

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
PATRONATO ALFONSO EL SABIO

---

**OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO**

SITUADO EN ROQUETAS

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> 58'4<sup>s</sup>; Alt. 50 m.

---

**BOLETÍN MENSUAL**  
DEL  
**OBSERVATORIO DEL EBRO**

**SERIE A**

HELIOFÍSICA / METEOROLOGÍA / SISMOLOGÍA

Vol. XXXIV / N.<sup>os</sup> 4-5-6

ABRIL - MAYO - JUNIO DE 1946

Dirección postal: OBSERVATORIO DEL EBRO - Apartado 9 - TORTOSA (España)

REGISTRO DE TEMBLORES

### III.- SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	r/T <sub>0</sub> <sup>2</sup>	ε
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	275	0'0031	4'6
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	152	0'0027	3'4
EBRO-VERTICAL .	N	635	2'50	230	0'003	

*Subsuelo:* Conglomerado perteneciente al Cuaternario antiguo.

*Velocidad del papel* en todos los sismógrafos: 12 mm. por minuto.—Los datos horarios de las fases en cada componente se toman del sismógrafo que parece haberlos dado con más precisión, atendidas sus características.

### REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3347	1	PE	12	41	33	18 17	12 16	9400	Bastante agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro en las Aleutinas, al Sur de la isla Unimak, hacia 54° N., 164° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 12 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 9, según ídem. h = 50 Km., según J.S.A. Violento maremoto sentido desde el N. del Pacífico hasta las costas occidentales de América del Sur e islas de Oceanía. Grandes destrucciones en Alaska, Canadá, Islas Hawai, etc. Seguido de numerosas réplicas, que en los Observatorios más próximos llegaron a 196. F confundido con el siguiente.
		PcPN	41	43					
		pPN	42	01					
		sPN	42	28					
		pPPN	45	22					
		PPPN	46	31					
		pPPPN	47	21					
		SE	52	14					
		ScSN	52	28					
		PSN	52	37					
		PPSN	53	15					
		SSE	57	30					
		SSSE	13	01	48				
eGE?	06								
LN	12	36							
ME	23	59							
MN	26	01							
3348	1	iPNE	13	08	23			9300	Réplica del anterior.
		PPN	12	47					
		iSN	18	48					
3349	1	iPE	13	41	29			Idem.	
		PcPE	41	48					
		iN	43	24					
3350	1	iPN	14	07	33			Idem.	
		iN	08	39					
3351	1	iPN	17	11	40			Idem.	

ABRIL 1946

- 56 -

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud		OBSERVACIONES
			h	m	s		μ	Km.	
3352	1	ePN PCPN	18	25	09 25 24				Réplica del 3347.
3353	1	iPN PCPE PPN SE PPSE?	19	10	17 10 27 14 42 20 33 23 24			9100	Idem.
3354	1	eN	19	56	23				Idem.
3355	2	eN eE	04	26	27 26 47				Idem.
3356	2	eN	06	09	56				Idem.
3357	5	iPE PPP SNE SSNE eLE ME FE	20	58	24 58 46 58 53 21 02 09 02 40 03 33 05 28 15	5	2	2300	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en el Egeo, cerca de Rodas, atendiendo a Ksara y Uppsala.
3358	6	PN PCPE	5	06	14 06 27				Bastantes microsismos. Muy débil. Réplica del 3347.
3359	7	PN IN IN IN FN	15	44	08 44 15 44 26 44 42 46 50			507	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Dudoso.
3360	9	eLE ME	20	56	59 23	13	1		Algunos microsismos. Muy débil.
3361	11	iPN PCPN PPN PPP PCSN SEN PSN ScSE SSN GN LE MN ME FE FN	2	00	27 01 26 02 19 03 08 06 06 07 19 07 56 10 26 10 47 13 08 15 19 22 20 22 24 3 35 45			5200	Alguna agitación microsísmica. Muy violento. Epicentro en el Atlántico central, al N. de la Isla de la Ascensión, hacia 4° 0 S., 12° 8 W., según B.C.I.S. H.O. = 1 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> , según ídem.

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3362	12	iE	8	44	23				Bastante agitación microsísmica. Muy débil.
3363	16	PE	11	47	27	10	2	1700	Interpretación dificultada por alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en Albania hacia 41° 0 N., 19° 8 E., según B.C.I.S. H.O. = 11 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> , según ídem.
		PPPE?	47	37					
		SN	47	52					
		SSE	50	29					
		LN	51	09					
		LE	52	11					
		MN	53	17					
		ME	54	50					
		FN	56	07					
3364	17	iPN	11	54	22			240	Algunos microsismos. Epicentro probable en el Mar Balear, atendiendo a Toledo.
		PN	54	24					
		P <sup>5</sup> N	54	44					
		P <sup>2</sup> SN	54	46					
		P <sup>3</sup> SNE	54	49					
		P <sup>4</sup> SNE	54	54					
		SNE	54	56					
		S <sup>2</sup> N	54	57					
		PS <sup>2</sup> N	54	58					
		S <sup>3</sup> N	55	05					
		PS <sup>3</sup> N	55	09					
		P <sup>2</sup> S <sup>3</sup> N	55	12					
		S <sup>4</sup> N	55	15					
		FN	56	17					
3365	23	PKPN	05	16	08	22	4		Considerable agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro al S. de Australia, hacia 51° S., 140° E., según Riverview.
		PPB	20	05					
		PPPN	23	51					
		eLN	06	19					
		MN	29	03					

REGISTRO DE TEMBLORES

III - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	r/T <sub>0</sub> <sup>2</sup>	ε
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	275	0'0031	4'6
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	152	0'0027	3'4
EBRO-VERTICAL . .	N	635	2'50	230	0'003	

*Subsuelo:* Conglomerado perteneciente al Cuaternario antiguo.

*Velocidad del papel* en todos los sismógrafos: 12 mm. por minuto. Los datos horarios de las fases en cada componente se toman del sismógrafo que parece haberlos dado con más precisión, atendidas sus características.

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3366	3	SKSE?	22	27	15			Hora ± 5 <sup>s</sup> por funcionamiento defectuoso de las señales horarias. Muy débil. Epicentro frente a las costas orientales de Australia, hacia 27°5 S, 159°5 E, según B.C.I.S. H.O. = 22 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 2, según idem.	
3367	3	PN? PKPNE SKPNE SKKSNE SSE SSSN? LE LN ME MN FN FE	22	40	07 12 49 52 34 37 50 45 33 42 40 45		6 4	15400	Principio dudoso por considerable agitación microsísmica. Horas en E aproximadas en ± 5 <sup>s</sup> por funcionamiento defectuoso del registro horario. Epicentro al SE de Nueva Guinea, hacia 9° S, 153° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 22 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 4, según idem. Sentido en Rabaul (Nueva Bretaña), según J.S.A.
3368	8	PPN PPP SN PPSN SSN SSSN eGN eLN MN FN	5	37	25 37 13 19 09 56 37 17 11 10			10600	Interpretación dificultada por fuerte agitación microsísmica. La componente E no funcionaba. Epicentro al W de Sumatra, hacia 1° S, 99° E, según B.C.I.S. H.O. = 5 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 5, según idem.

MAYO 1946

- 72 -

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud		OBSERVACIONES		
			h	m	s		μ	Km.			
3369	8	PKPE?	10	04	07				Regular agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro al N de Nueva Guinea, hacia 2° S, 143° E, según B.C.I.S. H.O. = 9h 45m 6, según ídem.		
		SKPE?		07	53						
		eLE		52							
		eLN	11	03							
		ME		04	32					17	1
		MN		07	04					12	1
		FN		25							
FE		35									
3370	10	iPN	14	51	18			35	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. h = 25 Km. Sin información macrosísmica.		
		iSNE		51	23						
		P <sup>2</sup> NE		51	27						
		FE		51	37						
		FN		51	44						
3371	11	iPN	18	44	54			2900	Interpretación dificultada por fuerte agitación microsísmica. Epicentro en el Océano Artico, hacia 68° N, 0°, según B.C.I.S. H.O. = 18h 39m 1, según ídem. h = 150 Kms., según Roma.		
		iN		45	13						
		iSN		49	30						
		LE		52	59						
		LN		53	01						
		ME		55	29					7	2
		MN		57	03					13	3
FN	19	15									
3372	12	iPN	13	25	18			2500	Regular agitación microsísmica. La componente E no funcionaba. Epicentro en el Atlántico, al SE de las Azores, hacia 30° N, 22° W, según B.C.I.S. H.O. = 13h 20m 1, según ídem.		
		PPN?		25	37						
		PPP <sub>N</sub>		25	50						
		iSN		29	26						
		SSN?		30	01						
		LN		31	06						
		MN		32	18					13	47
FN	14	45									
3373	14	ePN	12	22	16			365	Interpretación dificultada por considerable agitación microsísmica. Muy débil. h = 25 Km. Epicentro 10 Km. al SW de Murcia, hacia 37° 55' N y 1° 13' W, según Alicante. Grado vi. A 12h 23m 6s parece registrarse una 2.ª sacudida (P a 13s; S a 56s).		
		P <sub>N</sub>		22	22						
		P <sup>2</sup> S <sub>N</sub>		22	47						
		P <sup>4</sup> S <sub>NE</sub>		22	49						
		P <sup>3</sup> S <sub>N</sub>		23	01						
		S <sub>N</sub>		23	08						
		P <sup>2</sup> S <sub>NE</sub>		23	13						
		S <sub>N</sub>		23	22						
		P <sup>4</sup> S <sub>N</sub>		23	25						
FN		25									
3374	15	PN?	22	23	35			9300	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en la costa Sud de México, hacia 16° N, 96° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 22h 10m 6, según ídem. h = 50 Kms. ±, según J.S.A. Sentido en México de grado III, según Tacubaya.		
		SN		33	59						
		eLN		50							
		eLE		52							
		MN		55	11					22	2
		ME		56	08					22	1
3375	15	PE	22	37	03				Debilísimo. Réplica del anterior.		
		pPE?		37	32						
		SE		47	33						
3376	16	iPKPNE	5	44	59			15400	Interpretación muy dificultada por fuerte agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro en el Archipiélago de Salomón, al W de la isla de Bougainville, hacia 6° 5 S, 154° E, según B. C. I. S. H. O. = 5h 25m 3, según ídem.		
		PPN		46	56						
		SKPN		48	18						

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A		△	OBSERVACIONES
			h	m	s		s	μ		
3377	18	ePN? eLN	13	17	34 14 36				Debilísimo. Epicentro en el Golfo de Tarento, hacia 40° N, 18° E, según B.C.I.S. H.O. = 13h 15m 0, según ídem.	
3378	19	PN PcPN SNE eLNE MN ME FE FN	0	43	45 44 00 54 05 1 18 23 09 23 16 35 45	17 17	2 1	9100	Muy débil. Epicentro en el Mar de Bering, frente a las costas de Kamtchatka, hacia 58° N, 167°5 E, según B.C.I.S. H.O. = 0h 31m 33s, según ídem.	
3379	21	iPE iPN iN PcPN PPN PPPNE PcSN SE SN PPSE ScSNE SSN SSSN eLEN MN ME FE FN	9	26	38 26 43 26 58 27 35 28 58 29 58 31 41 34 41 34 43 35 05 36 27 38 39 41 39 43 45 00 46 50 10 10 15	15 20	2 2	6500	Epicentro en las inmediaciones de la Martinica, hacia 14°2 N, 60°8 W, según U.S.C.G.S. H.O. = 9h 16m 6, según ídem. Destructor en Fort de France, Lorain y Marigot (Martinica).	
3380	21	PN PcPN? PPE? PPPPE? PcSE?	9	55	11 56 24 57 21 58 28 10 00 43				Muy débil. Réplica del anterior. Interpretación dificultada por superposición con el precedente.	
3381	30	eN iN iNE iNE iN FNE	0	38	35 39 28 39 45 39 53 40 25 43				Horas ± 5s por funcionamiento defectuoso del registro horario. Regular agitación microsísmica. Premonitorio del siguiente, según Zurich.	
3382	30	PNE P <sup>3</sup> N P <sup>2</sup> NE P <sup>3</sup> SNE P <sup>2</sup> SNE P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> E P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> E P <sup>2</sup> S <sup>3</sup> NE P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> E S <sup>3</sup> N S <sup>4</sup> NE S <sup>5</sup> NE FNE	3	43	09 43 41 43 45 44 11 44 27 44 37 44 43 44 58 45 05 45 19 45 22 45 28 4 04			800	Interpretación de las primeras fases dificultada por considerable agitación microsísmica. Violento. h = 25 Kms. Epicentro en Suiza, hacia 46°2 N, 7°3 E, según Zurich. Destructor en Sièrre y el Valais. Sentido en el E de Francia hasta Lyon, Clermont-Ferrand y Estrasburgo; en el S de la Selva Negra y el Jura de Suavia.	
3383	31	iPEN PPN PPPN SN LN MN FN	3	19	03 20 22 20 38 24 09 28 02 34 04 45	10	1	3300	Interpretación dificultada por considerable agitación microsísmica, sobre todo en E. Epicentro en Armenia, en la región del Lago Wan, hacia 39°1 N, 41°3 E, según Istambul. H.O. = 3h 12m 39s, según B.C.I.S. Destructor en las inmediaciones de Musch.	

### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	r/T <sub>0</sub> <sup>2</sup>	ε
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	275	0'0031	4'6
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	152	0'0027	3'4
EBRO-VERTICAL . .	N	635	2'50	230	0'003	

*Subsuelo:* Conglomerado perteneciente al Cuaternario antiguo.

*Velocidad del papel* en todos los sismógrafos: 12 mm. por minuto.—Los datos horarios de las fases en cada componente se toman del sismógrafo que parece haberlos dado con más precisión, atendidas sus características.

### REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3384	2	eLN	2	09		20	1		Considerable agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro en Formosa, hacia 23° N, 121° E, según U.R.S.S. H.O. = 1 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 1, según B.C.I.S.
		MN	11	32					
		FN	25						
3385	4	en	15	06	25				Regular agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Cantón de Valais (Suiza), según Zurich. H.O. = 15 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup> , según Uccle.
		in	06	45					
		in	07	03					
		FNE	09						
3386	7	PNE	4	25	44		8900		Considerable agitación microsísmica. Epicentro en México, en el Istmo de Tehuantepec, hacia 17° N, 94° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 4 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 3. h > 100 km., según ídem. Daños materiales en Ixtepec. Sentido en Oaxaca y otros Estados del SE de la República, hasta el Distrito Federal.
		PcPN	25	55					
		pPNE	26	14					
		PPN	28	40					
		PPPNE	28	54					
		SNE	35	43					
		ScSN	36	14					
		PSN	36	35					
		PPSE	36	47					
		SSN	40	36	20				
		SSSE	44	38	22				
		GN	46	43					
		eLN	50						
		eLE	51						
MN	55	45							
ME	57	25							
FN	5	25							
FE	30								



JUNIO 1946

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo s	Amplitud		OBSERVACIONES
			h	m	s		μ	Km.	
3387	9	PN	13	12	29			515	h = 25 km. Epicentro 3 km. al SW de Guadix, a 37° 18' N, 3° 10' W, según Almería. H.O. = 13 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> , según ídem. Sentido de grado v en Guadix, Benalúa, Alquife, Albuñán, Polícar, Beas, Graena y Lugros. Falla Guadix-Almería.
		P <sub>N</sub>		12	47				
		PS <sub>N</sub> ?		13	21				
		P <sup>2</sup> S <sub>N</sub> ?		13	27				
		PS <sup>2</sup> <sub>N</sub>		13	44				
		S <sub>NE</sub>		13	49				
		PS <sup>4</sup> <sub>N</sub>		13	54				
S <sup>2</sup> <sub>N</sub>		14	05						
FN		16							
3388	14	P <sub>N</sub>	9	14	33			140	Interpretación dificultada por fuerte agitación microsísmica. Debilísimo. h = 25 km.
		P <sup>2</sup> <sub>N</sub>		14	38				
		P <sup>3</sup> <sub>N</sub>		14	45				
		S <sub>N</sub>		14	51				
		P <sup>5</sup> <sub>N</sub>		14	59				
		P <sup>2</sup> S <sub>N</sub> ?		15	02				
3389	15	ePN?	10	07	23			95?	h = 45 km. Muy débil. Sin información macrosísmica.
		iS <sub>NE</sub>		07	36				
		P <sup>4</sup> <sub>NE</sub>		07	41				
		P <sup>2</sup> S <sub>NE</sub>		07	45				
		P <sup>2</sup> S <sub>N</sub> ?		07	48				
3390	15	PPN	18	49	55			△	Bastante agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro en las Molucas, hacia 3° S, 129° E, según B.C.I.S. H.O. = 18 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 3, según ídem. Profundo, según New Zealand Seismological Summary.
		PPP <sub>N</sub>		52	15				
3391	23	iPN	17	25	26			8400	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en el Canal de Georgia, hacia 50° N, 125° W, según J.S.A. H.O. = 17 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> , según ídem. Sentido fuertemente en el Canadá y NW de Estados Unidos, con daños en Tacoma, Olympia, Seattle, Portland, Vancouver y deslizamientos de tierras en la costa E de la isla de este nombre.
		iPCP <sub>NE</sub>		25	38				
		PP <sub>E</sub>		28	23				
		PPP <sub>N</sub>		29	55				
		S <sub>NE</sub>		35	12				
		ScS <sub>N</sub>		35	22				
		PS <sub>N</sub>		35	42				
		PPS <sub>E</sub>		35	59				
		SS <sub>N</sub>		40	07				
		SSS <sub>E</sub>		43	04				
		G <sub>N</sub>		46	02				
		eL <sub>N</sub>		47					
		eL <sub>E</sub>		50					
		M <sub>E</sub>		57	28	16	12		
M <sub>N</sub>	18	01	30	13	5				
F <sub>E</sub>		55							
F <sub>N</sub>	19	00							
3392	26	ePKP <sub>E</sub> ?	12	56	15			2	Bastante agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en Nueva Zelanda, hacia 43° 2' S, 171° 5' E, según Wellington. H.O. = 12 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 7, según ídem. Sentido de grado VII en la región del Lago Coleridge y en la mayor parte de la Isla del Sud.
		SKK <sub>SE</sub>	13	07	01				
		eL <sub>E</sub>	14	04					
		eL <sub>N</sub>		09					
		M <sub>E</sub>		14	05	18	2		
		M <sub>N</sub>		34	55	17	2		
F <sub>NE</sub>		45							
3393	28	iN	17	06	17				Débil. Probablemente el primer ímpetu corresponde a las segundas ondas de un terremoto sumamente próximo y superficial. Sin información macrosísmica.
		iN		06	20				
		FN		06	36				