
107	18	eP	22	59	39						
		PR <sub>1</sub>	23	3	15						
		eL		47	31						
108	27	e	6	34	27						
		F	7	1	17						
109	30	eP	2	18	13					9.820	
		eS		29	3						
		eL		47	27						
		F	3	39	15						
MES DE DICIEMBRE											
110	3	eP	2	50	31					8.750	Ep.: 14° 3' N., 88° 8' W. (J. S. A.) 15° N., 89° W. (U. S. C. G. S.) Destructor en Honduras.
		eS	3	0	29						
		eL		20	57						
		F		38	55						
111	4	eP	17	37	2					9.140	Ep.: 19° S., 70° W. (U. S. C. G. S.) N. Chile.
		eS		47	20						
		eL	18	8	38						

Núm. 121

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
112	15	iP	2	9	10					8.000	Ep.: 31° 5' N., 89° E. Según Estrasburgo. Tibet.
		iS		13	30						
		eL		31	47						
		$M_N$		41	59	17	- 24				
		$M_N$		43	24	12	+ 15				
		$M_E$		48	42	16		- 38			
		$M_N$		50	10	14		- 14			
		$M_E$		53	14	14		- 17			
		$M_E$		56	54			+ 10			
		F	3	36	30						
113	21	$\bar{P}$	14	27	36					5	
		$\bar{S}$			39						
114	22	eP	14	42	11					8.790 (7)	Ep.: 8° N., 89° W. (U. S. C. G. S.) Pacífico. América Central.
		(?) eS		52	11						
		eL	15	6	27						
		F		41	12						
115	24	eP	15	56	26						
		eL	16	1	32						
		F		24	27						
116	30	e	14	21	47						Ep.: California
		eL		31	1						
		$M_E$		35	11	16		- 10			
		$M_N$		36	2	20	+ 17				
		F	15	7	57						
117	31	eP	18	59	1					9.220	Ep.: Región Aleutinas. Según Estrasburgo.
		iS	19	9	22						
		eL		22	11						

Núm. 121

Almería (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
		$M_E$	19	29	3	16			+ 31		
		$M_N$		30	21	18	- 95				
		$M_E$			23	17		- 43			
		$M_N$		34	54	14	- 16				
		$M_E$		37	26	19		- 44			
		$M_N$		39	32	16	+ 24				
		$M_N$		49	45	16	- 19				
		$M_E$		52	9	15		+ 26			
		F	20	31	31						

El Ingeniero Jefe de la Estación de Alicante,

José Poyato

Mes de octubre de 1934

Núm. 121

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 — Kgs.	Periodo $T_0$	Amplificac. V.	Rosamiento $\frac{r}{T_0^2}$	Amorti- guamiento $\epsilon$
Vicentini.	E-W	100.	2.4	70	»
»	Z	50	0,9	75	»
Mainka.	N-S	750	13,0	62	0,007
»	E-W	750	8,3	68	0,006
Wiechert.	Z	80	8,3	40	0,004

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_E$	$A_Z$		
71	10	iP <sub>1</sub>	16	1	9					18.500	U. S. C. G. S.: 26°,0 S., 176°,0 W. Málaga: 0 = 16-41-08. H = 16-42-09. h = 0,681 R.
		iP <sub>2</sub>		2	20						
		pP <sub>1</sub>		3	12						
		ipP <sub>2</sub>		4	22						
		iPR <sub>1</sub> (P)		6	8						
		e		8	1						
		e		12	18						
		SR <sub>1</sub>		25	43						
72	18	eL	9	13	0						
73	26	e	17	24	40						
		e		29	24						
		e		36	22						
		e		38	18						
		e		51	32						
		L	18	4							

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO EN GREENWICH			Período	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_Z$	$A_X$		
MES DE NOVIEMBRE											
74	5	eP	23	15	33						J. S. A.: Al N. de las Aleutinas. h = 50 Km. H = 23-2-28. 53° 2' N., 176° 7' W.
		e		17	20						
		e		25	3						
		e		30	21						
		e		34	20						
		e		47	5						
		L (?)			35				10.065		
75	7	eP	14	34	59						Epicentro aproximado: 37° 26' N., 0° 06' W. h = 45 Km. H <sub>f</sub> = 14-33-51. H <sub>s</sub> = 14-33-59.
		i		35	40						
		i			53						
		i		36	2						
		R <sub>s</sub> $\bar{S}$ (?)			24						
		R <sub>ss</sub> $\bar{S}$ (?)			36				480		
76	9	iP	13	46	4						2.455
		e			35						
		e			47						
		eS (?)		49	55						
		eSR <sub>1</sub> (?)		50	46						
		F	Impreciso								
77	12	e	7	27	14						
		e		28	18						
		e		31	48						
		e		33	54						
		e		40	7						
		eL (?)		41	7						

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES	
			H.	M.	S.		$A_N$	$A_Z$	$A_X$			
78	12	$\bar{P}$	8	32	50						Epicentro aproximado: 37° 45' N., 7° 50' W. Sentido en el Algarve y Alentejo (Portugal). No se sintió en la próxima provincia de Huelva. h = 25 Km. H <sub>f</sub> = 8-31-51. H <sub>s</sub> = 8-31-55.5.	
		R <sub>s</sub> $\bar{S}$			54							
		R <sub>s</sub> $\bar{P}$ $\bar{S}$		33	18							
		$\bar{S}$			29,5							
		i			31							
		i			36							
		e		34	0							
		L (?)		37	15							
79	18	e	22	59	34							22
		e	23	2	34							
		e		3	16							
		e		8	52							
		e		22								
80	30	P <sub>1</sub>	2	18	10						J. S. A.: 18° 5' N., 105° 0' W. h = 30 Km. H = 2-05-12. Interpretación con las nuevas tablas de B. Gutenberg, 1934.	
		P <sub>3</sub>			26							
		(PP) <sub>a</sub>		21	23							
		(PP) <sub>i</sub>			34							
		SKS		28	36							
		S <sub>1</sub>			53							
		S <sub>2</sub>		29	1							
		PS			51							
		x		30	4							
		(SS) <sub>2</sub>		34	42							
		L		47								

Núm. 121

Málaga (Continuación)

MES DE DICIEMBRE

Componente	Masa Kgs.	Periodo T <sub>0</sub>	Amplificación P.	Rosamiento r	Amortiguamiento ε
Vicentini.	E-W	100	2,4	70	»
»	Z	50	0,9	75	»
Mainka.	N-S	750	10,0	126	0,005
»	E-W	750	13,4	110	0,008
Wiechert.	Z	80	8,3	40	0,004

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES								
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>Z</sub>										
81	3	P	2	50	38						Destructor en San Jorge, Kopau, Santa Rita y Cabañas. También ha destruido casas en Tracías, La Esperanza y Naramuto. J. S. A.: 14° 3' N., 88° 8' W. H = 2-38-23.								
		PR <sub>1</sub>		53	20														
		PR <sub>2</sub>		55	8														
		PR <sub>3</sub> (?)		56	8														
		S	3	0	16														
		PS			48														
		e		2	4														
		SR <sub>1</sub>		5	4														
		L		14															
		82	4	P	17							36	59						J. S. A.: 19° 7' S., 69° 5' W. Destructor en Zapiga (Chile). H = 17-24-53. h = 200 Km. U. S. C. G. S.: 19° 0' S., 70° 0' W.
e				37	19														
RP <sub>1</sub>				40	13														
S				47	21														
S <sub>2</sub> S				47															
PS				48	11														
S <sub>2</sub> SS <sub>2</sub> S (?)	18			0	19														
L				4	47														
83	15			P	2	9	20						Estrasburgo: Tibet. 31° 5' N., 89° 0' E.						
				PR <sub>1</sub>		12	0												

Núm. 121

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Periodo S	AMPLITUD μ			Δ Kms.	OBSERVACIONES								
			H.	M.	S.		A <sub>N</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>Z</sub>										
		e	2	14	33														
		e		16	46														
		S		18	57														
		F (?)		21	2														
		SS		23	57														
		e		27	36														
		L		32	40														
		84	22	eP (?)	14							41	50						J. S. A.: 9° 0' N., 89° 0' W. U. S. C. G. S.: 8° 0' N., 89° 0' W.
				e								44	36						
				e								46	32						
eS (?)				51	41														
		e		52	20														
		SR <sub>1</sub>		56	41														
		L	15	6															
85	22	P	19	29	52						Local								
		S			55														
86	22	P	19	52	56						Local								
		S			59														
87	24	eP	15	56	18						Angra do Heroísmo (Azores). P = 15-53-34. = 200 Km.								
		e			35														
		e		57	1														
		e		58	21														
		e		59	8														
		e			34														
		eS			45														
		e	19	3	33														
		e		4	48														

Núm. 121

Málaga (Continuación)

Núm.	Fecha	Fase	TIEMPO MEDIO DE GREENWICH			Período S	AMPLITUD $\mu$			$\Delta$ Kms.	OBSERVACIONES
			H.	M.	S.		$A_x$	$A_y$	$A_z$		
88	30	iP (?)	14	5	5					Sentido en California y Arizona. U. S. C. G. S.: 31° 0' N., 116° 0' W. I. S. A.: 32° 0' N., 115° 5' W. H = 13-32-11.	
		e			27						
		e		8	16						
		e		9	59						
		S		15	25						
		SKKS(?)			31						
		PS (?)		16	24						
		SR <sub>1</sub> (?)		21	19						
		e		24	10						
		L		32	30				9.500		
89	31	iP	18	58	38					Sentido en California y Arizona. I. S. A.: 31° 8' N., 115° 0' W. H = 18-45-33.	
		e			50						
		i		59	8						
		PR <sub>1</sub>	19	2	5						
		e		4	13						
		e		8	57						
		S		9	21						
		e			32						
		PS		10	5						
		SR <sub>1</sub>		14	59						
L		25	5				9.600				

Luis Cadarso  
 Ingeniero Geólogo