

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^h 1^m 58'4^s; Alt. 50 m.

BOLETÍN MENSUAL
DEL
OBSERVATORIO DEL EBRO

SERIE A

HELIOFÍSICA / METEOROLOGÍA / SISMOLOGÍA

Vol. XXXIV / N.^{os} 7-8-9

JULIO - AGOSTO - SEPTIEMBRE DE 1946

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

III. - SISMOLOGÍA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T _o	V	r/T _o ²	ε
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 ^s	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				
3394	1	P _N	15	39	17			240	h = 25 km. Muy débil.
		S _N		39	49				
		F _N		41	15				
3395	1	iPKP _{NE}	22	58	20	25	1		Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Región epicentral en Archipiélago Salomón, según B.C.S.F. H.O. = 22 ^h 37 ^m 55 ^s , según Weston. Profundo: h = 100-220 km., según Toledo, Almería, Alicante y Málaga.
		PP _N	23	01	16				
		eLN		45					
		M _N		51	03				
		eLE		52					
3396	4	F _N	0					180	h = 25 km. Muy débil.
		P _N	14	36	22				
3397	9	S _N		36	45	18	1		Considerable agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro probable en las Islas de Tonga, hacia 20° S, 175° W, según Pasadena. H.O. = 1 ^h 8 ^m 2, según ídem.
		S ² _N		36	51				
		S ⁴ _N ?		37	17				
		F _N		38	02				
		eL _{NE}	2	44					
3398	9	Me	49	11		17	1	17000	Gran agitación microsísmica. Epicentro en las Islas de la Lealtad, hacia 19° S, 169° E, según B.C.I.S. H.O. = 13 ^h 13 ^m 50 ^s , según ídem. h = 170 km.
		M _N	58	09					
		F	3	10					
		iPKP _N	13	32	28				
		pPKP _N		33	43				
		sPKP _{NE}		34	09				
		PP _N		36	34				
SKKSE		42	50						
SKSP _N		47	54						
SSNE		56	18						

JULIO 1946

- 102 -

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A		OBSERVACIONES		
			h	m	s		s	μ		Km.	
3399	11	iPE	4	58	56			9000	Epicentro en el Istmo de Tehuantepec, hacia 17° N, 94° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 4 ^h 46 ^m 6, según ídem. Algo profundo. Sentido fuertemente en los Estados de Veracruz, Oaxaca y Chiapas y menos intensamente en la ciudad de México.		
		PcPN		59	12						
		PPNE	5	02	13						
		PPPNE		04	10						
		iSE		08	59						
		PSE		10	14						
		PPSE		10	30						
		SSSE		14	23						
		SSSE		18	06						
		eLNE		25							
ME		36	28	21	2						
MN		37	35	18	1						
FNE		55									
3400	12	PN	22	09	00			9200	Ligera agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro probable en las Aleutinas, hacia 53° 1/2 N, 169° W, según Pasadena. H.O. = 21 ^h 56 ^m 27 ^s , según ídem. h = 100-200 km.		
		SN		19	19						
		SSN		25	28						
3401	16	LN	4	46		22	2		Primeras fases inidentificables por agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro en el Valais (Suiza).		
		MN		47	22						
3402	16	iPE	5	31	14			2300	Epicentro en la Isla de Creta, hacia 35° 0 N, 23° 5 E, según B.C.I.S. H.O. = 5 ^h 26 ^m 40 ^s , según ídem.		
		PPN		31	37						
		PPPPE		31	45						
		SN		35	16						
		PcPN		35	40						
		SSN		36	00						
		SSSN		36	19						
		eLE?		37							
		PcSN?		38	58						
		eLN		40							
		MN		44	53					11	2
		ME		47	40					12	3
FN		55									
FE		6	00								
3403	16	PN	6	52	40			220	h = 25 km.		
		P _N		52	42						
		P ² _N		52	45						
		P ³ _N		52	49						
		P ⁴ _N		52	55						
		P ⁵ _N		53	02						
		iS _N		53	10						
		S ² _N		53	13						
		PS ² _N		53	15						
		S ³ _N		53	21						
		FN		53	37						
3404	16	ePN	19	50	52			2700?	Alguna agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro probable en Asia Menor, según Estrasburgo. h = 60 km., según Alicante y Almería.		
		PPN		51	32						
		PPP _N		51	46						
		eS _N		55	08						
		eLN	20	02							
		MN		04	03					6	1

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3405	17	iPCPN eSN?	2	31	28 36 44				Alguna agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro al S de Liberia, hacia 0°, 12°5 W, según B.C.I.S. H.O. = 1 ^h 21 ^m 8, según ídem.
3406	19	eLN MN FN	19	16	29 09 35	15	1		Trazas debilísimas.
3407	19	eSN? eLN MN FN	21	39	33 22 03 14 52 0	14	3		Epicentro al E del Japón, hacia 37°6 N, 141°8 E, según B.C.I.S. H.O. = 21 ^h 16 ^m 11 ^s , según ídem.
3408	20	eLN MN FN	3	00	07 44 15	10	1		Trazas muy débiles.
3409	25	PN? eLN MN FN	16	55	52 17 35 40 27 45	22	1		Considerable agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro hacia 51° N, 179° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 16 ^h 42 ^m 1, según ídem. h = 50 km., según J.S.A.
3410	26	ePN ScSN SN PSN	6	58	03 7 08 09 08 30 09 46			10000	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en la costa septentrional de Chile, hacia 21°6 S, 70°0 W, según U.S.C.G.S. H.O. = 6 ^h 44 ^m 7. h = 100 km. ca., según ídem.
3411	27	iPKPN PKP ₂ N pPKPN sPKPN SKPN PPN	22	02	04 02 24 03 24 03 47 05 10 05 42				Interpretación dificultada por gran agitación microsísmica. Débil. Epicentro en la región de Tonga, según Pasadena. Muy profundo. h = 550 km. ca., según ídem.
3412	31	ePN iN PCPN PPN SN	0	39	07 39 29 40 07 41 42 47 19			6700	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en las Pequeñas Antillas, hacia 13° N, 60° W, según B.C.I.S. H.O. = 0 ^h 29 ^m 0, según ídem.

REGISTRO DE TEMBLORES

III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T ₀	V	r/T ₀ ²	ε
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 ^s	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			Período	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3413	2	ePN	19	32	08	23	2	10500	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en el N de Chile, hacia 25°5 S, 71°1 W, según J.S.A. H.O. = 19 ^h 19 ^m 1 ^s ; h = 80 ± km., según ídem. Destrozos y víctimas en Copiapó y Vallenar.
		iPCPNE	32	20					
		pPN	32	39					
		sPN	32	58					
		PPN	35	59					
		PPPE	38	15					
		ScSE	43	03					
		iSNE	43	15					
		PSN	44	28					
		eSSSN	52						
		eLN	20	01					
MN	09	58							
FN	45								
3414	2	PN	19	40	01			Trazas.	
3415	4	iPN	18	01	35	18	>250	7000	Muy violento. Imposible apreciar la amplitud de M por haber salido del registro la aguja inscriptora. La componente E funcionaba defectuosamente. Epicentro en las Antillas, hacia 19°3 N, 69°0 W, según U.S.C.G.S., unos 17 km. al E de la Península de Samaná (República Dominicana). H.O. = 17 ^h 51 ^m 7 ^s , según ídem. h = 60-100 km., según Alicante, Cartuja y Málaga. Acompañado de fuerte maremoto. Destructor en Santo Domingo, con grandes daños y víctimas en Matanzas, Villa Molina y otras 9 poblaciones. Seguido de numerosas réplicas.
		PcPN	02	15					
		PPN	03	58					
		PPPn	05	44					
		PcSN	06	17					
		iSN	10	10					
		PSN	10	29					
		PPSN	10	49					
		ScSN	11	26					
		SSN	13	57					
		SSSN	16	19					
		LN	18	09					
		MN	25	59					
Fnh	21	30							

AGOSTO 1946

- 118 -

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud		OBSERVACIONES
			h	m	s		A	Δ	
						μ	Km.		
3416	4	iPN	18	14	17			Réplica del anterior.	
3417	4	iPN	13	30	59			Idem.	
3418	4	iPN	18	44	18			Idem.	
3419	4	iPN PcPN PPN SN? eLN MN FNV	21	04	18 05 17 07 03 13 17 26 35 14 45	20	1	7450 Idem.	
3420	6	PKPN	3	06	57			Muy débil. Regular agitación microsísmica. Epicentro en el Pacífico, hacia 11°5' S, 165° E, según B.C.I.S. H.O. = 2 ^h 46 ^m 9, según idem.	
3421	8	iPN PCPNE PPN PPP PcSe iSn PSe PPSN? ScSn SSN? LN LE MN ME FE FN	13	39	06 39 42 41 09 42 47 43 54 47 27 47 49 47 56 48 56 52 25 54 29 59 11 14 03 58 40 22 15 20 30	17 21	128 10	6800 Violento. Réplica del n.º 3415. Destructor, con fuerte maremoto en el Mar Caribe y grandes daños en Matanzas, Ciudad Trujillo y Puerto Rico. H.O. = 13 ^h 28 ^m 24 ^s , según U.S.C.G.S. Las horas de E están afectadas de un error probable de $\pm 5^s$ por no funcionar en aquel momento su registro horario.	
3422	8	PN iPCPN	14	08	24 09 11			Idem.	
3423	8	PN PcPN? PPN PPP	14	38	06 39 21 40 09 41 54			Idem.	
3424	8	PN	17	34	37			Idem.	
3425	8	SN? eLN MN FN	8	44	37 54 57 15 9 10	12	1	Idem. H.O. = 8 ^h 25 ^m 6, según B.C.I.S.	

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud		OBSERVACIONES
			h	m	s		A	△	
3426	9	iPN	20	17	14	13	2	6800	Réplica del n.º 3415. H.O. = 20 ^h 6 ^m 6, según B.C.I.S.
		SN	25	34					
		LN	34	57					
		MN	35	26					
		FN	21	10					
3427	11	ePPN	2	17	44	17	2		Considerable agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Archipiélago de Salomón, hacia 8° S, 155° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 1 ^h 54 ^m 3, según ídem. h = 40-100 km., según Almería y Cartuja.
		eLN	3	00					
		MN	21	25					
		FN	4	10					
3428	15	ePPN	15	48	21	15	2		Alguna agitación microsísmica. Epicentro en las Islas de la Lealtad, hacia 22° S, 172° E, según B.C.I.S. H.O. = 15 ^h 23 ^m 9, según ídem.
		eLN	17	06					
		MN	17	18					
		FN	35						
3429	20	eLN	17	34	10	1		Considerable agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro en las costas de Albania, hacia 41° 7' N, 19° 5' E, según B.C.I.S. H.O. = 17 ^h 26 ^m 43s.	
		MN	36	11					
		FN	44						
3430	21	PN?	19	28	12	12	2	7000	Alguna agitación microsísmica. Débil. Réplica del n.º 3415. H.O. = 19 ^h 17 ^m 6, según U.S.C.G.S.
		iN	28	17					
		PcPN	29	09					
		PPN	30	17					
		PPPn	31	31					
		PcSN	32	43					
		SN	36	36					
		SSN	41	14					
		LN	46	19					
		MN	52	11					
		FN	20	10					
3431	28	iN	22	40	19				Interpretación imposibilitada por gran agitación microsísmica. Débil. Epicentro en el Norte de Chile, hacia 21° S, 70° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 22 ^h 28 ^m 2, según ídem. Muy profundo. h = 550-600 km., según J.S.A.
		iN	40	27					
		PPN?	43	08					
		SN	49	58					

III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T.	V	r/T_0^2	ϵ
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 ^s	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	Δ	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3432	9	iPN	17	27	50			640	Interpretación dificultada por considerable agitación microsísmica. Epicentro en Argelia, hacia 36° 26,5' N, 40° 0,2' E, según Argel. H.O. = 17 ^h 26 ^m 4, según B. C. I. S. h = 25 Km. Sentido de grado VII en El-Esnam y Buira.
		P _N	28	17					
		P _N ¹	28	22					
		P ³ S _N	28	42					
		PS _N ?	29	00					
		P ³ S _N ²	29	05					
		P ³ S _N ³	29	09					
		PS _N ² E	29	28					
		S _N ² E	29	35					
		S _N	29	46					
		S _N ² E	29	50					
LNE	30	01							
ME	31	52	3	4					
MN	31	53	8	6					
FN	36								
3433	11	iPN	10	04	25			5450	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en el Congo Belga, en el Foso de Los Grandes Lagos, hacia 1° 8 S, 27° 5 E, según B.C.I.S. H.O. = 9 ^h 55 ^m 5, según ídem.
		iN	05	12					
		PCPN?	05	53					
		PPN	06	18					
		iSN	11	24					
		eLN	21						
MN	26	58	13	3					

SEPTIEMBRE 1946

- 134 -

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo s	Amplitud		OBSERVACIONES
			h	m	s		A μ	Δ Km.	
3434	12	ePN	15	29	22			8900	Lectura de P dificultada por regular agitación microsísmica. Violento. Epicentro en el NW de Birmania, hacia 23° 5' N, 96° E, según B.C.I.S. H.O. = 15 ^h 17 ^m 2, según ídem.
		iPCPN		29	35				
		PPN		32	19				
		PPP		34	25				
		iSN		39	17				
		PSN		40	11				
		PPSN		40	42				
		SSN		44	32				
		GN		50	01				
		LE		53					
		LN		54	20				
MN		16	05	34	18	97			
ME			08	05	18	4			
FN		17	45						
3435	12	iPN?	15	32	39				Dudoso. Violento. Probablemente estos ímpetus pertenecen a la réplica del precedente señalada por B.C.I.S. como superpuesta al mismo con H.O. = 15 ^h 20 ^m 3.
		iSN?		42	22				
3436	12	ePN	17	50	05				Interpretación dificultada por agitación microsísmica. Muy débil. Réplica del n.º 3415, según B.C.I.S. H.O. = 17 ^h 39 ^m 5, según ídem.
		PCPN		50	42				
3437	13	PN	19	11	44			9600	Alguna agitación microsísmica. Débil. Epicentro en Kamtchatka, hacia 53° N, 159° E, según U.R.S.S. H.O. = 18 ^h 59 ^m 1, según B.C.I.S. h = 60-100 km., según Cartuja, Almería y Alicante.
		PPN?		14	40				
		SN		22	09				
		ScSN?		22	41				
		PSN		23	24				
		eLN		45					
		MN		52	17				
FN		20	00						
3438	14	PKPN	20	09	00				Bastante agitación microsísmica. Muy débil. Sentido en Tasmania, según Riverview. Epicentro hacia 40° 5' S, 149° E, según B.C.I.S. H.O. = 19 ^h 48 ^m 7, según ídem. Profundidad normal, según Wellington. h. = 100 km. \pm , según Alicante, Almería y Cartuja.
		PKP ₂ N		09	39				
		SKPN?		10	19				
3439	23	iPKPNE	23	49	13			14800	Alguna agitación microsísmica. Epicentro al N de Nueva Guinea, hacia 6° S, 146° E, según B.C.I.S. H.O. = 23 ^h 29 ^m 8, según ídem y U.S.C.G.S. h = 100 km., según Almería y Cartuja; h = 550 km., según Roma.
		PPNE		51	40				
		SKPNE		52	38				
		PPPE		54	36				
		SKSE		56	20				
	24	SKKSNE		58	21				
		SKSPN	0	01	52				
		PSN		02	10				
		PPSN		03	11				
		eLN		33					
MN		39	13	25	2				
FN		1	50						

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud	△	OBSERVACIONES
			h	m	s		A		
3440	25	PE	10	16	10	22	2	7000	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Réplica del n.º 3415. H.O. = 10 ^h 5 ^m 42 ^s , según J.S.A.
		PcPN		16	47				
		PPN		18	30				
		PcSN		21	01				
		SN		24	44				
		PSE?		25	29				
		PPSE		25	55				
		eLN		33					
		MN	39	14					
FN		55							
3441	29	iPKPN	3	21	20	28	57	15100	Alguna agitación microsísmica. Violento. Epicentro en el Archipiélago de Salomón, hacia 4° 8' S, 152° 8' E, según J.S.A. H.O. = 3 ^h 1 ^m 55 ^s , según ídem. h = 100-250 Kms., según Almería, Cartuja y Málaga.
		PPNE		24	12				
		SKPNE		25	07				
		PPPn		26	31				
		SKSNE		28	25				
		SKKSN		31	16				
		SKSPN		34	01				
		PSN		34	23				
		PPSN		36	07				
		SKKSN		37	40				
		PKPPKPN		39	38				
		SSN		41	05				
		SSPN		42	42				
		SSSN		46	35				
		LN		58	46				
		MN	4	12	23				
FN		7							
3442	29	ePN	20	31	15	11	1	9700	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en la costa norte de Somalia, hacia 11° 3' N, 48° 5' E, según B.C.I.S. H.O. = 20 ^h 22 ^m 0, según ídem.
		eLN		56					
		MN	21	02	27				
3443	30	PN	1	12	41	18	2	9700	Débil. Epicentro en el Perú, hacia 12° 6' S, 75° 8' W, según J.S.A. H.O. = 0 ^h 59 ^m 51 ^s , según ídem. h = 50-100 Kms., según Cartuja, Pasadena y J.S.A.
		PPE		15	46				
		SNE		22	53				
		ScSN		23	14				
		PSN		24	27				
		eLN		42					
		MN		53	15				
FN	2	20							
3444	30	ePN	11	41	34	20	2	9000	Bastante agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro en la cresta del Atlántico, hacia 41° S, 16° W, según B.C.I.S. H.O. = 11 ^h 29 ^m 10 ^s , según ídem. h = 100-150 Kms., según Alicante, Almería y Cartuja.
		iPPPn		45	54				
		eSN		51	38				
		SSN?		55	45				
		eLN	12	08					
		MN		12	06				
FN	13	15							