

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. XXXV / N.ºs 1-2-3

ENERO - FEBRERO - MARZO DE 1947

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

refiol = 16948



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.

### III. - SISMOLOGÍA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	$r/T_0^2$	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				
3468	3	PN	2	30	11	18	5	9900	Primeras fases difíciles de interpretar por fuerte agitación microsísmica. Epicentro en la costa E de la isla de Hokkaido, en el Japón, a 44° N, 144° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 2 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 1, según ídem y B.C.I.S. Profundidad superior a la normal, según J.S.A. (h = 50 km., según Almería; entre 40 y 150, según Cartuja). Magnitud 6 3/4, según Pasadena.
		PcP7N		30	17				
		PP7N		33	36				
		SN		41	02				
		ScSN		41	17				
		PS7N		42	34				
		PPSN		42	52				
		SSSN		51	33				
		LN	3	08	05				
		MN		10	49				
FN			35						
3469	9	iPE	2	25	31			250	Bastante agitación microsísmica. H.O. = 2 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 54s. h = 25 km.
		PE		25	34				
		P <sup>2</sup> E		25	38				
		P <sup>1</sup> N		25	42				
		P <sup>2</sup> N		25	49				
		P <sup>1</sup> SN		25	58				
		S <sup>1</sup> NE		26	05				
		S <sup>2</sup> NE		26	08				
		S <sup>1</sup> N		26	16				
		FNE			27				



### III.- SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	$T_0$	V	$r/T_0$	$\epsilon$
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	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3471	7	iPKP <sub>N</sub>	9	00	11	20	2	16000	Fases difíciles de identificar por fuerte agitación microsísmica. Epicentro hacia 9°5 S, 161°5 E, según B.C.I.S. H.O. = 8 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup> , según ídem. h = 50 ± km., según J.S.A.
		PKP <sub>2N</sub>		00	20				
		PPN		03	49				
		SKPN?		04	13				
		PPP <sub>N</sub>		06	16				
		eSSN?		23	12				
		eLN		53					
		MN	10	09	06				
FN		50							
3472	10	iN	4	13	11	22	7	Fases enmascaradas por fuerte agitación microsísmica. Epicentro en el Himalaya, hacia 29° N, 82°5 E, según B.C.I.S. H.O. = 4 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 0, según ídem.	
		PPN?		14	30				
		SN?		21	39				
		eLN		36					
		MN		41	36				
		FN	5	25					
3473	12	eLN	21	01	18	1	Considerable agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Mar de la China. hacia 30° N.		
		MN		09				16	



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.

FEBRERO 1947

- 30 -

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES	
			h	m	s					
3474	17	PN	0	14	06		μ	660	Ligera agitación microsísmica. Epicentro en el Piamonte, hacia 44°45' N, 7°16' E. H.O. = 0 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> . Sentido de grado v-vi en los Altos y Bajos Alpes y en los Alpes Marítimos; llegándose a sentir en Marsella, Niza y Grenoble.	
		P <sub>N</sub> ?	14	25						
		P <sub>2</sub> N	14	31						
		P <sub>1</sub> N	14	44						
		P <sub>1</sub> S <sub>N</sub>	14	56						
		P <sub>2</sub> S <sub>N</sub>	15	13						
		P <sub>1</sub> S <sub>2</sub> N	15	18						
		P <sub>2</sub> S <sub>2</sub> N?	15	25						
		P <sub>2</sub> S <sub>1</sub> N	15	41						
		P <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	15	44						
		S <sub>N</sub>	15	51						
		S <sub>2</sub> N	15	56						
		S <sub>1</sub> N	16	00						
		S <sub>2</sub>	16	05						
FN	19									
3475	21	eLNE	22	59	14	2	190	Fuerte agitación microsísmica. Epicentro en el mar del Japón, hacia 36° N, 133° E, según B.C.I.S. H.O. = 22 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 2, según ídem.		
		MN	23	02 10					13	3
		ME	02	40						
		FE	15							
3476	24	ePE	16	42	15			Considerable agitación microsísmica. H.O. = 16 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> , h = 25 km. Sin información macrosísmica.		
		P <sub>2</sub> NE	42	18						
		P <sub>1</sub> N	42	23						
		P <sub>2</sub> S <sub>N</sub>	42	36						
		iS <sub>2</sub> NE	42	39						
		S <sub>2</sub> N	42	44						
		P <sub>2</sub> S <sub>2</sub> NE	42	48						
		S <sub>2</sub> E	42	51						
		P <sub>1</sub> S <sub>2</sub> E	42	54						
3477	24	iPE	17	44	12			Agitación microsísmica muy fuerte que imposibilita la identificación de algunas fases. Epicentro en los límites de Bolivia y Perú, a 15° 30' S, 68° 45' W, según La Paz. Destructor en Consata. Sentido en La Paz de grado v. Area afectada muy extensa. H.O. = 17 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 7, según J.S.A. Profundo, según La Paz: h = 50 ± km., según J.S.A.; 140 km., según Alicante.		
		PPNE?	47	06						
		PPPE	49	26						
		ScSE	54	25						
		iS <sub>2</sub> NE	54	35						
		eLE	18	14						
		eLN	17							
		ME	19	54						
		MN	19	58						
		FE	50							



### III. - SISMOLOGÍA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	$\tau/T_0^2$	$\epsilon$
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	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3478	2	SKPN	19	31	04	23	1	8300	Débil. Primeras fases inidentificables por considerable agitación microsísmica. Epicentro en Nueva Guinea, hacia 5°5 S, 144°5 E, según B.C.I.S. y J.S.A. H.O. = 19 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> , según J.S.A.
		PPPNE		32	27				
		SKSNE		34	15				
		eLNE	20	27					
		MN		28	28				
ME		30	06	21	1				
3479	10	SSE	2	12	54	15	1	Muy débil. Fuerte agitación microsísmica. Epicentro en la cresta media del Atlántico, hacia 10° S, 12° W, según B.C.I.S. H.O. = 1 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 2 <sup>s</sup> , según ídem.	
		eLE		18					
		ME		20	05				
3480	17	iPNE	8	31	18	15	1	Muy violento. Regular agitación microsísmica. En N la aguja sale del campo varios minutos durante la fase máxima. Epicentro en China, Provincia de Sikang, hacia 33°0 N, 99°5 E, según J.S.A. H.O. = 8 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> , según ídem. h = 40-60 km, según Cartuja. Magnitud 7 1/4, según Pasadena.	
		PcPN		31	37				
		PPN		33	52				
		PPPE		35	54				
		iSE		40	47				
		ScSNE		41	02				
		PSN		41	12				
		SSN		45	42				



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.

MARZO 1947

- 44 -

### REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo s	Amplitud	△ Km.	OBSERVACIONES		
			h	m	s		A μ				
3481	21	ePE	23	04	31			2000	Muy débil. Fases difíciles de identificar por fuerte agitación microsísmica. Epicentro en el Mar Egeo, hacia 35°7 N, 23°6 E, según B.C.I.S. H.O. = 23 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup> , según ídem.		
		PPN?		04	50						
		PPP?		04	59						
		SNE		07	53						
		SSN		08	23						
		eLNE		09							
3482	25	PPE	20	58	26			19500	Primeras fases inidentificables, sobre todo en N, por fuerte agitación microsísmica. Epicentro frente a las costas orientales de Nueva Zelanda, hacia 38°8 S, 178°5 E, según We- llington. H.O. = 20 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 2, según ídem y U.S.C.G.S. Sentido de grado IV en la región de Gisborne y al Norte de Hawkes Bay. Oleaje resultante con daños en la Costa de Gisborne. Magnitud 7, según Pasadena.		
		PPPE	21	02	20						
		PPPE		03	18						
		SKKSEN		04	45						
		SKKSE		05	28						
		SKSPEN		08	37						
		SSE		19	34						
		SSPN		20	42						
		SSSE		25	35						
		eLE		55	35						
		eLN		59							
		MN	22	17	56					18	4
		ME		18	06					18	6
		FN		45							



### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	r/T <sub>0</sub>	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	Δ	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3483	2	PKPN	6	00	27	13	6	13700	Interpretación muy dificultada por agitación microsísmica muy fuerte. Epicentro frente a la costa septentrional de Nueva Guinea, hacia 1° S, 141° E, según U.S.C.G.S. HO = 5 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 50-100 kms., según Alicante y Almería. Magnitud 7 1/2, según Pasadena.
		PPNE		01	53				
		PPPE		05	05				
		SKSE		07	37				
		PSN		11	49				
		SSN		19	22				
		SSSN		24	06				
		eLNE		43					
		MN		58	24				
		ME	7	03	20				
FN	8	30							
3484	2	eLNE	21	44		10	2	70	Primeras fases indescifrables por agitación microsísmica muy fuerte. Epicentro al E de Formosa, hacia 24° 1 N, 122° 0 E, según B.C.I.S. HO = 20 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup> . Débil.
		MN		47	30				
		ME		52	20				
		FE	22	15					
3485	6	iPN	0	23	55				Muy débil. Considerable agitación microsísmica. h = 25 kms. HO = 0 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> . Sin información macrosísmica.
		P <sup>2</sup> N		24	01				
		iSN		24	05				
		P <sup>2</sup> E		24	10				



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.

ABRIL 1947

- 58 -

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud A	△	OBSERVACIONES	
			h	m	s					s
3486	6	iPNE	10	36	42			245	Bastante agitación microsísmica. h = 25 km. H.O. = 10 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> .	
		P <sup>2</sup> N		36	47					
		P <sup>1</sup> N		36	49					
		iSNE		37	16					
		P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> N		37	20					
		S <sup>2</sup> N		37	21					
		P <sup>1</sup> S <sup>1</sup> N		37	22					
		S <sup>1</sup> NE		37	26					
		PS <sup>2</sup> N		37	31					
		P <sup>2</sup> S <sup>1</sup> N		37	32					
		S <sup>1</sup> N		37	38					
		PS <sup>1</sup> N		37	42					
		S <sup>2</sup> N		37	49					
FN		38	39							
3487	10	ePPPN?	16	16	02			18	4	Agitación microsísmica muy fuerte. Epicentro en California, a 34° 58' N, 116° 32' W, según Pasadena. H.O. = 15 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> ; magnitud 6,8 según ídem. Sentido de grado VIII en el desierto de Mohavia. Destructor en una pequeña zona alrededor del epicentro.
		eSN?		21	09					
		eLNE		38						
		MN		46	05					
		ME		50	19					
		FNE	17	20						
3488	11	eSN?	0	25	37			15	2	Primeras fases indescifrables por fuerte agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Océano Indico, hacia 32° S, 56° E, según B.C.I.S. H.O. = 0 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 0, según ídem.
		eSSN?		31	30					
		eLN		49						
		eLE		50						
		MN		54	43					
		ME		56	29					
FN	1	15								
3489	11	eSNE	14	53	35			18	2	Primeras fases imposible de reconocer por fuerte agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro entre Formosa y Luzón, hacia 20° 4' N, 121° 7' E, según B.C.I.S. H.O. = 14 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> , según ídem.
		PPSE		56	38					
		SSE	15	01	30					
		eLN		20						
		eLE		21						
		MN		34	13					
		ME		35	46					
FE	16	00								
3490	12	iPE	14	09	30			10	3	Alguna agitación microsísmica en N. Epicentro en las costas de Asia Menor, hacia 39° 48' N, 26° 39' E, según Istanbul. H.O. = 14 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> , según B.C.I.S. Sentido en la Isla de Lemnos y en el Mar Egeo.
		PPN		09	45					
		PPPN		09	55					
		SNE		13	05					
		iE		14	28					
		LN		16	08					
		LE		16	18					
		ME		19	37					
		MN		20	21					
		FN		45						
3491	13	eLE	4	38				10	3	Muy débil. Epicentro en las inmediaciones de Copiapó (Chile), entre 29° y 30° 5' S, según Instituto Sismológico de Chile. H.O. = 3 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> , según La Paz (Bolivia).
		ME		42	39					
		eLN		43						
		MN		45	41					
		FNE		55						
3492	14	eSSSN?	3	54	33			18	5	Epicentro probable en el Océano Glacial Antártico, hacia 138° E, 58° S, atendiendo a Roma y Riverview. Alguna agitación microsísmica.
		eLE	4	09						
		eLN		20						
		ME		37	31					
		MN		40	05					
		FE	5	10						



REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3494	17	ScSNE	39	38					
		PSN	40	56					
		PPSNE?	41	13					
		SSN?	45	03					
		SSSNE	49	45					
		LE	56	56					
		eLN	59						
		MN	8	14	40	16	14		
		ME	16	44		16	9		
		FN	10	40					
3495	19	eLE	2	10					Trazas.
		ME	10	24		15	1		
		FE	14						
		PE	20	33	44			2000	Débil. Identificación segundas ondas dificultada por regular agitación microsísmica. Epicentro en Grecia, en la Península Calcídica, hacia 39° 8' N, 23° 4' E, según B.C.I.S. H.O. = 24 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> , según ídem.
3496	22	PPe	34	00					
		PPPn	35	03					
		eSNE	37	14					
		eL	40						
		ME	43	05		13	2		
		MN	43	10		13	2		
		FNE	50						
		iPN	8	42	16			175	Alguna agitación microsísmica. h = 25 km. H.O. = 8 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup> .
3497	24	P <sup>2</sup> N	42	19					
		P <sup>3</sup> N	42	23					
		PSN	42	34					
		P <sup>2</sup> SNE	42	35					
		SN	42	38					
		P <sup>2</sup> NE	42	39					
		FN	43	11					
		iPNE	19	43	50			5300	Ligera agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro en la cresta media del Atlántico, hacia 7° 5' N, 38° 7' W, según B.C.I.S. H.O. = 19 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.
		PcPN	45	17					
		PPNE	45	39					
		PPPNE	46	48					
		PcSE	49	07					
		iSNE	50	46					
		PSN	50	50					
		PPSN	50	55					
		ScSN?	53	54					
		SSN	54	14					
SSS	55	51							
LN	56	15							
LE	57	31							
MN	20	00	42	15	18				
ME	02	26		16	17				
FE	21								
3498	28	ePNE	7	07	35			580	Alguna agitación microsísmica. h = 25 km. Epicentro en el Mediterráneo occidental, hacia 36° 2' N, 0° 1' E, según Almería. H.O. = 7 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> 24 <sup>s</sup> , según ídem.
		P <sup>2</sup> N	07	53					
		P <sup>3</sup> N	07	57					
		P <sup>3</sup> N	08	03					
		P <sup>2</sup> SN	08	23					
		PSN	08	35					
		P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> N	08	40					
		P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> N	08	43					
		PS <sup>2</sup> E	09	00					
		eSE	09	07					
		S <sup>4</sup> N	09	16					
		S <sup>2</sup> E	09	21					



Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes - Spain), reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna) in 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.

### III.- SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	$\Gamma/T_0^2$	$\epsilon$
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		OBSERVACIONES
			h	m	s		$\Delta$	$\triangle$	
3500	5	eLE	10	35				Trazas.	
		ME	42	46	13	2			
		FE	55						
3501	6	PKPE	20	50	10			15000	Alguna agitación microsísmica. Epicentro al S de Nueva Bretaña, 6°5 S, 148°5 E, según B.C.I.S. HO. = 20 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 7 1/4, según Pasadena.
		PPNE	52	47					
		SKPNE	53	30					
		PPPN	55	40					
		SKSE	57	12					
		SKKSE	59	38					
		PSE	21	02	48				
		PPSNE	04	34					
		SKKSE	06	26					
		SSPE	11	38					
		iE	13	04					
		SSSE	15	18					
		eGE	27						
		eLN	29						
		LE	30	28					
3502	8	MN	51	09	19	5		8500	Considerable agitación microsísmica en N. Muy débil. Epicentro en Birmania, hacia 24°5 N, 95°5 E, según B.C.I.S. HO. = 18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 0, según ídem.
		ME	52	39	21	15			
		FE	0	10					
3502	8	PE	18	56	58			8500	Considerable agitación microsísmica en N. Muy débil. Epicentro en Birmania, hacia 24°5 N, 95°5 E, según B.C.I.S. HO. = 18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 0, según ídem.
		PcPE	57	05					
		PPe?	59	53					
		PPPE	19	01	51				



MAYO 1947

- 74 -

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A		△	OBSERVACIONES
			h	m	s		s	μ		
3503	10	eLE	0	51					Considerable agitación microsísmica. Epicentro en los montes de Okhotsk, hacia 59°0 N, 145°0 E, según U.R.S.S. H.O. = 0 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> , según B.C.I.S.	
		eLN		52						
		MN		53	13	8	1			
		ME		53	15	15	2			
		FE	1	10						
3504	11	iPE	6	35	22			1500	Alguna agitación microsísmica. Destructor en Calabria (Italia) con daños en Ischia, Iona, Badolato y Santa Catarina. Epicentro en el Golfo de Squillace, a 38° 33' N, 17° E, según Roma. H.O. = 6 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> , según idem.	
		PPN		35	35					
		PPP <sub>N</sub> ?		35	48					
		SN		38	02					
		SSN		38	29					
		LE		38	38					
		ME		39	21	18	4			
		LN		40	08					
		MN		45	41	7	3			
FE	7	15								
3505	11	eLE	19	50				Bastante agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro en el Mar de Java, hacia 5° S, 111° E, según B.C.I.S. H.O. = 18 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 1, según idem.		
		ME		56	08	15	1			
		FE	20							
3506	17	eLN	4	20				E presenta vestigios de L entre los microsismos. Muy débil.		
		MN		24	54	8	2			
		FN		35						
3507	17	PKPN	7	27	16			19700	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en Nueva Zelanda, hacia 39°4 S, 178°9 E, según Wellington. H.O. = 7 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> 6, según idem. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.	
		PKP <sub>2</sub> N		29	17					
		SKPE		30	50					
		PPN		33	05					
		SKSE		34	32					
		iN		36	10					
		PPP <sub>N</sub>		37	02					
		SKKS <sub>N</sub>		39	26					
		SKSP <sub>NE</sub>		43	35					
		PPSN		47	03					
		SSN		53	52					
		SSPE		56	35					
		SSS <sub>NE</sub>	8	01	38					
		GE		22	08					
		GN		23	20					
		LN		30	10					
LE		34	03							
ME		48	25	20	10					
MN		52	55	16	6					
FN	10									
3508	24	PNE	0	19	29			5400	Ligera agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Golfo de Adén, hacia 13°0 N, 48°9 E, según B.C.I.S. H.O. = 0 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> , según idem.	
		PcPE		20	42					
		PPe		21	27					
		PPP <sub>NE</sub>		22	27					
		SNE		26	32					
		PSN		26	43					
		PPSE		26	48					
		ScS <sub>NE</sub>		29	23					
		SSE		30	24					
		eLN		42						
		eLE		43						



REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A		△	OBSERVACIONES
			h	m	s		s	μ		
3510	25	eLE	12	54		8	1		Debilísimo. Epicentro al SE de Mindanao, hacia 5° N, 129° E, según U.R.S.S.	
		ME		55	25					
		FE	13	00						
3511	25 26	eLE	23	59		15	2		Ligera agitación microsísmica. Debilísimo. Epicentro en Formosa, hacia 22° N, 121° E, según U.R.S.S.	
		ME	0	03	17					
		FE		25						
3512	26	eLE	11	37		17	2			
		ME		39	36					
3513	26	PKPN	19	59	29				Muy débil. Epicentro en las Islas Salomón, hacia 7° S, 158° 3 E, según B.C.I.S. H.O. = 19 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 0, según ídem. h = 560 km., según Pasadena.	
		PPN	20	02	36					
		PPP <sup>N</sup>		05	15					
3514	27	PKPN?	3	55	31				Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en las Islas de la Sonda, entre Timor y Flores, hacia 8° 5 S, 124° 5 E, según B.C.I.S. H.O. = 3 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 9, según ídem. h = 100 km., según U.R.S.S.	
		PPN		56	15					
		eLE	4	48						
3515	27	iPKPN	6	18	06	17	10	14000	Ligera agitación microsísmica. Epicentro en la bahía de Geelvink (Nueva Guinea), hacia 2° 4 S, 141° 0 E, según J.S.A. H.O. = 5 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> , según ídem. h = 40-110 km., según Alicante, Almería y Cartuja. Magnitud 7, según Pasadena.	
		PPN		20	27					
		SKPE		21	36					
		SKSNE		25	08					
		iN		28	14					
		PSE		30	30					
		PPSNE		31	24					
		SKKSE		34	38					
		SSN		37	36					
		SSPN		37	57					
		SSSE		42	50					
		GE		51	49					
		LNE	7	00	44					
		MN		08	23					
		ME		09	03					
FE	9	30								
FN		45								
3516	28	PKPN	15	08	00				Muy débil. Alguna agitación microsísmica. Epicentro al S de las Islas Fidji, hacia 24° S, 179° E, según B.C.I.S. H.O. = 14 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 9, según ídem. h = 60-100 km., según Cartuja, Málaga y Almería.	
		SKPN		11	15					
		SKKS		19	27					
3517	30	eLE	3	16					Trazas muy débiles Dudosos.	
		ME		22	55					
		FE		35						
3518	30	PN	22	26	51	16	640		Muy débil. Epicentro en el Mar de Alborán, a unos 30 km. al N de Chafarinas, hacia 35° 45' N 2° 18' W, según Almería y Alicante. H.O. = 22 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> , según ídem. h = 25 km.	
		P <sup>N</sup>		27	14					
		P <sup>S</sup> S <sup>N</sup>		28	02					
		P <sup>S</sup> S <sup>N</sup>		28	06					
		S <sup>N</sup> ?		28	31					



### 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>	203	0'004	1'6
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	190	0'0046	2'3
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				
3519	1	eLE ME FE	2	20		15	2		Muy débil. Dudoso.
3520	1	PN PPN SNE LE ME F	11	22	16	13	3		Alguna agitación microsísmica que dificulta la identificación de las primeras fases. Débil. Epicentro al SW de Grecia, hacia 36°3 N, 21°7 E, según B.C.I.S. HO. = 11 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> , según ídem. h = 40-80 km., según Alicante, Almería y Cartuja.
3521	2	PNE PcPN PPNE PPPn? SNE PSN LE LN MN ME FE	6	49	50	13	3	5600	Alguna agitación microsísmica que dificulta la interpretación de las primeras fases. Débil. Epicentro en el Turkestán, al E de Andijan, hacia 41°1 N, 72°3 E, según U.R.S.S. HO. = 6 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 6, según B.C.I.S.
3522	4	iPE PPN	0	34	01			2180	Primeras fases perturbadas por fuerte agitación microsísmica. Epicentro en las costas griegas







REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3529	13	iPPNE	20	44	07			12150	Considerable agitación microsísmica. Epicentro en las Marianas, unos 700 km. al N de Guam, hacia 19° N, 146° E, según U.S.C.G.S. HO. = 20 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 7, según idem. h = 40-80 km., según Cartuja. Magnitud 7 <sup>1/4</sup> , según Pasadena.
		PPPNE		46	23				
		SKPN		47	09				
		SKSN		50	04				
		SKKSN		50	54				
		PSNE		53	29				
		PPSNE		54	35				
		SSE		59	06				
		SSPN		59	40				
		SSSNE	21	03	20				
		eLNE		18					
		MN		33	56	17	4		
		ME		35	53	17	4		
FN	23	15							
3530	14	PKPN?	0	09	30			12200	Fases difíciles de identificar por considerable agitación microsísmica. Débil. Réplica del anterior, según U.S.C.G.S. y B.C.I.S. HO. = 23 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 22 <sup>s</sup> , según idem. Magnitud 6 <sup>3/4</sup> , según Estrasburgo.
		PPN		10	15				
		PPPNE		12	08				
		SKSE		16	14				
		SKKSN		17	00				
		PSE		19	12				
		PPSN		20	40				
		iE		24	40				
		SSNE		25	19				
		SSSE		29	18				
		eLNE		48					
		ME		57	50	13	2		
		MN	1	02	35	17	2		
FNE	2								
3531	14	PPN	0	50	15				Considerable agitación microsísmica. Muy débil. Fases superpuestas con las del precedente. Réplica del n.º 3530, según B.C.I.S. HO. = 0 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 8, según idem.
		SKSN		57	15				
		PPSN	1	00	47				
3532	19	eLNE	3	14					Alguna agitación microsísmica. Debilísimo. Réplica del n.º 3530, según B.C.I.S. HO. = 2 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 6, según idem.
		ME		19	43	17	1		
		MN		24	46	13	1		
		FN		30					
3533	19	PPN	7	53	39			12250	Considerable agitación microsísmica. Interpretación dificultada por coincidencia con cambio de bandas. Réplica del n.º 3530. HO. = 7 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 6, según U.S.C.G.S. h = 60 km., según Almería. Magnitud 7-7 <sup>1/4</sup> , según Pasadena.
		PPPNE		56	03				
		SKPN		56	35				
		SKSN		59	35				
		SKKSN	8	00	14				
		SKKSN		00	48				
		PSN		03	23				
		PPSN		04	23				
		SSN		09	11				
		SSPN		09	20				
		eLE		24					
		eLN		27					
		ME		38	56	17	2		
		MN		46	50	17	5		
FN	9	45							
3534	20	PE	13	41	42			4150	Ligera agitación microsísmica. Muy débil. Edi-



Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes - Spain), reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna) in 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.

JUNIO 1947

— 92 —

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES						
			h	m	s					s	μ	Km.			
3535	20	PE	23	14	41	13 8	4 2	2750	Réplica del n.º 3527, según B.C.I.S. H.O. = 23 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 5, según ídem. Débil. h = 40-60 km., según Cartuja y Almería.						
		PPN		15	24										
		PPP		15	34										
		PcPN?		18	37										
		SNE		18	54										
		SSNE		19	50										
		SSSNE		20	13										
		LN		20	53										
		MN		21	20										
		ME		22	10										
FNE		45													
3536	21	PE?	1	03	42	15 14	2 1	290	Débilísimo. Réplica del n.º 3527, según B.C.I.S.						
		PcPE?		07	30										
		SNE		07	39										
		eLN		09											
		eLE		10											
		MN		10	16										
		ME		10	28										
		FN		25											
3537	22	PN	3	32	26			290	Débil. h = 25 km. H.O. = 3 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> .						
		P <sub>E</sub>		32	31										
		P <sup>2</sup> N		32	33										
		P <sup>3</sup> N		32	37										
		P <sup>4</sup> N		32	43										
		P <sup>5</sup> N		32	48										
		P <sup>2</sup> SE		32	53										
		SNE		33	07										
		S <sup>2</sup> N		33	09										
		S <sup>3</sup> N		33	18										
		S <sup>4</sup> L?		33	40										
		FN		34											
		3538	23	ePN?	8					01	22	12	1		Alguna agitación microsísmica. Muy débil.
				PKPN?						04	48				
eLN				55											
MN				56	36										
F				9	05										
3539	23	eLN	19	31		15 13	1 1		Muy débil.						
		eLE		33											
		MN		33	16										
		ME		35	22										
		FN		45											
3540	27	P <sub>N</sub>	22	34	25			75	Muy débil. h = 25 km. H.O. = 22 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> .						
		S <sub>NE</sub>		34	34										
		P <sub>SN</sub>		34	40										



JUULO 1947

- 106 -

### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>o</sub>	V	$\tau/T_o^2$	e
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	203	0'004	1'6
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	190	0'0046	2'3
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	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s		A		
3542	4	eLN MN FN	20	14		12	$\mu$ 1	Km.	Muy débil. Epicentro probable en el Adriático, según Trieste. Interpretación dificultada por microsismos de largo periodo durante gran parte del día 4, que varias veces llegan a parecer ondas largas, en especial a 0 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> , 7 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> y 7 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> .
3543	7	PE PPN SNE SSNE eLE eLN ME MN FNE	22	39	33	12	2 2	1950	Bastante agitación microsísmica. Débil. Epicentro en el Mar Jónico, hacia 35°5 N, 20° E, según U.R.S.S. h = 100 km., según idem. H.O. = 22 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> , según B.C.I.S.
3544	10	PNE PcPN PPPn in SN PSB	10	29	26			6500	Interpretación considerablemente dificultada por fuerte agitación microsísmica. Epicentro en el Himalaya, hacia 34°0 N, 76°5 E, según U.R.S.S. H.O. = 10 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 4, según B.C.I.S. h = 100 km., según Málaga.



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.

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud $\Delta$	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3546	12	PKPN	12	49	45			17000	Regular agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Archipiélago de Tonga, hacia 20° S, 176° W, según U.S.C.G.S. y J.S.A. H.O. = 12 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 6, según ídem. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.
		SKSE		56	50				
		SKKSE	13	00	33				
		SKSPE		03	48				
		SKKSE		04	43				
		SKSPE		08	36				
		SSE		13	01				
		SSE?		20	33				
		eLE		54					
		ME		57	33	18	2		
FE	14	15							
3547	16	eLE	20	14				Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Japón, hacia 32° <sup>1</sup> / <sub>4</sub> N, 135° <sup>1</sup> / <sub>4</sub> E, según B.C.I.S. H.O. = 19 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 5, según ídem. Magnitud 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Estrasburgo.	
		eLN		21					
		MN		22	04	12	2		
		ME		22	08	18	1		
		FN		27					
		FE		35					
3548	21	PE	9	40	21			2100	Ligera agitación microsísmica. Débil. Epicentro en el Mar Jónico, hacia 36° <sup>1</sup> / <sub>2</sub> N, 21° <sup>1</sup> / <sub>4</sub> E, según B.C.I.S. H.O. = 9 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 40 ± 70 km., según Cartuja.
		PPPE		40	33				
		PPPE		40	49				
		SE		43	48				
		SSNE		44	21				
		eLE		47					
		ME		47	46	9	1		
FE		56							
3549	23	PPPE	17	33	29			Interpretación dificultada por regular agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en las Islas Sandwich, hacia 54° S, 30° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 17 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 5, según ídem. h = 40-100 km., según Almería, Cartuja y Málaga. Magnitud 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , según Pasadena.	
		SKSNE		37	43				
		SNE		38	41				
		eGE		53					
		eLN	18	03					
		MN		09	05	17	2		
		ME		22	52	18	2		
FE	19	25							
3550	24	PPN?	8	57	37			Ligera agitación microsísmica. Debilísimo. Réplica del anterior, según B.C.I.S. H.O. = 8 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 8, según ídem. Magnitud 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , según Estrasburgo.	
		SKSNE	9	04	14				
		SNE		05	13				
		PSNE?		07	06				
		eLE		31					
		ME		35	35	18	1		
FE	10	35							
3551	24	PKPN	11	00	25			Muy débil. Precursor del n.º 3553, según B.C.I.S. H.O. = 10 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 9, según ídem.	
		PPNE		04	02				
		SKSN		07	30				
3552	24	PKPN	11	21	33			Muy débil. Precursor del n.º 3553, según B.C.I.S. H.O. = 11 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 1, según ídem.	
		PPN		25	13				
		SKSE		28	27				
3553	24	PKPN	12	36	52			17000	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en las Nuevas Hébridas, hacia 19° 5 S, 170° 3 E, según B.C.I.S. H.O. = 12 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , según Estrasburgo y Pasadena.
		PKP <sub>2</sub> N		37	19				
		SKPN		40	29				
		PPNE		40	55				
		PPPNE		44	07				
		SKKSN		47	33				
		PPPE?		50	16				
		PKKSE?		51	36				
		PPSE		54	03				



JULIO 1947

— 108 —

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud		△	OBSERVACIONES
			h	m	s		s	μ		
3554	25	iPNE	19	20	43				9500	Epicentro en el Norte de la Argentina, hacia 26° 1/2 S, 63° 1/4 W, según B.C.I.S. H.O. = 19h 8m 39s, según ídem. Foco muy profundo. h = 600 km., según B.C.I.S.
		iN		20	54					
		PPNE		24	12					
		iSNE		30	16					
		PSE?		33	07					
		PPSE?		34	15					
		SSE		37	04					
		FE		50						
3555	26	eLE	1	25	13	1			Trazas muy débiles.	
		ME		28						36
		FE		40						
3556	26	eN	12	18	14	1		10000	Regular agitación microsísmica en N que dificulta la interpretación de las fases registradas. Muy débil. Epicentro en las Islas Kuriles, hacia 48° N, 152° 5 E, según B.C.I.S. H.O. = 11h 55m 3, según ídem. Magnitud 5 1/4, según Estrasburgo.	
		eSE		18						44
		ScSNE?		19						06
		PSE		19						37
		eLE		44						
		ME		49						08
		FE	13							
3557	26	PN	23	11	54	17	1		Muy débil. Región epicentral en el Atlántico Sud, hacia 50° S, 10° W, según B.C.I.S. H.O. = 22h 58m 7, según ídem. h = 80-100 km., según Málaga y Almería.	
		PcPN		12	02					
		SE		22	44					
		ScSN?		22	56					
		eLE		44						
		ME		54	11					
27	FE	0	20							
3558	29	SKSE	3	01	06				Muy débil. Epicentro probable en América del Sur, hacia Chile, entre los paralelos 27°-28° S, según La Paz e Instituto Sismológico de Chile. Poco profundo, según I.S.Ch.	
		SKKSNE		01	31					
		SN?		02	33					
3559	29	SKPE	6	47	11				Debilísimo. Epicentro en las Molucas, hacia 2° N, 128° E, según U.R.S.S. H.O. = 6h 25m 4, según B.C.I.S.	
		SKSE		50	54					
		SKKSE		52	56					
		PSE		55	41					
		PPSE		57	06					
3560	29	iPNE	13	54	59	22	46	8100	Violento. Epicentro en el Tibet, hacia 29° 5 N, 97° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 13h 43m 5, según ídem. h = 60-100 km., según Almería y Málaga. Magnitud 7 ca., según Estrasburgo y Pasadena.	
		PcPNE		55	10					
		PPE		57	37					
		PPPNE		59	27					
		iE	14	03	29					
		iSE		04	16					
		PSE		04	50					
		ScSN		04	59					
		PPSE		05	16					
		SSN		09	07					
		SSSN		11	54					
		GN		20	14					
		LE		30	20					
		LN		30	47					
		ME		31	04					
		MN		33	26					
		F	19							
				17	150					



Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes - Spain), reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna) in 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.

AGOSTO 1947

- 122 -

### 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>	203	0'004	1'6
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	190	0'0046	2'3
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				
3562	1	PPPn?	1	08	50				Débil. Epicentro probable en Chile, entre los paralelos 27°-28° S, según Instituto Sismológico Chileno y La Paz. h = 100 km., según Almería.
		iSKSR		12	47				
		SNE		13	20				
		PSE?		14	24				
		PPSE?		15	25				
		SSN?		19	31				
3563	1	eLE	3	21				Trazas.	
3564	1	iPE	16	38	11				Muy débil. Epicentro probable en el Océano Indico, según B.C.I.S.
		SE?		48	21				
		PPSE?		50	35				
3565	5	iPNE	14	33	36			6100	Gran agitación microsísmica. Epicentro en el Mar de Arabia, al Sur de Beluchistán, a 24°2' N, 61°2' E, según J.S.A. H.O. = 14 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> , según ídem. h = 40 km., según Almería, Cartuja y Málaga. Magnitud 7, según Pasadena.
		iN		33	42				
		iE		33	44				
		PcPN		34	38				
		PPN		35	34				
		PPPNE		36	55				
		iE		38	12				
		PcSNE?		38	35				
		iSNE		41	15				
		PSE		41	24				
		PPSN		41	35				
		S-SN		42	12				



REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3566	6	iPNE	5	58	26			9100	Considerable agitación microsísmica. Epicentro en la frontera del Brasil con el Perú, hacia 9°5 S, 72° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 5 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 9, según ídem. Muy profundo. h = 550 km., según U.S.C.G.S. y B.C.I.S. h = 600 km. ± según J.S.A. Magnitud 7, según Pasadena.
		pPE	6	00	33				
		PcPN?	00	45					
		PPN	02	20					
		PPP?	05	19					
		iSNE	07	52					
		iN	09	40					
		sSN	11	43					
		SSN	16	23					
3567	6	eNE	9	48	24			790	Primeras fases enmascaradas por considerable agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro macrosísmico en Argelia, hacia 36° 18' N, 6° 40' E, según B.C.I.S. H.O. = 9 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 5, según ídem. Destructor en el Uad Hamimine. Sentido de grado vi en Constantina, el Kroube, Ain-Smara, Rouffach. Radio del área macrosísmica 70 km. h = 25 km., según Cartuja.
		P <sup>3</sup> E	48	44					
		P <sup>3</sup> NE	48	47					
		P <sup>3</sup> SE	49	13					
		P <sup>3</sup> SN	49	15					
		P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> E	49	41					
		P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> NE	50	02					
		S <sup>6</sup> NE	50	32					
		iN	51	10					
		ME	51	23	9	25			
		MN	51	41	3	8			
		FE	10	07					
		FN	15						
3568	6	ePE	10	18	09			720	Bastante agitación microsísmica. Réplica del anterior, según B.C.I.S.
		P <sup>3</sup> N	18	35					
		P <sup>3</sup> SE	19	15					
		P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> N	19	26					
		P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> N?	19	31					
		P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> N	19	45					
		P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> N	19	52					
		iS <sup>2</sup> NE	20	04					
		S <sup>4</sup> E	20	11					
		S <sup>2</sup> E	20	16					
		LNE	20	23					
		MN	22	02	11	5			
		ME	23	57	9	4			
FE	35								
FN	38								
3569	6	ePE?	10	51	08				Bastante agitación microsísmica. 2. <sup>a</sup> réplica del precedente, según B.C.I.S.
		P <sup>3</sup> S <sup>2</sup> E	52	27					
		iS <sup>2</sup> E	52	56					
		S <sup>2</sup> N	53	08					
		eLE?	56	29					
		MN	56	33	7	2			
		ME	58	20	9	2			
FNE	11	05							
3570	6	eLN	21	14				1	Trazas débiles.
		MN	15	33	9				
		FN	22						
3571	7	PNE	0	51	16			7450	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en las Antillas, frente a la costa de Santiago de Cuba, hacia 19°8 N, 75°8 W, según U.S.C.G.S. H.O. = 0 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 40 km., según Almería. Sentido en Santiago, con daños en edificios, según prensa. Magnitud 7, según Pasadena.
		PcPNE	51	45					
		PPB	53	40					
		PPP	55	22					
		PcSNE	55	41					
		iSNE	1	00	10				
		PSE	00	27					
		PPSE?	00	43					
		ScSN	01	12					







REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3580	15	eLNE	9	13				Trazas muy débiles. Epicentro probable en las Islas Bonin, al S del Japón, hacia 29°4 N, 142°2 E, según C.M.O.	
		ME		14	02	16	1		
		MN		14	11	14	1		
		FN			20				
		FE			35				
3581	17	eLNE	10	02				Trazas muy débiles. Epicentro posible en las costas asiáticas del Pacífico, hacia Formosa, atendiendo a De Bilt, Ksara y Riverview.	
		ME		07	22	15	1		
		MN		11	45	13	1		
		FN			25				
3582	17	PN	15	08	04			La componente E no funcionaba. Últimas fases indescifrables por encabalgamiento de líneas y agitación microsísmica de período medio. Muy débil. Epicentro probable en el Mar Jónico, hacia 37° N, 22° E, según Trieste. H.O. = 15 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> 2, según B.C.I.S.	
		PPN		08	21				
		PPPn		08	30				
		SN		11	01				
		SSN		11	38				
3583	19	PNE	20	17	40			Muy débil. Epicentro probable en el Himalaya, según B.C.I.S. H.O. = 20 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> 2, según ídem.	
		SN		26	06				
		PSN		26	31				
		eLE			43				
		ME			45	12	10		1
		FE			21				
3584	20	PEN	5	02	24			Algunos microsismos. Débil. H.O. = 5 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup> . h = 25 km.	
		P <sup>2</sup> N		02	29				
		P <sup>3</sup> E		02	33				
		P <sup>4</sup> N		02	38				
		PSN		02	49				
		P <sup>3</sup> SN		02	51				
		P <sup>4</sup> SN		02	54				
		SN		02	56				
		S <sup>2</sup> N		03	00				
		P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> E		03	01				
		S <sup>2</sup> N		03	04				
		P <sup>2</sup> S <sup>3</sup> E		03	13				
		S <sup>3</sup> N		03	17				
		PS <sup>4</sup> N		03	23				
		S <sup>2</sup> N?		03	29				
		FN		03	42				
3585	22	iPKPNE	2	51	04			Alguna agitación microsísmica. Débil. Región epicentral en el Pacífico Sud. H.O. = 2 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> , según Riverview. h = 100 km., según Almería.	
		PKP <sub>2</sub> NE		51	31				
		SKPNE		54	29				
		PPN		55	05				
		PPPn?	3	04	06				
		SKKSE		05	38				
		eLNE			48				
		MN			53	20	23		1
ME	4	00	57	20	1				
FE			50						



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.

AGOSTO 1947

— 126 —

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud $\Delta$	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3587	24	PE	11	47	08			6500	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro probable en la región de Tien-Schan (Turquestán chino), hacia 43° N, 82° E, según B.C.I.S. H.O. = 11 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 0, según idem.
		PcPNE		48	01				
		PPE		49	15				
		SNE		55	08				
		PSE?		55	17				
		PPSNE		55	34				
		ScSN		56	54				
		SSSN	12	01	12				
		eLE		07					
		LN		07	03				
		ME		12	51	10	2		
MN		13	29	14	4				
FN		47							
3588	27	ePKPNE	13	57	59			19750	Ligera agitación microsísmica. Epicentro frente a las costas orientales de la Isla del Norte de Nueva Zelanda, hacia 39° 7' S, 179° 2' E, según Wellington. H.O. = 13 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 8, según idem. Magnitud 6 <sup>3/4</sup> , según Pasadena. Sentido en la mayor parte de la Isla del Norte de Nueva Zelanda.
		PKP <sub>2</sub> NE		59	47				
		SKPNE	14	01	20				
		PPNE		03	50				
		SKSE		04	45				
		PPPNE		08	38				
		SKKSNE		10	38				
		SKKSE?		10	50				
		SKSPN		14	11				
		SKSPNE		14	30				
		PPSNE?		17	45				
		PPSE		18	12				
		SSNE		25	14				
		SSPE		26	29				
		SSSE		32	54				
		GN		34	50				
		LN		39	02				
		eLE		52					
		MN	15	11	27	23	3		
ME		21	48	17	3				
FE	16	25							
3589	28	iPN	6	41	02			305	Regular agitación microsísmica. h = 25 km. H.O. = 6 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup> . Epicentro unos 3 km. al N de Elche, a 38° 17' N, 0° 43' W, según Alicante. Sentido de grado iv 1/2 en la región epicentral; de grado iv en Alicante, Novelda, Crevillente y Santa Pola; de grado iii en Petrel, Hondón de las Nieves, Catal y Torrevieja.
		P <sub>B</sub>		41	08				
		P <sup>2</sup> N		41	25				
		P <sup>2</sup> SN		41	34				
		P <sup>2</sup> S <sup>2</sup> N		41	43				
		S <sup>2</sup> N		41	47				
		S <sup>2</sup> N		41	48				
		S <sup>2</sup> N?		41	54				
		S <sup>2</sup> N		42	04				
		S <sup>2</sup> N		42	12				
		FN		43	45				
3590	28	PN	6	53	51			285	Regular agitación microsísmica. h = 25 km. H.O. = 6 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> . ¿Réplica del anterior?
		P <sup>2</sup> N		53	59				
		P <sup>2</sup> N		54	01				
		P <sup>2</sup> E		54	06				
		P <sup>2</sup> SN		54	19				



REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3591	28	PNE	7	03	04			9600	Alguna agitación microsísmica. Débil. Epicentro frente a la costa meridional de Kamchatka, hacia 49° N, 155° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 6 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 60 ± km., según J.S.A. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.
		PcPe		03	09				
		PPN		06	15				
		SKSNE		13	33				
		SN		13	39				
		ScSNE		13	58				
		PSB		14	41				
		PPSN		15	11				
		SSSN?		23	56				
3592	28	PNE	14	42	07			9550	Bastante agitación microsísmica. Débil. Epicentro al SE de Kamchatka, hacia 52° N, 159° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 14 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 4, según ídem. h = 50 km. ca., según J.S.A.
		PcPe?		42	12				
		PPN		45	27				
		SKSN		52	26				
		SNE		52	36				
		ScSE		52	54				
		PSNE		53	29				
		PPSNE		53	54				
		SSSN?	15	01	10				
		GN?		11	36				
		eLN		14					
		eLN		15					
		ME		17	19	25	2		
MN		22	35	19	2				
FN	16								
3593	28	ePe?	20	01	29			10300	Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en la costa central de Chile, hacia 29° 5' S, 71° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 19 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 0, según ídem. Magnitud 6 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> , según Pasadena. h = 100 km. ±, según J.S.A. y Almería.
		PPe		05	19				
		SKSNE		12	06				
		SKKSNE		12	28				
		PSN		14	06				
		SSN?		19	21				
		eLNE		38					
		ME		45	48	18	1		
		MN		46	26	18	1		
FNE	21								
3594	30	iPNE	22	25	58			2200	Alguna agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro en el Mar Egeo, entre Grecia y Creta, hacia 35° 8' N, 23° 7' E, según B.C.I.S. H.O. = 22 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> , según ídem. h = 60 km, según Almería.
		PPe		26	16				
		PPPe		26	32				
		iSNE		29	27				
		SSNE		29	50				
		SSSNE?		30	09				
		LN		31	11				
		LE		31	24				
		MN		38	13	14	55		
ME		40	01	10	10				
FNE	23	45							
3595	31	eLN	17	53				Trazas muy débiles.	
		MN		54	11	15	1		
		FN	18						
3596	31	eLN	20	13				Trazas muy débiles.	
		MN		13	18	10	1		
		FN	21						



Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes - Spain), reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna) in 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.

SEPTIEMBRE 1947

- 142 -

### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	$\frac{r}{T_0^2}$	$\epsilon$
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	220	0'0025	1'06
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	203	0'005	2'10
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	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3598	1	eN? eLN MN FN	2	09	59	20	2		Muy débil.
3599	1	eLN? in eLB ME MN FN	7	05		12	1		Trazas. Muy débil.
3600	1	eLN MN	9	55		13	1		Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Dudoso.
3601	1	eLN MN	13	59		13	1		Alguna agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro probable en el Canadá, atendiendo a Ottawa.
3602	1	PE? iSE	22	21	36			1300	Considerable agitación microsísmica. Débil. Epicentro en el Mar Tirreno, hacia 39°5 N, 15° E, según B.C.I.S. H.O. = 22 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 9, según ídem.



REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud $\Delta$		OBSERVACIONES
			h	m	s		$\mu$	Km.	
3604	3	PKP <sub>NE</sub>	19	16	00	22	2	166007	Fases muy difíciles de identificar por fuerte agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en la región de las Islas Salomón, hacia 11°7 S, 164°0 E, según J.S.A. H.O. = 18 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 6 1/2, según Pasadena.
		iE		16	10				
		iN		16	13				
		PPN?		19	18				
		PPPE?		22	25				
		SKKSE?		26	39				
		eLN	20	16					
		eLE		21					
		MN		25	20				
FN		35							
3605	4	eLN	18	38		13	1	Trazas. Dudoso.	
		MN		38	57				
		FN		45					
3606	6	$\overline{P}_{NE}$	20	40	38			305	h = 25 km. H.O. = 20 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> . Alguna agitación microsísmica. Epicentro en las cercanías de Alicante (probablemente submarino), según Málaga y Alicante.
		$\overline{P}^2_{NE}$		40	43				
		$\overline{P}^3_N$		40	50				
		$\overline{P}^4_N$		40	54				
		$\overline{PS}_N$		41	10				
		$\overline{S}_{NE}$		41	23				
		$\overline{S}^2_{N?}$		41	27				
		$\overline{S}^3_N$		41	30				
		$\overline{PS}^2_N$		41	32				
		$\overline{S}^4_E$		41	38				
		$\overline{S}^5_{NE}$		41	47				
		$\overline{F}_{NE}$		41	44				
		3607	9	$\overline{P}_N$	10				
$\overline{P}^2_N$				40	11				
$\overline{P}^4_E$				40	16				
$\overline{P}^2_{SE}$				40	50				
$\overline{P}^3_{SE}$				41	04				
$\overline{P}^2_{S^2_{N?}}$				41	18				
$\overline{PS}^3_N$				41	28				
$\overline{S}_N$				41	32				
$\overline{S}^3_{NE}$				41	35				
$\overline{S}^4_N$				41	41				
$\overline{S}^5_{NE}$				41	44				
$\overline{F}_{NE}$				45					
3608	9			eLN	16	14		11	2
		MN		20	08				
		FN		35					
3609	10	eLN	0	29		25	2	Alguna agitación microsísmica. Débil. Región epicentral en la China meridional, según B.C.I.S. H.O. = 23 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 6, según ídem. Magnitud 5 3/4, según Estrasburgo.	
		MN		34	27				
		FN		45					
3610	13	PE	15	14	54			1850	Bastante agitación microsísmica. Epicentro en el Mar Jónico, hacia 37° 3/4 N, 19° 3/4 E, según B.C.I.S. H.O. = 15 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 2, según ídem.
		pPNE		15	09				
		DDP		15	18				



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.

S<sup>o</sup> TIEMBRE 1947

— 144 —

### REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Período	Amplitud A	△	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3611	17	iN	18	02	39	10	7	5000	Considerable agitación microsísmica. Epicentro en la cresta central del Atlántico, hacia 0° N, 27° W, según B.C.I.S. H.O. = 17 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 8, según ídem. h = 60 km., según Almería.
		SSN?		06	00				
		eLN		10					
		MN		23	08				
		FN	19	10					
3612	23	PNE	12	36	39	16	54	10400	Fases enmascaradas por gran agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro en el Irán, hacia 33° 1/4 N, 59° E, según B.C.I.S. H.O. = 12 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 6 2/4, según Pasadena. Destructor en la provincia de Chorrassan en Daoulatabad, cerca de Birdjand y Ghaen.
		PPNE		38	31				
		PcPNE		38	36				
		PPPNE		39	05				
		PcSNE		42	29				
		SNE		43	19				
		PSE		43	29				
		SSN		46	26				
		ScSE		47	08				
		SSSNE		47	22				
		LN		50	57				
		LE		54	57				
		MN	13	02	06				
		ME		16	57				
		FN	15						
3613	26	iPE	16	15	16	26	10	10400	Gran agitación microsísmica, que dificulta la interpretación de las primeras fases. Fuerte. Epicentro en el Mar Oriental de la China, al NE de Formosa, hacia 26° N, 126° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 16 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 3, según ídem. h = 60-100 km., según Observatorios españoles y B.C.I.S.; 150 y 200 km., según J.S.A. y U.S.C.G.S., respectivamente. Magnitud 7 1/4, según Pasadena. Sentido en las Islas Ishigakishima (grado IV-V) y Miyako.
		PcPN		15	20				
		pPE		15	53				
		PPNE		19	02				
		pPPNE		19	46				
		PPPNE?		20	45				
		iSKSE		25	38				
		SKKSNE		25	51				
		iSNE		26	21				
		ScSNE		26	35				
		PSE		27	44				
		PPSN		28	18				
		SSNE		32	34				
		SSSE		36	06				
		GNE		40	00				
		LN		48	53				
		LE		51	10				
MN		52	21						
ME	17	01	53						
FE		40							
3614	27	eLE	15	52	19	2	10400	Considerable agitación microsísmica. Trazas muy débiles.	
		ME		54					11
		FE	16						



OCTUBRE 1947

- 158 -

### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	$\Gamma/T_0^2$	$\epsilon$
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	220	0'0025	1'06
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	203	0'005	2'10
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	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3615	1	PKP <sub>1</sub> NE	12	51	23			16600	Alguna agitación microsísmica que dificulta algo la identificación de las fases. Débil. Epicentro en las Nuevas Hébridas, hacia 13° S, 167° E, según B.C.I.S. H.O. = 12 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 6, según ídem. Profundo. h = 80-120 km., según estaciones españolas y B.C.I.S.
		PKP <sub>2</sub> NE		51	42				
		p <sup>2</sup> PKPNE		52	06				
		sPKPNE		52	47				
		PPN		55	01				
		SKSN?		58	49				
		SKSN	13	01	24				
		SKSE		06	30				
3616	2	ene	20	36	51			930	Epicentro en el Atlántico al SW de Lisboa, hacia 38°5 N, 9°9 W, según Almería. H.O. = 20 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> . h = 21 km., según ídem. Sentido en Lisboa (grado v), región central de Portugal y Badajoz (grado iii).
		$\overline{P^1_N}$		37	17				
		$\overline{P^2_N}$		37	19				
		$\overline{P^3S^1_N}$		38	11				
		$\overline{P^2S^2_N}$		38	40				
		$\overline{PS^3_N}$		38	48				
		$\overline{PS^4_N}$		39	08				
		$\overline{S^1_N}$		39	10				
		$\overline{S^4_{NE}}$		39	13				
		$\overline{S^2_N}$		39	17				
		LN		41					
		FN		44					
		3617	3	iPNE	6				



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.

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud $\Delta$		OBSERVACIONES	
			h	m	s		$\mu$	Km.		
3618	3	iPNE	23	44	55			9400	Regular agitación microsísmica. Epicentro en México, hacia 18° 33' N, 100° 33' W, según Tacubaya. H.O. = 23 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> , según ídem. h = 100 km, según U.S.C.G.S. y J.S.A. Magnitud 7, según Pasadena. Sentido fuertemente en los Estados de Guerrero, México y Michoacán.	
		PcPn?	45	06						
		iE	45	33						
		iN	45	56						
		eSNE	55	14						
		iSKKSN	55	27						
		PSN	56	14						
		eLN	0	09						
		eLE	10							
		ME	28	24	16					1
MN	29	20	15	1						
FN	50									
3619	5	PKPN?	19	00	36			13200	Alguna agitación microsísmica. Epicentro en la costa septentrional de Nueva Guinea, hacia 4° 0' S, 133° 7' E, según J.S.A. H.O. = 18 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> , según ídem. h = 40-60 km, según Cartuja y Málaga. Magnitud 6 <sup>3/4</sup> , según Pasadena.	
		iPPN	01	46						
		PPPN	04	32						
		SKSN	07	15						
		SKKSN	08	43						
		PSN	11	54						
		SSN	18	01						
		SSSN	23	34						
		eLN	32							
		eLE	42							
ME	51	57	20	1						
MN	58	34	16	4						
FN	21	40								
3620	6	eSSN	15	33	33				Muy débil. Probable réplica del n.º 3617, según B.C.I.S. H.O. = 15 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> , según ídem.	
		SSSN	35	08						
		eLN	44							
		MN	54	43	12					1
		FN	16	30						
3621	6	iPE	19	59	33			1900	Muy fuerte. Epicentro en el Mediterráneo Oriental, hacia 36° 9' N, 22° 0' E, según B.C.I.S. H.O. = 19 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> , según ídem. Sentido en el Peloponeso, de grado VIII-IX en Coroni, VII en Methoni y Calamata. Radio macrosísmico 425 km. Magnitud 7, según Pasadena.	
		iNE	59	41						
		PPNE	59	46						
		PPPNE	59	59						
		iSN	20	02	46					
		SSN	03	22						
		LN	04	02						
		PcPNE	04	41						
		LE	06	11						
		ME	06	29	15					23
		PcSE	08	07						
		MN	10	43	15					113
		ScSN	11	51						
ScSE?	12	01								
FN	22	15								
3622	10	SN	7	54	25				Considerable agitación microsísmica...	



OCTUBRE 1947

— 160 —

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud $\Delta$	$\Delta$	OBSERVACIONES			
			h	m	s					s	$\mu$	Km.
3623	10	SKKSN	14	14	35	18	4	8100	Gran agitación microsísmica que enmascara las fases. Epicentro en las Islas de Kermadec, hacia 30° S, 180° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 13 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 6, según ídem. h = 100 km., según Almería. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.			
		SKSPN		18	39							
		SSN		28	11							
		SSPN		29	24							
		SSN		32	07							
		SSSN?		40	02							
		eLN	15	14								
		MN		29	43							
FN	16											
3624	16	iPN	2	21	11	18	108	8100	Considerable agitación microsísmica de largo período que dificulta precisar la terminación. Fuerte. Epicentro en Alaska, unos 70 km. al SW de Fairbanks, hacia 64° 5' N, 148° 8' W, según U.S.C.G.S. H.O. = 2 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> . Profundidad normal. Algunos daños en Fairbanks. Magnitud 7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.			
		iNE		21	21							
		PcPN		21	32							
		PPe		24	02							
		PPPn		25	48							
		SN		30	32							
		PSNE		31	05							
		ScSN?		31	14							
		PPSNE		31	23							
		SSN		35	03							
		SSSE		38	29							
		GN		39	26							
		LN		43	59							
		LE		44	02							
		MN		58	44							
		FE	4									
3625	20	iPN	1	54	45	17	12	8200	La componente E no marcaba. Réplica del anterior, según B.C.I.S. H.O. = 1 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena.			
		PcPN		55	03							
		PPN		57	49							
		PPPn		59	21							
		SN	2	04	17							
		PSN		04	43							
		SSN		09	03							
		SSSN		12	16							
		GN		13	10							
		LN		20	09							
		MN		30	43							
		FN	3	40								
		3626	27	PN	10					31	27	
$\overline{PN}$				31	47							
$\overline{P^2N}$				31	56							
$\overline{P^3N}$				32	23							
$\overline{PSN}$				32	31							
$\overline{P^2S^2N}$				32	36							
$\overline{P^3S^2N}$				32	53							
$\overline{S^2N}$				33	08							
MN				34	36							
FN				55								



Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes - Spain), reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna) in 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.

NOVIEMBRE 1947

- 174 -

### III.- SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	$\Gamma/T_0^2$	$\epsilon$
MAINKA-EBRO . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	220	0'0025	1'06
MAINKA-EBRO . .	E	1500	10'83	203	0'005	2'10
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	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3628	1	iPNB	15	11	41	18	56	9880	Bastante agitación microsísmica. Violento. Epicentro en el Perú, hacia 11° S, 75° W, según U.S.C.G.S. Destructor, con víctimas, en Saitipo, 250 km. al NE de Lima; daños importantes en Huancayo, Jauja, Tarma y La Merced. H.O. = 14 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup> 9, según U.S.C.G.S. h = 60 km., según Almería y Málaga. Magnitud 7 1/3 según Pasadena y Estrasburgo.
		PcPNE		11	48				
		PPE		15	15				
		PPPN		17	19				
		iSKSE		22	06				
		SKKSNE		22	16				
		SN		22	23				
		ScSN		22	37				
		iE		23	11				
		PSNE		23	28				
		PPSNE		23	57				
		SSE		27	55				
		SSSE		31	41				
		GN		35	42				
		GE		37	46				
LN		41	14						
LE		42	52						
ME		49	36	17	141				
MN		50	04						
FN		18	45						
3629	2	ePN	7	13	11			Fases enteramente enmascaradas por agitación microsísmica muy fuerte. Débil. Epicentro en el Pacífico, frente al Cabo Mendocino (California), hacia 40° N, 120° W.	
		SSN?		29	30				



REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A		△	OBSERVACIONES
			h	m	s		s	μ		
3630	4	PNE	0	22	04				9800	Fases muy difíciles de identificar por fuerte agitación microsísmica. Fuerte. Epicentro frente a la costa occidental de la Isla de Hokkaido (Japón), hacia 43° N 140° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 0 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 1, según ídem. h = 60 km., según Almería y Málaga. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> - 7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> , según Pasadena y Estrasburgo.
		PcPN		22	13					
		iSKSNE		32	30					
		SN		32	39					
		ScSNE		32	55					
		PSE		33	41					
		PPSN		34	04					
		SSe?		38	22					
		SSSN		42	30					
		eLE		51						
		iLN		52	19					
		ME		59	50	18		30		
		MN		1	00	09	18	70		
FN		2	45							
3631	6	iSE	10	23	14					Alguna agitación microsísmica. Superficial. Muy próximo. Ninguna huella en la componente N. ¿Dudoso?
		iE		23	22					
		iE		23	51					
		FE?		24	06					
3632	6	ePN?	14	49	40			1057		Dudoso. Sin huella alguna en la componente E.
		eSN?		49	54					
3633	7	PE	23	13	18				9550	Gran agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Perú, a unos 250 km. al NE de Lima, hacia 11° S 75° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 23 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 5, según ídem. Réplica del número 3628.
		PcPN		13	25					
		PPe		16	28					
		PPPn		18	36					
		SKSE		23	38					
		SNE		23	46					
		ScSE		24	02					
		PSE		24	53					
		PPSN		25	14					
		SSN		29	16					
		SSSN		33	01					
		Gn?		35	20					
		eLE?		38						
		eLN?		42						
		ME		47	43	15		2		
MN		53	18	18		3				
3634	8	PN	14	07	04					Ligera agitación microsísmica. Epicentro indeterminado. Inscrito en Clermont, Cheb, Firenze, Jena, Kew, Estrasburgo y Stuttgart.
		PPN?		08	17					
		PPPn?		08	38					
		PcPN?		09	44					
3635	9	iPKPN	5	17	52				17700	Bastantes fases difíciles de identificar por agitación microsísmica muy fuerte, sobre todo en E. Epicentro en las islas de Lealtad, hacia 23° S 171° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 4 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 8, según ídem. h = 100 km., según Almería. Magnitud 7, según Pasadena.
		iPKP <sub>2</sub> N		18	32					
		SKPNE		21	24					
		PPN		22	11					
		SKSN		24	42					
		PPPn		25	55					



Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes - Spain), reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna) in 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.

NOVIEMBRE 1947

— 176 —

### REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud A	△	OBSERVACIONES	
			h	m	s					s
3636	10	PN	4	04	11			2550	Considerable agitación microsísmica. Débil. Epicentro en la cresta media del Atlántico, hacia 47° N 28° W, según B.C.I.S. H.O. = 3 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> , según ídem. Ondas superficiales enmascaradas por microsismos de largo periodo.	
		iNE		04	14					
		PPN		04	39					
		PPPn		04	56					
		PcPN		08	10					
		SNE		08	16					
		SSNE		09	10					
		SSSN		09	22					
3637	17	Pe?	10	05	37			49507	Fases enmascaradas por grande agitación microsísmica. Débil. Epicentro en la cresta central del Atlántico hacia 14° N 45° W, según B.C.I.S. y U.S.C.G.S. H.O. = 9 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 5, según ídem.	
		eSNE		12	12					
		PSN?		12	17					
		PPSN?		12	30					
		SSN		15	33					
		eLNE		18						
		ME		19	12	20	2			
		MN		25	21	14	3			
3638	20	SN	8	42	50			16	2	Gran agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en las Kuriles, hacia 47° N 153° E, según U.S.C.G.S. H.O. = 8 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 3, según ídem.
		PSN		44	09					
		PPSN		44	37					
		eLN	9	07						
		MN		13	12					
3639	21	en?	4	12	47			20	2	Fases difícilmente identificables por fuerte agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Pacífico, frente a las costas de México, hacia 19° N, 107° W, según U.S.C.G.S. H.O. = 3 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> , según ídem. Magnitud 7 ca., según Pasadena.
		eSN?		18	16					
		PSN		19	28					
		SSN		24	20					
		GN		31	25					
		eLN		37						
		eLE		38						
		MN		45	45	17	1			
		ME		54	21					
FN	5	30								
3640	23	PN	9	57	51			13	1	Bastante agitación microsísmica. Muy débil. Interrumpido por cambio de bandas. Epicentro en Estados Unidos, hacia 44° 47' N 112° 02' W, según U.S.C.G.S. H.O. = 9 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 5, según ídem. Sentido en los Estados de Montana e Idaho. Magnitud 6 1/4 ca., según Pasadena.
		PPN	10	00	48					
		PPPn		02	30					
		eLE		27						
		ME		31	42					
		MN		33	55					
		FN	11	15						
3641	24	PN	17	11	39			690	Epicentro a unos 50 km. al W de Sevilla, hacia 37° 37' N 6° 25' W, según Málaga. h = 25 km. H.O. = 17 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 7 <sup>s</sup> , según ídem. Sentido en la provincia de Sevilla (grado iv), Huelva y Córdoba (grado iii) y Badajoz (grado ii). Grado v-vi con dos sacudidas en el epicentro; y grado v en Guillena, La Palma y Almadén de la Plata.	
		P <sup>2</sup> N		12	06					
		P <sup>2</sup> SNE		12	31					
		P <sup>2</sup> SN		12	33					
		P <sup>2</sup> SN		12	41					
		P <sup>2</sup> SE		12	52					
		P <sup>2</sup> SN		12	57					
		P <sup>2</sup> SE		13	14					
		DEI.		13	20					



DICIEMBRE 1947

- 190 -

### III. - SISMOLOGIA

SISMÓGRAFOS	COMPONENTE	MASA EN KGS.	PERÍODO	AMPLIFICACIÓN	ROZAMIENTO	AMORTIGUAMIENTO
	K	M	T <sub>0</sub>	V	$\Gamma/T_0$	$\epsilon$
MAINKA-EBRO . . .	N	1500	15'41 <sup>s</sup>	220	0'0025	1'06
MAINKA-EBRO . . .	E	1500	10'83	203	0'005	2'10
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 $\Delta$	$\Delta$	OBSERVACIONES
			h	m	s				
3642	13	iPNE	0	07	23			200	Bastante agitación microsismica. Fuerte. h = 25 km. Epicentro en el Pirineo Central hacia 42°9 N 0°7 E, según B.C.I.S. Sentido en los departamentos del Ariège y Hte. Garonne, con máximo de grado vi en los alrededores de Saint-Béat.
		$\overline{P^1N}$		07	25				
		$\overline{P^2N}$		07	28				
		$\overline{P^3N}$		07	31				
		$\overline{P^4N}$		07	39				
		$\overline{P^5N}$		07	44				
		$\overline{P^6N}$		07	45				
		$\overline{P^7SNE}$		07	48				
		$\overline{S^1N}$		07	50				
		$\overline{S^2N}$		07	53				
		$\overline{P^7S^2NE}$		07	57				
		$\overline{S^3N}$		08	02				
		$\overline{P^7S^3B}$		08	03				
		$\overline{P^8S^3B}$		08	07				
$\overline{S^4N}$		08	13						
3643	15	iPKPN	19	40	31				Fases casi inidentificables por agitación microsismica muy fuerte. Epicentro en el Pacífico Meridional, al S de Nueva Zelanda, hacia 59° S 161° W según U.S.C.G.S. H.O. = 19 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 5. h = 100 km. según idem. Magnitud 7 1/4 ca.
		PKP <sub>2</sub> N?		41	23				
		SKPN?		44	09				
		PPN?		45	02				
		SKKS <sub>2</sub> N?		51	43				
		SSS <sub>2</sub> N?		20	48	12			



Documentation preserved at the Ebro Observatory (Roquetes - Spain), reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna) in 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.

REGISTRO DE TEMBLORES

Número de orden	Fecha	Fase	Tiempo medio de Greenwich			Periodo	Amplitud	△	OBSERVACIONES
			h	m	s		Δ		
3644	16	cP <sup>SE</sup>	12	12	09		μ	430	Considerable agitación microsísmica. Muy débil. Epicentro en el Mediterráneo, a unos 85 km. al S del Cabo de Palos, hacia 36° 50' N 0° 20' W según Alicante. h = 25 km.
		P <sup>SE</sup>	12	21					
		PS <sup>NE</sup>	12	31					
		S <sup>NE</sup>	12	51					
		S <sup>SE</sup>	12	56					
		S <sup>NE</sup>	13	03					
		PS <sup>SE</sup>	13	04					
		S <sup>SE</sup>	13	09					
FE	13	30							
3645	24	SKPE	5	44	32			14200	Fases muy difíciles de identificar por agitación microsísmica muy fuerte. Epicentro en el Pacífico Meridional, al SW de Australia, hacia 54° S 110° E según J.S.A. H.O. = 5 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup> según ídem.
		SKSN?	48	12					
		SKKSN?	50	20					
		SKKSE	57	48					
		PKPPKPN	59	18					
		SSE	6	00	10				
		SSSE	05	46					
LE?	18	06							
3646	31	eLN?	16	23	23			2	Dudoso. Fases prácticamente inidentificables por agitación microsísmica muy fuerte. Epicentro en Samoa hacia 15° S 176° W según U.S.C.G.S. H.O. = 15 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> 5 <sup>s</sup> según ídem. h = 160-200 km. según Almería y Málaga. Magnitud 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> según Pasadena. Sentido en Apia.
		MN?	26	14					