

Documentation preserved at the Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (Rome), 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.

1931

†  
JHS

N.º 3-4 (MARZO-ABRIL)

# BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(Declarada de *Utilidad Pública* por R. O. de 13 Octubre de 1920)

A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

$\phi = 37^{\circ}12'N$ . —  $A = 768$  m.

Oh = media noche

$\lambda = 3^{\circ}36'W$  Gr. — Subsuelo: caliza tortonense.

T. m. c. E. Occ.

| Sismógrafos     | Componente | Masa (kg) | T. s. | v   | v : 1  | $\frac{r}{T_0^2}$ |
|-----------------|------------|-----------|-------|-----|--------|-------------------|
|                 |            |           |       |     |        |                   |
| Belarmino       | Z          | 3,5       | 6     | —   | —      | —                 |
|                 | N-S        | 1,5       | 18    | —   | —      | —                 |
| Canisio         | E-W        | 1,5       | 18    | —   | —      | —                 |
|                 | N-S        | 3000      | 5,0   | 650 | 6,5    | 0,0020            |
| E-W             | 4,2        |           | 650   | 4,0 | 0,0013 |                   |
| Berchmans       | N-S        | 340       | 12,5  | 35  | 4,5    | 0,0007            |
|                 | E-W        |           | 12,6  | 28  | 5,6    | 0,0005            |
| Cartuja bifilar | N-S        | 280       | 2,0   | 188 | —      | 0,002             |

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

| Núm. de orden | Fecha | Fase     | Hora                       | Período | AMPLITUD |        |       | $\Delta$  | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|----------|----------------------------|---------|----------|--------|-------|---|---------------|
|               |       |          |                            |         | AN       | AB     | Az    |   |               |
|               |       |          |                            |         | $\mu$    | $\mu$  | $\mu$ |   |               |
| 44            | 2     | iSM<br>F | h. m. s.<br>17-28-42<br>29 | rap.    | +        |        |       |   |               |
| 45            | 2     | iSM<br>F | 18-49-0<br>49,1            | "       | —        |        |       |   |               |
| 46            | 3     | iP       | 12-54-25,3                 | 0,5     | 0,9 +    | 0,15 - | 20    | Sentido en Granada como IV F. M.  |               |
|               |       | iS       | 27,3                       | 1,3     | 34 "     | 14 +   |       |   |               |
|               |       | M        | 33,4                       | 1,5     | 61 "     |        |       |   |               |
|               |       | F        | 39,7                       | 1,0     | 45 —     |        |       |   |               |
| 47            | 4     | L        | 5-39-47                    | 16      |          |        | 1,8 d | Región de Blidah, según Alger, con intensidad máxima VII F. M.            |               |
|               |       | M        | 49-16                      | 12      |          |        |       |   | 1,5 "         |
|               |       | F        | 6 Ca                       |         |          |        |       |   |               |
| 48            | 5     | i        | 3-10-38                    | 6       |          |        | 1,8 c |   |               |
|               |       | L        | 4-15,1                     | 50      |          |        |       |   |               |
|               |       | M        | 22-22                      | 24      |          |        |       |   | 3 d           |
| 49            | 5     | i        | 18-7-34                    | 5       |          |        | 1,6 d |   |               |
|               |       | L        | 51,6                       | 30      |          |        |       |   |               |
|               |       | M        | 58-37                      | 18      |          |        |       |   | 3,0 "         |
|               |       | F        | 19-7-13                    | 15      |          |        |       |   | 1,4 "         |
| 50            | 7     | iPz      | 0-21-24                    | 6       |          |        | 2390  | Epicentro por los 41,5° N — 22°,0 E, según Atenas. Sentido en Yugoelavía. |               |
|               |       | i        | 42                         | 5       |          |        |       |   | 3,4 d         |
|               |       | F        | 23-46                      | "       |          |        |       |   | 1,8 "         |

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora      | Periodo | AMPLITUD |    |       | △  | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|------|-----------|---------|----------|----|-------|--|---------------|
|               |       |      |           |         | Ax       | Am | Az    |  |               |
|               |       |      |           |         | h. m. s. | s. | μ     |  |               |
|               |       | iS   | 25-20     | 6       |          |    |       |  |               |
|               |       | iL   | 28-10     | 22      |          |    |       |  |               |
|               |       | M    | 22        | 18      |          |    |       | 30 c   |               |
|               |       | "    | 29- 4     | 12      |          |    |       | 28,5 c   |               |
|               |       | "    | 36-26     | 8       |          |    |       | 21 d   |               |
|               |       | C    |           | 9       |          |    |       | 9,5 "  |               |
|               |       | F    | Siguiente |         |          |    |       |  |               |
| 51            | 7     | L    | 1- 9,7    | 48      |          |    |       |  |               |
|               |       | M    | 21- 4     | 26      |          |    |       | 15 d   |               |
|               |       | "    | 25- 2     | 19      |          |    |       | 10 c   |               |
|               |       | "    | 38-55     | 15      |          |    |       | 6 "  |               |
|               |       | C    |           | 12      |          |    |       |  |               |
|               |       | F    | 2,3       |         |          |    |       |  |               |
| 52            | 7     | L    | 11-19-55  | 36      |          |    |       |  |               |
|               |       | M    | 57- 1     | 18      |          |    |       | 6 d  |               |
|               |       | F    | 12,7      |         |          |    |       |  |               |
| 53            | 7     | iP   | 13-42-49  | rap.    |          |    | 20    |  |               |
|               |       | iS   | 51        |         |          |    |       |  |               |
|               |       | F    | 43,0      |         |          |    |       |  |               |
| 54            | 8     | iP   | 1-55- 1   | 6       |          |    | 2340  | Igual epicentro que el N° 50.  |               |
|               |       | "    | 3         |         | 1,1-     |    |       | Destructor en el Valle de Valandovo.   |               |
|               |       | "    | 5         |         |          |    |       |  |               |
|               |       | "    | 8         |         |          |    |       | 3,5+   |               |
|               |       | "    | 27        |         |          |    |       | 25 "   |               |
|               |       | m    | 41        |         |          |    |       | 80 "   |               |
|               |       | i    | 55        |         |          |    |       |  |               |
|               |       | "    | 56-37     | 4       | 19+      |    |       |  |               |
|               |       | S    | 58-53     | "       |          |    |       | 16-  |               |
|               |       | "    | 2- 0-18   | 6       |          |    |       | 8 "  |               |
|               |       | iL   | 1-23      | 24      |          |    |       | 20 c   |               |
|               |       | M    | 2-41      | 18      |          |    |       | 60-  |               |
|               |       | "    | 3-54      | 15      | 60 "     |    |       | 200+   |               |
|               |       | "    | 4-20      | 13      |          |    |       | 140 "  |               |
|               |       | "    | 42        | "       |          |    |       | 112-   |               |
|               |       | "    | 7-40      | 12      | 70 "     |    |       | 60 "   |               |
|               |       | "    | 11- 5     | 13      |          |    |       |  |               |
|               |       | C    |           | 12      |          |    |       |  |               |
|               |       | F    | 3,7       |         |          |    |       |  |               |
| 55            | 8     | OL   | 13 20,4   | 30      |          |    |       |  |               |
|               |       | M    | 27,8      | 18      |          |    |       | +  |               |
|               |       | "    | 37,1      | "       |          |    |       | "  |               |
|               |       | F    | 14,3      |         |          |    |       | -  |               |
| 56            | 9     | iP   | 4- 2-25   | 6       |          |    | 10500 |  |               |
|               |       | i    | 41        | 4       | 1,0+     |    |       | Violento en Hakodate, con algunos daños materiales. Epicentro, según Nagasaki al NE de la desembocadura del río Umabuti. |               |
|               |       | "    | 6-29      | 6       |          |    |       | 3,3 d  |               |
|               |       | "    | 7-38      | 6       |          |    |       | 7 c  |               |
|               |       | "    | 9-19      | 7       |          |    |       | 6 d  |               |
|               |       | "    | 14-34     | 4       | 1,8-     |    |       |  |               |
|               |       | LE   | 32-51     | 40      |          |    |       |  |               |
|               |       | LN   | 35-23     | 48      |          |    |       |  |               |
|               |       | M    | 38-32     | 39      |          |    |       | +  |               |
|               |       | "    | 41-11     | 30      | 415 "    |    |       | 340+   |               |
|               |       | "    | 23        | 33      |          |    |       | 190 c  |               |
|               |       | "    | 59        | 26      |          |    |       | 350-   |               |
|               |       | "    | 46- 8     | 30      | 140 "    |    |       |  |               |

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora         | Periodo | AMPLITUD |    |    | △     | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|------|--------------|---------|----------|----|----|-------|---------------|
|               |       |      |              |         | Ax       | Am | Az |       |               |
|               |       |      |              |         | h. m. s. | s. | μ  |       |               |
|               |       | "    | 47-44        | 24      |          |    |    |       |               |
|               |       | "    | 51-13        | 18      |          |    |    | 110 " |               |
|               |       | "    | 53-29        | 20      |          |    |    | 260 " |               |
|               |       | "    | 56-14        | 15      |          |    |    | 212 " |               |
|               |       | "    | 58- 2        | 18      |          |    |    | 173 " |               |
|               |       | C    |              | 12      |          |    |    | 90 "  |               |
|               |       | F    | 7 Ca.        |         |          |    |    |       |               |
| 57            | 10    | eL   | 20-49,7      |         |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 21,5         |         |          |    |    |       |               |
| 58            | 10    | iP   | 22-56-17     | rap.    |          |    |    |       |               |
|               |       | iS   | 19           |         |          |    |    |       |               |
|               |       | M    | 20           | 0,5     |          |    |    |       |               |
| 59            | 11    | eL   | 6-53,9       |         |          |    |    |       |               |
|               |       | M    | 7-18-30      | 18      |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | Cambio banda |         |          |    |    |       |               |
| 60            | 11    | SM   | 11-59-19     | rap.    |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 59,4         |         |          |    |    |       |               |
| 61            | 11    | i    | 12-45-50     | 6       |          | +  |    |       |               |
|               |       | eL   | 13-24,4      | 16      |          |    |    |       |               |
|               |       | M    | 42,9         | "       |          |    |    |       |               |
|               |       | "    | 46,4         | "       |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 15,6         | "       |          |    |    |       |               |
| 62            | 11    | SM   | 13-49-23     | rap.    |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 49,6         |         |          |    |    |       |               |
| 63            | 11    | SM   | 15-38-51     | "       |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 39,0         |         |          |    |    |       |               |
| 64            | 11    | SM   | 18-33-49     | "       |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 33,9         |         |          |    |    |       |               |
| 65            | 12    | L    | 19-28,1      | 18      |          | +  |    |       |               |
|               |       | M    | 22,5         | "       |          |    |    |       |               |
|               |       | "    | 40,6         | 16      |          |    |    |       |               |
|               |       | C    |              | 14      |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 20,7         |         |          |    |    |       |               |
| 66            | 12    | L    | 22-21,4      | 30      |          |    |    |       |               |
|               |       | M    | 27,7         | 20      |          |    |    |       |               |
|               |       | "    | 30,6         | 18      |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 23,9         |         |          |    |    |       |               |
| 67            | 13    | L    | 23-45,9      | 36      |          |    |    |       |               |
|               |       | M    | 56-23        | 20      |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 0,3          |         |          |    |    |       |               |
| 68            | 14    | i    | 2-47-34      | 5       |          |    |    |       |               |
|               |       | L    | 3-38,0       | 24      |          |    |    | 1,3 d |               |
|               |       | M    | 39-35        | 18      |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 4,2          |         |          |    |    |       |               |
| 69            | 14    | L    | 10-59- 9     | 32      |          |    |    |       |               |
|               |       | M    | 11- 1- 4     | 20      |          |    |    |       |               |
|               |       | F    | 12 Ca.       |         |          |    |    | 2,1 " |               |

| Núm. de onda | Fecha | Fase  | Hora   | Periodo   | AMPLITUD |    |       | △  | OBSERVACIONES |
|--------------|-------|---|--|---|----------|----|-------|--|---------------|
|              |       |   |  |   | An       | Au | Az    |  |               |
|              |       |   |  |   | µ        | µ  | µ     |  |               |
|              |       |   | h. m. s.   | s.  |          |    | kms.  |  |               |
| 70           | 14    | eL<br>M<br>F  | 13- 0 6<br>13-29   | 46<br>18  |          |    |       |  |               |
| 71           | 14    | L<br>M<br>F   | 19-17,3<br>26-23<br>20,2   | 24<br>16  |          |    |       | P. perdido por eclipse de varias horas de la luz de la ciudad.   |               |
| 72           | 15    | OL<br>F   | 17-26,5<br>18,4  |   |          |    |       |  |               |
| 73           | 18    | iP<br>PPP<br>SPS<br>SP<br>i(L)<br>M<br>" "<br>" "<br>" "<br>" "<br>" "<br>" "<br>C<br>F | 8-15-49<br>19-39<br>22-37<br>26-25<br>28-40<br>38-50<br>43-0<br>59-12<br>9- 5- 4<br>17-44<br>14- 2<br>15<br>13 | 4<br>5<br>6<br>16<br>18<br>27<br>18<br>18<br>17<br>18<br>15<br>13 |          |    | 10600 | Epic. 32° S — 73° W, según J. S. A.  |               |
|              |       |   |  |   |          |    |       | 3,4 d<br>3,3 n<br>3,8 c<br>24 d<br>20 c<br>15 d<br>44 n<br>37 n<br>27 c<br>30 d  |               |
| 74           | 18    | i<br>PP<br>i<br>SP<br>Lz<br>M<br>" "<br>" "<br>" "<br>C<br>F                            | 20-30- 8<br>34- 9<br>35- 0<br>38-18<br>43-15<br>21- 1,8<br>4-15<br>16-20<br>28-45<br>32- 9<br>23,1             | 6<br>4<br>" "<br>7<br>18<br>30<br>28<br>36<br>21<br>20<br>16      |          |    |       | Sentido en Mindanao, con epicentro por los 4° N — 128° E, según Manila, o sea a 13240 kms de Granada. Batavia: 20-18-41. — Islas Sanguir (Celebes del N).  |               |
|              |       |   |  |   |          |    |       | 4,0 c<br>5,2 d<br>3,4 n<br>4,5 n<br>20 n<br>30 n<br>10 n<br>10 c   |               |
| 75           | 19    | eP<br>PP<br>i<br>PPP<br>i<br>" "<br>" "<br>" "<br>iL                                    | 6-30-18<br>43-22<br>45-21<br>58<br>54-15<br>59-20<br>7- 0-39<br>4- 2<br>22,7                                   | 7<br>5<br>7<br>6<br>9<br>6<br>7<br>" "<br>22                      |          |    |       | Sentido en la isla Formosa, en la porción N de Luzón y en Hong-Kong, con epic por los 18°20' N — 120°10' E, según Manila.<br>F. micros. y el cambio de bandas impiden el estudio completo de las gráficas, cuyos M son muy débiles, en relación con las ondas preliminares. El epic. dista 11460 kms. de nuestra E. S. |               |
|              |       |   |  |   |          |    |       | 0,9 c<br>5,7 n<br>3,3 d<br>4,4 n<br>7 c<br>3,4 d<br>4,0 n<br>4,8 n   |               |
| 76           | 20    | P<br>iS<br>i<br>" "<br>" "<br>F   | 8-14-35<br>45,6<br>49,6<br>55,3<br>15- 1,1<br>7,3<br>19,2  | 0,6<br>1,4<br>0,8<br>0,7<br>1,0                                   |          |    | 120   | Estudio sobre ampliación fotográfica, con V = 2800 y minutos de 60 mm.   |               |
|              |       |   |  |   |          |    |       | 0,45-<br>0,7 +<br>0,85-<br>1,1 +<br>0,5 n  |               |
| 77           | 22    | OL<br>F   | 4- 1,1<br>4,4  | 18  |          |    |       |  |               |

| Núm. de onda | Fecha | Fase   | Hora  | Periodo   | AMPLITUD |    |      | △                       | OBSERVACIONES   |   |
|--------------|-------|--|---|---|----------|----|------|-------------------------|---|---|
|              |       |  |   |   | An       | Au | Az   |                         |   |   |
|              |       |  |   |   | µ        | µ  | µ    |                         |   |   |
|              |       |  | h. m. s.  | s.  |          |    | kms. |                         |   |   |
| 78           | 22    | L<br>M<br>" "<br>C<br>F  | 16 4,5<br>12-32<br>18-12<br>17 Ca.  | 30<br>19<br>14<br>12  |          |    |      |                         |   |   |
|              |       |  |   |   |          |    |      | +                       |   |   |
| 79           | 24    | ez<br>i<br>iSN<br>iE<br>iLN<br>M<br>F  | 13- 8-32<br>11- 6<br>13-42<br>14-16<br>14,9<br>18-32<br>14,0  | 6<br>5<br>10<br>8<br>20<br>13   |          |    |      | 1,8 c                   |   |   |
|              |       |  |   |   |          |    |      | +                       |   |   |
| 80           | 28    | iP<br>" "<br>" "<br>PP<br>" "<br>" "<br>" "<br>" "<br>iL<br>M<br>" "<br>" "<br>" "<br>C<br>F | 12-57-42<br>" 49<br>" 50-52<br>13- 0-12<br>" 21-33<br>" 23-43<br>" 25-41<br>iL 43,4<br>M 48-18<br>" 50-17<br>" 53-12<br>" 14- 6-27<br>" 16-41<br>F 16,9 | 3<br>" "<br>" "<br>5<br>6<br>7<br>9<br>60<br>27<br>24<br>23<br>18<br>15<br>13 |          |    |      | 0<br>1,3 +<br>3-<br>2 + | 2,5 c<br>7,5 d<br>5 d<br>4,5 c<br>9 n<br>80 d<br>15 c<br>17-<br>12 d<br>10 n<br>7 n   |   |
|              |       |  |   |   |          |    |      | 0,3 -                   | Sentido en Port-Darwin (N de Australia), con epic. por los 7° S — 138° E, según J. S. A., o sea a 14740 kms. de Granada.            |   |
|              |       |  |   |   |          |    |      |                         | Batavia: iP <sub>1</sub> = 12-43-33; iP <sub>2</sub> = 12-44-37, probablemente dos terr. con △ = 2540 y 2500 kms. S de las Molucas. |   |
| 81           | 29    | L<br>M<br>" "<br>F   | 4- 5-39<br>7-21<br>20-50<br>4,8   | 30<br>20<br>18  |          |    |      |                         | 2,5 d<br>2,3 n  |   |
| 82           | 29    | i<br>iSN<br>i<br>iL<br>M<br>" "  | 17-38-42<br>49-18<br>50-21<br>18-40,8<br>48-12<br>54-54   | 4<br>11<br>13<br>26<br>40<br>15   |          |    |      |                         | 2,1 n   |   |
|              |       |  |   |   |          |    |      |                         | 16° S — 94° W, según J. S. A.   |   |
| 83           | 39    | i<br>iSN<br>iL<br>M<br>" "<br>F  | 18- 9-11<br>15-25<br>18-46<br>19-23<br>23-29<br>Siguiente   | 6<br>11<br>19<br>18<br>" "  |          |    |      |                         | 2,2 c   |   |
|              |       |  |   |   |          |    |      |                         | Nagasaki: P = 17-55-13,3; △ = 19077, epic. al largo y al WSW de la costa de Kushiro.  |   |
| 84           | 29    | L<br>M<br>F  | 20- 4,7<br>11-18<br>21,2  | 36<br>18  |          |    |      |                         |   |   |
| 85           | 31    | i<br>L<br>M<br>" "<br>" "<br>" "<br>C<br>F   | 16-24- 6<br>40-35<br>46-19<br>30<br>53-33<br>54-12<br>18,1  | 7<br>24<br>16<br>18<br>20<br>18<br>12   |          |    |      |                         | +   |   |
|              |       |  |   |   |          |    |      |                         | +   | Destructor, con numerosas víctimas, en Managua (Nicaragua), con epicentro por los 11° 9' N — 86° W, según J. S. A. y U. S. C. G. S. |

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora       | Periodo | AMPLITUD |    |       | △         | OBSERVACIONES   |           |  |
|---------------|-------|------|------------|---------|----------|----|-------|-----------|---|-----------|--|
|               |       |      |            |         | Am       | Am | Az    |           |   |           |  |
|               |       |      |            |         | µ        | µ  | µ     |           |   |           |  |
| ABRIL 1931    |       |      |            |         |          |    |       |           |   |           |  |
| 86            | 1     | L    | 13-52,9    | 30      |          |    | 2,5 d |           |   |           |  |
|               |       | M    | 59-29      | 21      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 14-3-1     | 18      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | F    | 15,4       |         |          |    |       |           |   |           |  |
| 87            | 2     | iP   | 17-46-16,7 | 0,7     |          |    |       | 40        | Gráfica estudiada sobre ampliación fotográfica.   |           |  |
|               |       | iS   | 21,0       | 1,0     |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | M    | 23,2       | 0,8     |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 50,8       | 3,8     |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | F    | 47,5       |         |          |    |       |           |   |           |  |
| 88            | 2     | iSM  | 21-57-40   | rap     | 0,5      |    |       | local     |   |           |  |
|               |       | F    | 58         |         |          |    |       |           |   |           |  |
| 89            | 3     | iP   | 2-8-50     | 4       |          |    |       | 40        | Violento en el territorio del Tucumán (Argentina), y más en particular en Salta. F. micros. |           |  |
|               |       | m    | 52         | "       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | PP   | 13-13      | 6       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | i    | 16-25      | "       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 18-34      | 4       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 19-23      | 12      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | iL   | 43-9       | 32      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | M    | 48-13      | 18      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | F    | 4,3        |         |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | 90   | 3          | iP      |          |    |       |           |   | 6-38-45,e | 0,6  |
| iS            | 50,2  |      |            | 0,9     |          |    |       |           |   |           |  |
| M             | 53,1  |      |            | "       |          |    |       |           |   |           |  |
| F             | 39,9  |      |            | "       |          |    |       |           |   |           |  |
| 91            | 3     | e    | 21-44,7    |         |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | i    | 55-19      | 5       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | iL   | 22-2-31    | 30      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | M    | 10-13      | 22      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | F    | siguiente  |         |          |    |       |           |   |           |  |
| 92            | 3     | iP   | 23-38-13   | 5       |          |    |       | 2540 kms. | Riverview: iP = 23-24-24; △ = 2540 kms.   |           |  |
|               |       | i    | 42-53      | "       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 45-17      | 4       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 40         | 5       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 48-19      | 6       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 52-39      | "       |          |    |       |           |   |           |  |
|               | 4     | iL   | 0-3-52     | 24      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | M    | 11-3       | "       |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 13-45      | 22      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | F    | 2,3        |         |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | 93   | 6          | iP      | 7-9-10   | 4  |       |           |   |           | Epicentro 10° N - 146° E, según J. S. A., o sea por las Carolinas y a unos 13850 kms. de nuestra E. S. |
|               |       |      |            | m       | 12       | "  |       |           |   |           |  |
| PP            | 10-15 |      |            | 5       |          |    |       |           |   |           |  |
| i             | 11-21 |      |            | "       |          |    |       |           |   |           |  |
| PPP           | 12-46 |      |            | 6       |          |    |       |           |   |           |  |
| i             | 18-54 |      |            | 5       |          |    |       |           |   |           |  |
| iLN           | 58,0  |      |            | 32      |          |    |       |           |   |           |  |
| MN            | 8     | MN   | 8-8-46     | 20      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | MZ   | 16-33      | 24      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 20-57      | 19      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 26-11      | 18      |          |    |       |           |   |           |  |
|               |       | "    | 27-18      | 19      |          |    |       |           |   |           |  |

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora    | Periodo | AMPLITUD |    |    | △ | OBSERVACIONES  |                             |       |    |     |
|---------------|-------|------|---------|---------|----------|----|----|---|--|-----------------------------|-------|----|-----|
|               |       |      |         |         | Am       | Am | Az |   |  |                             |       |    |     |
|               |       |      |         |         | µ        | µ  | µ  |   |  |                             |       |    |     |
|               |       |      |         |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       |      |         |         |          |    |    |   |  | "                           | 29-48 | "  | 6 " |
|               |       |      |         |         |          |    |    |   |  |                             | 47-21 | 18 |     |
| 94            | 6     | L    | 13-6,1  | 28      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | M    | 9-21    | 15      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 13-39   | 16      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | F    | 14,1    |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| 95            | 7     | L    | 8-23,9  | 42      |          |    |    |   | Principio perdido durante el cambio de las bandas. La Paz: iP = 7-50-58; △ = 8200 kms. |                             |       |    |     |
|               |       | M    | 34-49   | 18      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 38-2    | "       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | F    | 10,3    | 16      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| 96            | 8     | OL   | 20-17,5 | 32      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | F    | 21,7    |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| 97            | 9     | ez   | 23-3-53 |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | i    | 22-25   | 8       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | iL   | 54,8    | 34      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | M    | 58-8    | 22      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | F    | 0-5-41  | 15      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| 98            | 11    | OL   | 16-20,7 | 20      |          |    |    |   | 3 d  |                             |       |    |     |
|               |       | M    | 31-48   | "       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | F    | 17,1    | "       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| 99            | 12    | e    | 2-24-25 |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | i    | 35-38   | 4       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 26-37   | 5       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | eL   | 3-25,7  | 40      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | M    | 37-27   | 23      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 41-2    | "       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 52-18   | 20      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 56-1    | 18      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | C    |         | 16      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | F    | 4,9     |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| 100           | 15    | iP   | 17-3-45 | 4       |          |    |    |   | 2290   | Epic.: 46° N - 28° W, B. C. |       |    |     |
|               |       | m    | 54      | "       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | i    | 4-43    | 5       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 6-32    | 6       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | iS   | 7-33    | 13      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 46      | 13      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 8-42    | 6       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | iL   | 9-18    | 24      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | M    | 10-2    | 14      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 54      | 16      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 13-58   | 15      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| "             | 16-50 | "    |         |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| C             |       | 12   |         |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| F             | 18,5  |      |         |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
| 101           | 16    | i    | 21-55-9 | 6       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | "    | 56-23   | 5       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | L    | 23-16,8 | "       |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | M    | 24-2    | 20      |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |
|               |       | F    | 23,9    |         |          |    |    |   |  |                             |       |    |     |

Documentation preserved at the Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (Rome), 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.

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora      | Periodo | AMPLITUD |    |        | △    | OBSERVACIONES  |
|---------------|-------|------|-----------|---------|----------|----|--------|------|--|
|               |       |      |           |         | AN       | AB | Az     |      |  |
|               |       |      | h. m. s.  | s.      | μ        | μ  | μ      | kms. |  |
| 102           | 17    | L    | 6-48,7    | 28      |          |    |        |      | (*) F. perdido durante el cambio de bandas.  |
|               |       | M    | 59-48     | 16      |          |    | 2 c    |      |  |
|               |       | F    | (*)       |         |          |    |        |      |  |
| 103           | 19    | L    | 2-47,2    | 36      |          |    |        |      |  |
|               |       | M    | 51-26     | 20      |          |    | 4 d    |      |  |
|               |       | F    | 55- 1     | 17      |          |    | 3 c    |      |  |
|               |       |      | Siguiente |         |          |    |        |      |  |
| 104           | 19    | L    | 3-27,4    | 30      |          |    |        |      |  |
|               |       | M    | 30-27     | 14      |          |    | 2,5 c  |      |  |
|               |       | F    | 45-10     | 16      |          |    | 2,5 d  |      |  |
|               |       |      | 4,1       |         |          |    |        |      |  |
| 105           | 20    | eL   | 20-43,6   |         |          |    |        |      |  |
|               |       | M    | 51-29     | 15      | +        |    |        |      |  |
|               |       | F    | 21,5      |         |          |    |        |      |  |
| 106           | 21    | L    | 8-54,7    | 30      |          |    |        |      |  |
|               |       | F    | 9,4       |         |          |    |        |      |  |
| 107           | 22    | i    | 0- 9-43   | 4       |          | +  |        |      | Hawkes Bay (Nueva Zelanda),<br>réplica muy violenta del terremoto destructor del 2-II. |
|               |       | "    | 13- 7     | "       | +        |    |        |      |  |
|               |       | "    | 27-11     | 18      |          | "  |        |      |  |
|               |       | eL   | 1-13,2    | 30      |          |    |        |      |  |
|               |       | M    | 19-38     | 21      |          | "  |        |      |  |
|               |       | F    | 35-46     | 18      |          | -  |        |      |  |
|               |       |      | 57-11     | "       |          |    |        |      |  |
|               |       |      | 2,6       |         |          |    |        |      |  |
| 108           | 24    | L    | 3- 2,6    | 36      |          |    |        |      |  |
|               |       | M    | 7-36      | 21      |          |    | 2 c    |      |  |
|               |       | F    | 4,3       |         |          |    |        |      |  |
| 109           | 24    | OL   | 15-32,3   | 18      |          |    |        |      |  |
|               |       | F    | 15,9      |         |          |    |        |      |  |
| 110           | 24    | iP'  | 17-41-45  | 4       |          |    | 1,7 d  |      | Riverview: iP = 17-28-0; d = 3100.   |
|               |       | m    | 47        | "       |          |    | 5,3 c  |      |  |
|               |       | "    | 42- 1     | 5       |          |    | 12,5 d |      |  |
|               |       | i    | 43-20     | "       |          |    | 6 "    |      |  |
|               |       | "    | 45-58     | 3       |          |    | 2 c    |      |  |
|               |       | "    | 48-35     | 4       |          |    | 2,9 d  |      |  |
|               |       | "    | 52-26     | 5       |          |    | 3,1 "  |      |  |
|               |       | iL   | 18-35,0   | 42      |          |    |        |      |  |
|               |       | M    | 37-51     | 36      |          |    | 40 "   |      |  |
|               |       | "    | 40-59     | 33      |          |    | 42 c   |      |  |
|               |       | "    | 50-31     | 25      |          |    | 30 d   |      |  |
|               |       | "    | 58-38     | 18      |          |    | 12 c   |      |  |
|               |       | "    | 19- 6- 0  | "       |          |    | 10 "   |      |  |
|               |       |      | 20,4      |         |          |    |        |      |  |
| 111           | 26    | e    | 6-10-41   | 9       |          | +  |        |      |  |
|               |       | L    | 18,7      | 27      |          |    |        |      |  |
|               |       | M    | 23- 1     | 18      |          |    | 3 c    |      |  |
|               |       | F    | 6,6       |         |          |    |        |      |  |

A. M. D. G.

# BOLETÍN MENSUAL

## DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 18 Octubre de 1920)

A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

$\varphi = 37^{\circ}12'N$ .—A = 768 m.

Oh = media noche

$\lambda = 3^{\circ}36'W$  Gr.—Subsuelo: caliza tortonense.

T. m. c. E. Occ.

| Sismógrafos     | Componente | Masa (kg) | T <sub>0</sub> s. | V    | $\nu : 1$ | $\frac{r}{T_0^2}$ |
|-----------------|------------|-----------|-------------------|------|-----------|-------------------|
|                 |            |           |                   |      |           |                   |
| Belarmino       | Z          | 3,5       | 6                 | —    | —         | —                 |
|                 | N-S        | 1,5       | 18                | —    | —         | —                 |
| Canisio         | E-W        | 1,5       | 18                | —    | —         | —                 |
|                 | N-S        | 3000      | 3,6               | 1160 | 3         | 0,0025            |
| E-W             | 4,7        |           | 950               | 8    | 0,0007    |                   |
| Berchmans       | N-S        | 340       | 13,2              | 65   | 5         | 0,00034           |
|                 | E-W        | 340       | 13,8              | 70   | 4         | 0,00028           |
| Cartuja bifilar | N-S        | 280       | 2,0               | 190  | —         | 0,002             |

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora     | Periodo | AMPLITUD |       |       | $\Delta$ | OBSERVACIONES  |
|---------------|-------|------|----------|---------|----------|-------|-------|----------|--|
|               |       |      |          |         | AN       | AE    | Az    |          |  |
|               |       |      | h. m. s. | s.      | $\mu$    | $\mu$ | $\mu$ | kms.     |  |
| 112           | 27    | iP   | 16-58-6  | 5       |          |       | 5,4 d | 7640     | Gráficas muy estropeadas por la visita de los alumnos del Instituto de Fregenal de la Sierra y de sus profesores. Destructor en Armenia, con muy numerosas víctimas y epic. 38° N — 51° E, B. C. , a 4740 kms. |
|               |       | m    | 8        | "       |          |       | 12 c  |          |  |
|               |       | i    | 59-42    |         |          |       | 3,8 d |          |  |
|               |       | M    | 17-15-12 | 17      | +        |       |       |          |  |
|               |       | "    | 49       | 20      |          | +     |       |          |  |
|               |       | "    | 20-38    | 16      | "        |       |       |          |  |
|               |       | C    |          | 12      |          |       |       |          |  |
| F             | 19,5  |      |          |         |          |       |       |          |  |
| MAYO 1931     |       |      |          |         |          |       |       |          |  |
| 113           | 1     | iP   | 22-47-46 | 6       |          |       | 1,9 c | 7640     | Venezuela. 8° N — 70° W (J. S. A.)   |
|               |       | m    | 49       | "       |          |       | 3,4 d |          |  |
|               |       | iS   | 56-48    | 13      | +        |       | 1,3 c |          |  |
|               |       | PS   | 57-48    | 12      |          | —     |       |          |  |
|               |       | iL   | 23-8,7   | 36      |          |       |       |          |  |
|               |       | M    | 11-22    | 30      |          |       | 5 "   |          |  |
|               |       | "    | 14-0     | 22      |          |       | 6 d   |          |  |
|               |       | "    | 16-47    | 18      |          |       | 2,5 c |          |  |
|               |       | "    | 24-59    | 17      |          |       | 3,5 d |          |  |
|               |       | C    |          | 12      |          |       |       |          |  |
| 2             | F     | 0,2  |          |         |          |       |       |          |  |
| 114           | 2     | iP   | 6-41-7   | rap.    | 1,2 —    |       | c     | 30       | Sentido III-IV F. M. en Granada.   |
|               |       | iS   | 10       | 0,9     | 22 +     | 20 +  |       |          |  |
|               |       | M    | 15       | "       | 27 "     |       |       |          |  |
|               |       | "    | 17       | 1,0     |          |       | 24 d  |          |  |
|               |       | F    | 26       | "       |          |       | 25 c  |          |  |
| F             | 47,0  |      |          |         |          |       |       |          |  |
| 115           | 4     | e    | 17-47,8  |         |          |       |       |          |  |

| Núm. de orden | Fecha  | Fase   | Hora   | Periodo | AMPLITUD |    |       | △  | OBSERVACIONES  |
|---------------|--|--|--|---------|----------|----|-------|--|--|
|               |  |  |  |         | As       | Am | Az    |  |  |
|               |  |  |  |         | µ        | µ  | µ     |  |  |
|               |  |  | h. m. s.   | "       |          |    | kms.  |  |  |
| 116           | 6  | L<br>M<br>F  | 18-7,0   | 24      |          |    |       |  |  |
|               |  |  | 9-39   | 15      |          |    | 2 c   |  |  |
|               | iP <sup>a</sup><br>i<br>SPP<br>i<br>FFF <sup>a</sup><br>i<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>L<br>M<br>"n<br>"n<br>"n<br>F | 6  | iP <sup>a</sup><br>i<br>SPP<br>i<br>FFF <sup>a</sup><br>i<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>L<br>M<br>"n<br>"n<br>"n<br>F | 15-15-1 | 6        |    |       | 0,8 d  | Riverview: iP = 14-59-51, sentido en Hawkes Bay (Nueva Zelanda), a unos 19700 kms. VII F. M. en Gisborne, con epic. 38° S - 178° E.<br>* △ > 180°. |
|               |  |  |  | 16-42   | 4        |    |       | 0,7 c  |  |
|               |  |  |  | 17-54   | 5        |    |       | 1,3 d  |  |
|               |  |  |  | 22-10   | "        |    |       | 1,6 "  |  |
|               |  |  |  | 25-19   | 4        |    |       | 0,7 "  |  |
|               |  |  |  | 28-42   | 11       |    | +     |  |  |
|               |  |  |  | 44      | 7        |    |       | 1,5 "  |  |
|               |  |  |  | 32-30   | "        |    |       |  |  |
|               |  |  |  | 36-19   | 6        |    |       | 0,8 c  |  |
|               |  |  |  | 43-38   | 16       |    |       | 2 d  |  |
|               |  |  |  | 16-22,0 | 33       |    |       |  |  |
|               |  |  |  | 29-39   | 24       |    |       | 5 "  |  |
|               |  |  |  | 37-22   | 21       |    |       | 6 "  |  |
|               |  |  |  | 43-30   | 18       |    |       | 5,5 "  |  |
| 51-58         | 16   |  |  | 2 "     |          |    |       |  |  |
|               |  |  | Siguiente  |         |          |    |       |  |  |
| 117           | 6  | M<br>F   | 18-6-40  | 14      |          |    |       |  |  |
|               |  |  | 18,5   |         |          |    |       |  |  |
| 118           | 6  | L<br>M<br>F  | 20-38,4  | 30      |          |    |       |  |  |
|               |  |  | 45-7   | 14      |          |    | 3 c   |  |  |
| 119           | 7  | eL<br>M<br>C<br>F                                    | 1-18,4   | 18      |          |    |       |  |  |
|               |  |  | 32-22  | 10      |          | +  |       |  |  |
|               |  |  | 2,3  | 9       |          |    |       |  |  |
| 120           | 7  | L<br>M<br>"n<br>C<br>F                               | 6-28,3   | 27      |          |    |       | Epic. por los 38° S - 178° E (región del Cabo Oriental, isla N, Nueva Zelanda), según Estrasburgo.                                       |  |
|               |  |  | 37-6   | 20      |          |    | 2,5 c |  |  |
|               |  |  | 43-42  | 18      |          |    | 2 d   |  |  |
|               |  |  | 7,8  | 14      |          |    |       |  |  |
| 121           | 9  | i<br>L<br>M<br>"n<br>"n<br>C<br>F                    | 10-47-39   | 4       |          |    | 2,5 d | 23° N - 108° W, J. S. A. (Golfo de California).  |  |
|               |  |  | 11-18,6  | 30      |          |    |       |  |  |
|               |  |  | 20-23  | 20      |          |    | 4 "   |  |  |
|               |  |  | 21-45  | 18      |          |    | 3,5 c |  |  |
|               |  |  | 25-35  | 14      |          |    | 4,5 d |  |  |
| 122           | 10   | eL<br>M<br>F   | 10-52,4  | 18      |          |    |       | VI en la Irpinia (Bol. Set. Uff. C. Roma). Violento en Melfi y en Aquilonia.   |  |
|               |  |  | 58-47  |         |          |    | 4 c   |  |  |
|               |  |  | 11,8   |         |          |    |       |  |  |
| 123           | 12   | iP<br>i<br>SPS<br>i<br>"n<br>L<br>M<br>"n<br>"n<br>F | 1-50-0   | 4       |          |    | 1,3 c | 54° N - 161° E (Kamchatka), J. S. A. Zürich ubica el epicentro por las Aleutinas: 54° N - 174° E. El primero dista 9700 kms. de Granada. |  |
|               |  |  | 57-27  | "       |          |    | 1,2 d |  |  |
|               |  |  | 2-0-27   | 17      |          | +  |       |  |  |
|               |  |  | 1-25   | 6       |          |    |       |  |  |
|               |  |  | 3-22   | 5       |          |    | 1,3 " |  |  |
|               |  |  | 22,6   | 30      |          |    |       |  |  |
|               |  |  | 28-41  | 24      |          |    | 7 c   |  |  |
|               |  |  | 35-24  | 22      |          |    | 4 "   |  |  |
|               |  |  | 44-56  | 14      |          |    | 3 d   |  |  |
|               |  |  | 3,7  |         |          |    |       |  |  |

| Núm. de orden | Fecha | Fase   | Hora      | Periodo | AMPLITUD |      |      | △   | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|--|-----------|---------|----------|------|------|---|---------------|
|               |       |  |           |         | As       | Am   | Az   |   |               |
|               |       |  |           |         | µ        | µ    | µ    |   |               |
|               |       |  | h. m. s.  | "       |          |      | kms. |   |               |
| 124           | 12    | eL<br>M<br>F   | 11-42,9   |         |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 48-45     |         |          |      |      | 3,5 d   |               |
|               |       |  | 12,8      |         |          |      |      |   |               |
| 125           | 20    | iP<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>iS<br>SS | 2-25-15   | 4,5     | 6,4 -    | 56 + |      | 1130 Epicentro en la fosa setubalense-azoreana del prof. F. L. Pereira de Sousa, según nuestros cálculos, hechos con los datos de Cartuja, y comprobada su exactitud con las <i>d</i> y <i>O</i> de Alicante, Almería, Barcelona, Estrasburgo, Kew, Lisboa, Málaga, San Fernando, Toledo y Tortosa, con $\sigma = 37^{\circ},6$ N - $\lambda = 16^{\circ},4$ W Gr. Sentido en Portugal, isla de Madera, NW y SW de España y costa W de Marruecos. Gráficas de los Cartuja bifilares, aumentadas 6 veces fotográficamente. Muy poco después del S se salieron las agujas inscriptoras, perdiéndose el resto de los registros, por lo violento del terremoto. |               |
|               |       |  | 23,5      | 4,0     | 66 "     |      |      |   |               |
|               |       |  | 25,6      | 4,6     | 103 -    |      |      |   |               |
|               |       |  | 43,0      | 1,5     | 48 +     |      |      |   |               |
|               |       |  | 47,7      | 3,5     | 120 "    |      |      |   |               |
|               |       |  | 51,6      | 2,3     | 114 "    |      |      |   |               |
|               |       |  | 57,3      | 3,2     | 55 +     |      |      |   |               |
|               |       |  | 26-0,7    | 2,6     | 153 -    |      |      |   |               |
|               |       |  | 12,6      | 2,0     | 90 -     |      |      |   |               |
|               |       |  | 24,9      | 3,7     | 80 +     |      |      |   |               |
|               |       |  | 41,1      | 3,2     | 84 +     |      |      |   |               |
|               |       |  | 50,1      | 3,2     | 110 "    |      |      |   |               |
|               |       |  | 56,4      | 2,0     | 920 "    |      |      |   |               |
|               |       |  | 57,8      | 3,8     | 340 -    |      |      |   |               |
| 27-16         |       | >550 -   |           | >800 +  |          |      |      |   |               |
| 42            |       | >1000  |           |         |          |      |      |   |               |
| 126           | 20    | eP<br>i<br>F   | 22-6,4    |         |          |      |      | 26° S - 72° W (J. S. A.), al largo de las costas de Chile.  |               |
|               |       |  | 10-51     | 3       |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 19-20     | 6       |          |      |      |   |               |
| 127           | 24    | i<br>iL<br>M<br>"n<br>F  | 0-34-25   | 8       |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 1-10,9    | 32      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 14-41     | 22      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 26-0      | 16      |          |      |      |   |               |
| 128           | 26    | L<br>M<br>F  | 3-9,8     | 36      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 19-11     | 18      |          |      |      |   |               |
| 129           | 27    | L<br>M<br>F  | 1-29,9    | 26      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 32-7      | 16      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 2,5       |         |          |      |      |   |               |
| 130           | 27    | i(S)<br>iL<br>M<br>"n<br>F   | 6-23-21   | 10      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 50,3      | 28      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 51-59     | 21      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 7-2-58    | 12      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | Siguiente |         |          |      |      |   |               |
| 131           | 27    | iL<br>M<br>F   | 7-22,6    | 22      |          |      |      | 56° N - 168° E (J. S. A.) (Kamchatka). Perdido por cambio de bandas.  |               |
|               |       |  | 44-29     | 14      |          |      |      |   |               |
|               |       |  |           |         |          |      |      |   |               |
| 132           | 27    | L<br>M<br>F  | 11-9,8    | 26      |          |      |      | 18° N - 102° W (J. S. A.)   |               |
|               |       |  | 17-2      | 12      |          |      |      |   |               |
| 133           | 28    | e<br>M<br>F  | 5-8,4     |         |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 33-11     | 15      |          |      |      |   |               |
|               |       |  | 6,3       |         |          |      |      |   |               |

| Núm. de onda | Fecha | Fase                                     | Hora   | Periodo                                     | AMPLITUD |    |    | △<br>kms. | OBSERVACIONES   |
|--------------|-------|--|--|---|----------|----|----|-----------|---|
|              |       |  |  |   | AN       | AB | Az |           |   |
|              |       |  |  |   | μ        | μ  | μ  |           |   |
| 134          | 28    | i<br>iL<br>M<br>+<br>C<br>F              | h. m. s.<br>18-58-5<br>19-23,9<br>26-56<br>28-57                       | 11<br>30<br>20<br>15<br>12                  |          |    |    |           | Epicentro por Kamchatka o las Kuriles, según Stuttgart. |
| 135          | 30    | OL<br>F                                  | 12-29,9<br>13,0  |   |          |    |    |           | Islas Aleutinas, 52° N — 177° E. (J. S. A)              |
| JUNIO 1931   |       |  |  |   |          |    |    |           |   |
| 136          | 1     | L<br>M<br>+<br>F                         | 0-58,2<br>1-6-4<br>14-11<br>1,5  | 21<br>14<br>"                               |          |    |    |           |   |
| 137          | 1     | i<br>"n<br>eL<br>M<br>"n<br>"n<br>C<br>F | 12-16-54<br>26-41<br>31-34<br>53,5<br>13-9-4<br>18-19<br>50-38<br>15,5 | 9<br>11<br>16<br>42<br>32<br>21<br>20<br>15 |          |    |    |           |   |
| 138          | 1     | L<br>M<br>"n<br>F                        | 21-20,0<br>21-22<br>26-2<br>22,2                                       | 30<br>16<br>"                               |          |    |    |           |   |
| 139          | 2     | e<br>i<br>"n<br>"n<br>L<br>M<br>"n<br>F  | 3-1-46<br>3-58<br>9-4<br>18-10<br>29,7<br>34-7<br>37-12<br>Siguiete    | 11<br>"<br>"<br>17<br>30<br>15<br>14        |          |    |    |           |   |
| 140          | 2     | L<br>M<br>"n<br>C<br>F                   | 4-59,1<br>5-3-40<br>6-56<br>Siguiete                                   | 28<br>20<br>19<br>12                        |          |    |    |           |   |
| 141          | 2     | L<br>M<br>"n<br>F                        | 7-1,5<br>6-57<br>14-51<br>Cambio banda                                 | 31<br>20<br>17                              |          |    |    |           |   |
| 142          | 2     | OL<br>F                                  | 18-12<br>18,7  |   |          |    |    |           | Perturbado por movimientos artificiales.                |
| 143          | 4     | eL<br>M<br>F                             | 1-8,2<br>11,4<br>1,8   | 28<br>14                                    |          |    |    |           |   |
| 144          | 4     | L  | 3-13,1   | 27  |          |    |    |           |   |

| Núm. de onda | Fecha | Fase   | Hora  | Periodo  | AMPLITUD  |    |    | △<br>kms.   | OBSERVACIONES |
|--------------|-------|--|---|--|---|----|----|---|---------------|
|              |       |  |   |  | AN  | AB | Az |   |               |
|              |       |  |   |  | μ   | μ  | μ  |   |               |
|              |       |  | h. m. s.  | s.   |   |    |    |   |               |
|              |       |  |   |  |   |    |    |   |               |
|              |       | M  | 17,7  | 15   |   |    |    |   |               |
|              |       | "  | 41,2  | 13   |   |    |    |   |               |
|              |       | "  | 50,5  | "  |   |    |    |   |               |
|              |       | F  | 4,6   |  |   |    |    |   |               |
| 145          | 4     | e<br>i<br>L<br>M<br>"n<br>C<br>F                                       | 9-30,6<br>33,1<br>59,0<br>10-20,8<br>34,5<br>11,9   | 7<br>42<br>18<br>15<br>12  |   |    |    |   |               |
| 146          | 5     | L<br>M<br>"n<br>F  | 21-2,1<br>5,8<br>10,2<br>21,5   | 24<br>21<br>15   |   |    |    |   |               |
| 147          | 7     | iP<br>i<br>"n<br>"n<br>IS<br>i<br>"n<br>"n<br>M<br>"n<br>"n<br>"n<br>F | 0-29-15,7<br>21,8<br>30-0,6<br>32-24<br>27<br>4<br>49,2<br>54,7<br>33-40,7<br>34-41,2<br>35-10,7<br>13,1<br>29,5<br>41,2<br>1,8 | 3,5<br>5<br>3,6<br>3<br>4<br>5<br>4,2<br>5,0<br>9,3<br>7,2<br>9,6<br>5,0<br>10,0 | 1,8-<br>6,7+<br>"<br>"<br>4,6-<br>10+<br>5,4-<br>21-<br>69-<br>39+<br>40- |    |    | 1800 Sentido en Inglaterra, Bélgica, Holanda y muy débilmente en Francia y aun en algún punto de Alemania. Epic. 53°,8 N — 1°,2 E, según Kew. |               |
| 148          | 8     | L<br>M<br>F  | 22-20,6<br>22-23<br>22,5  | 27<br>15   |   |    |    |   |               |
| 149          | 9     | e<br>i<br>L<br>M<br>"n<br>C<br>F                                       | 0-26-37<br>37-9<br>1-2,8<br>7-12<br>12-57<br>13   | 11<br>40<br>18<br>14<br>13   |   |    |    |   |               |
| 150          | 9     | e<br>iL<br>M<br>"n<br>"n<br>C<br>F                                     | 5-22,0<br>58-13<br>6-4-55<br>12-58<br>22-25<br>Cambio banda   | 14<br>30<br>18<br>"<br>14<br>"   |   |    |    |   |               |
| 151          | 9     | i<br>"n<br>L<br>M<br>"n<br>"n<br>F                                     | 12-27-57<br>38-11<br>13-4,1<br>6-21<br>8-55<br>15-22<br>Siguiete (155)  | 5<br>14<br>31<br>20<br>14<br>13  |   |    |    |   |               |



| Núm. de serie | Fecha | Fase                                       | Hora  | Periodo                                   | AMPLITUD                        |    |     | △ | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|--|---|---|---------------------------------|----|-----|---|---------------|
|               |       |  |   |   | An                              | As | Az  |   |               |
|               |       |  |   |   | h. m. s.                        | s. | km. |   |               |
| 152           | 9     | iP<br>iS<br>M<br>F                         | 13-48-6<br>7<br>12<br>48,4  | rap.<br>0,5<br>0,8                        | 6,5+                            | 3- | 30  |   |               |
| 153           | 9     | iP<br>PP<br>i<br>"iL<br>M<br>"i<br>"i<br>F | 14-12-9<br>14-51<br>18-24<br>22-6<br>15-11-24<br>14-47<br>24-17<br>16-3-45<br>Siguiente | 4<br>8<br>10<br>8<br>32<br>21<br>18<br>16 | -<br>+<br>"<br>"<br>"<br>"<br>" |    |     |   |               |
| 154           | 9     | e<br>i<br>L<br>M<br>"i<br>"i<br>C<br>F     | 16-19,4<br>30-1<br>17-22,8<br>28-36<br>49-42<br>54-55<br>18-6-41<br>19,8                | 5<br>29<br>18<br>"<br>"<br>"<br>14        | -<br>"<br>+<br>"<br>"<br>+<br>" |    |     |   |               |
| 155           | 9     | L<br>M<br>"i<br>F                          | 20-56,4<br>21-3-45<br>15-36<br>21,8   | 23<br>14<br>"<br>"                        | +<br>-<br>"<br>"                |    |     |   |               |
| 156           | 10    | i<br>L<br>M<br>C<br>F                      | 0-23-48<br>53,2<br>1-1-38<br>10<br>1,9  | 5<br>24<br>12<br>10                       | +<br>"<br>"<br>"                |    |     |   |               |
| 157           | 10    | L<br>M<br>"i<br>F                          | 3-55,0<br>4-10,5<br>14,9<br>5,0   | 28<br>16<br>"<br>"                        | +<br>-<br>"<br>"                |    |     |   |               |
| 158           | 11    | iL<br>M<br>"i<br>C<br>F                    | 7-10-41<br>14-14<br>24-18<br>Cambio banda   | 28<br>15<br>12                            | -<br>"<br>+<br>"                |    |     |   |               |
| 159           | 11    | e<br>i<br>"i<br>L<br>M<br>"i<br>C<br>F     | 19-11-52<br>19-40<br>24-18<br>20-7,0<br>8-24<br>29-59<br>21,9                           | 12<br>15<br>"<br>40<br>18<br>16<br>12     | +<br>"<br>"<br>"<br>"<br>"      |    |     |   |               |
| 160           | 12    | eP<br>i<br>iL<br>M<br>F                    | 1-22,9<br>23-42<br>25,0<br>26-0<br>Siguiente  | 6<br>16<br>12                             | -<br>+<br>"                     |    |     |   |               |

| Núm. de serie | Fecha | Fase   | Hora   | Periodo                                 | AMPLITUD              |      |     | △  | OBSERVACIONES   |
|---------------|-------|--|--|---|-----------------------|------|-----|--|---|
|               |       |  |  |   | An                    | As   | Az  |  |   |
|               |       |  |  |   | h. m. s.              | s.   | km. |  |   |
| 161           | 12    | eL<br>M<br>"i<br>F                             | 2-11,2<br>17-58<br>52-45<br>3,4                                      | 24<br>17<br>15                          | +<br>-                |      |     |  |   |
| 162           | 12    | iP<br>ISM<br>F                                 | 11-17-29<br>31<br>17,8   | rap.<br>1,0                             | 7+                    | 2,5+ | 20  |  |   |
| 163           | 13    | L<br>M<br>"i<br>"i<br>C<br>F                   | 16-57,1<br>17-3-45<br>9-43<br>19-7<br>30-57<br>19,5                  | 32<br>27<br>20<br>17<br>16<br>14        | -<br>"<br>"<br>+<br>" |      |     | Principio perturbado por mov. artificiales.                                      |   |
| 164           | 15    | iL<br>M<br>"i<br>C<br>F                        | 12-1,0<br>9-57<br>14-15<br>48-40<br>14,5                             | 37<br>17<br>16<br>15<br>12              | +<br>-<br>"<br>+<br>" |      |     | Principio Perdido en un eclipse de luz y el resto muy perturbado por mov. artif. |   |
| 165           | 15    | OL<br>M<br>F                                   | 23-18,7<br>44,0<br>0,2   | 15<br>9                                 |                       |      |     |  |   |
| 166           | 17    | iPP<br>i<br>L<br>M<br>"i<br>F                  | 12-27-21<br>35-51<br>13-0,8<br>8-22<br>14-55<br>14,2                 | 6<br>11<br>40<br>27<br>18               | +<br>"                |      |     | Japón según Estrasburgo.   |   |
| 167           | 17    | i<br>"i<br>L<br>M<br>"i<br>"i<br>C<br>F        | 17-21-10<br>24-44<br>18-11,0<br>24-51<br>30-16<br>57-0<br>19,7       | 5<br>"<br>40<br>22<br>20<br>18<br>15    |                       |      |     | d<br>c<br>d<br>c   |   |
| 168           | 18    | iP<br>i<br>"i<br>"i<br>eL<br>M<br>"i<br>C<br>F | 13-9-50<br>13-38<br>19-50<br>29-19<br>38,9<br>44-31<br>49-18<br>14,8 | 6<br>5<br>7<br>6<br>30<br>18<br>"<br>14 |                       |      |     | 1 d<br>0,6 c<br>0,8 d<br>3,7 c   | Destructor, con víctimas en el Afganistan, no lejos de Kabul y a unos 7680 kms. de Granada. |
| 169           | 19    | i<br>"i<br>M<br>F                              | 9-9-19<br>26<br>36<br>10,3   | 1<br>3<br>4                             |                       |      |     |  | Violento en Algezares y en Alberca (Murcia)   |
| 170           | 20    | eL<br>M  | 2-4,5<br>13-28   | 19                                      |                       |      |     |  | 2 c   |

Documentation preserved at the Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (Rome), 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.

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora         | Periodo | AMPLITUD |    |       | △   | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|------|--------------|---------|----------|----|-------|---|---------------|
|               |       |      |              |         | AN       | AE | Az    |   |               |
|               |       |      | h. m. s.     | s.      | μ        | μ  | μ     | kms.  |               |
|               |       | "    | 16-56        | 18      |          |    | 2 "   |   |               |
|               |       | F    | 2,8          |         |          |    |       |   |               |
| 171           | 20    | L    | 15-33,8      | 36      |          |    |       |   |               |
|               |       | M    | 49-19        | 16      |          |    |       |   |               |
|               |       | F    | 16,1         |         |          |    |       |   |               |
| 172           | 21    | eL   | 13-14,1      | 24      |          |    |       |   |               |
|               |       | M    | 17-29        | 16      |          |    | 2,5 c |   |               |
|               |       | F    | 13,          |         |          |    |       |   |               |
| 173           | 22    | i    | 14-35-42     | 6       |          |    | 0,5 d | Porción principal casi imperceptible.                   |               |
|               |       | "    | 42- 3        | 7       |          |    | 0,2 c |   |               |
|               |       | "    | 41           | 3       |          |    | 1,5 " |   |               |
|               |       | "    | 52-35        | 9       | +        |    |       |   |               |
|               |       | eL   | 15-19,5      |         |          |    |       |   |               |
|               |       | F    | Siguiente    |         |          |    |       |   |               |
| 174           | 22    | e    | 15-51,6      |         |          |    |       | Violenta réplica del terremoto de Hawkes Bay del 2 feb. |               |
|               |       | i    | 57-30        | 5       |          |    | 1 c   |   |               |
|               |       | "    | 16- 4-18     | 7       | -        |    |       |   |               |
|               |       | "    | 14- 5        | 9       | "        |    |       |   |               |
|               |       | L    | 57,1         | 36      |          |    |       |   |               |
|               |       | M    | 17- 6- 4     | 22      |          |    | 5 d   |   |               |
|               |       | "    | 19- 5        | 19      |          |    | 5 c   |   |               |
|               |       | "    | 36-55        | 16      |          |    | 4 d   |   |               |
|               |       | F    | 18,2         |         |          |    |       |   |               |
| 175           | 23    | i    | 6 32-59      | 6       |          |    | 1,3 c |   |               |
|               |       | L    | 7-15,9       | 34      |          |    |       |   |               |
|               |       | M    | 19-15        | 18      |          |    | 6 d   |   |               |
|               |       | "    | 21-50        | 15      |          |    | 8 c   |   |               |
|               |       | "    | 25-26        | "       |          |    | 5 "   |   |               |
|               |       | "    | 32- 3        | "       |          |    | 3 d   |   |               |
|               |       | F    | Cambio banda |         |          |    |       |   |               |
| 176           | 25    | i    | 0- 1-12      | 5       |          |    | 0,4 d |   |               |
|               |       | "    | 5-28         | 8       | +        |    |       |   |               |
|               |       | "    | 55           | 6       |          |    | 0,6 " |   |               |
|               |       | eL   | 18-35        | 36      |          |    |       |   |               |
|               |       | M    | 23- 3        | 19      |          |    | 2 c   |   |               |
|               |       | "    | 25-27        | 18      |          |    | 2,5 d |   |               |
|               |       | "    | 30- 8        | 15      |          |    | 2 c   |   |               |
|               |       | C    |              | 14      |          |    |       |   |               |
|               |       | F    | 1,9          |         |          |    |       |   |               |
| 177           | 26    | OL   | 1-54- 9      | 15      |          |    |       |   |               |
|               |       | F    | 2,3          |         |          |    |       |   |               |
| 178           | 27    | eL   | 19-15,6      |         |          |    |       |   |               |
|               |       | M    | 24-18        | 22      |          |    | 2,5 d |   |               |
|               |       | "    | 28-30        | "       |          |    | 5 "   |   |               |
|               |       | "    | 45-57        | 18      |          |    | 2,5 " |   |               |
|               |       | "    | 54-45        | 16      |          |    | 2 c   |   |               |
|               |       | F    | 20,4         |         |          |    |       |   |               |
| 179           | 28    | i    | 16-50-48     | 8       | -        |    |       |   |               |
|               |       | "    | 17- 7-28     | 15      |          |    |       |   |               |
|               |       | L    | 19,6         | 24      |          |    |       |   |               |
|               |       | M    | 28-22        | 18      |          |    | 2 c   |   |               |
|               |       | F    | 18,i         |         |          |    |       |   |               |

A. M. D. G.

1931

†  
JHS

N.º8 bis-9 (AGOSTO-SEPTIEMBRE)

# BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 13 Octubre de 1920)

A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESUS

$\varphi = 37^{\circ}12'N$ .— $A = 768$  m.

Oh = media noche

$\lambda = 3^{\circ}36'W$  Gr.—Subsuelo: caliza tortonense.

T. m. c. E. Occ.

| Sismógrafos               | Componente          | Masa (kg) | $T_0$ s. | V   | $\nu:1$ | $\frac{r}{T_0^2}$ |
|---------------------------|---------------------|-----------|----------|-----|---------|-------------------|
|                           | Belarmino . . . . . | Z         | 3,5      | 6   | —       | —                 |
| Canisio . . . . .         | N-S                 | 1,5       | 18       | —   | —       | —                 |
|                           | E-W                 | 1,5       | 18       | —   | —       | —                 |
| Berchmans . . . . .       | N-S                 | 3000      | 3,6      | 910 | 4,1     | 0,0025            |
|                           | E-W                 |           | 4,7      | 950 | 3,8     | 0,0007            |
| Cartuja bifilar . . . . . | N-S                 | 340       | 13,2     | 65  | 5       | 0,00034           |
|                           | E-W                 | 340       | 13,8     | 70  | 4       | 0,00028           |
| Cartuja vertical.         | N-S                 | 280       | 2,0      | 190 | —       | 0,002             |



Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora     | Periodo | AMPLITUD |       |       | $\Delta$ | OBSERVACIONES   |
|---------------|-------|------|----------|---------|----------|-------|-------|----------|---|
|               |       |      |          |         | AN       | AE    | Az    |          |   |
|               |       |      |          |         | $\mu$    | $\mu$ | $\mu$ |          |   |
| 256           | 13    | iP'  | 22-29-20 | 5       |          |       | 1,6 d | 19200    |   |
|               |       | m    | 24       | "       |          |       | 2 c   |          |   |
|               |       | i    | 30-41    | 6       |          |       | 1,2 d |          |   |
|               |       | PP   | 34-33    | 7       |          |       | 2 c   |          |   |
|               |       | PPP  | 38-39    | 4       |          |       | 3,5 d |          |   |
|               |       | "    | 40-34    | 7       |          |       |       |          |   |
|               |       | SS   | 55-44    | 16      |          |       | —     |          |   |
|               |       | L    | 23-32,2  | 27      |          |       | 7 c   |          |   |
|               |       | M    | 33-47    | "       |          |       | 6 d   |          |   |
|               |       | "    | 44-15    | 22      |          |       | 8 c   |          |   |
|               |       | "    | 51-47    | 20      |          |       | 3 d   |          |   |
|               |       | "    | 0-28-7   | 15      |          |       |       |          |   |
|               |       | C    |          | 14      |          |       |       |          |   |
|               |       | F    | 1,6      |         |          |       |       |          |   |
| 257           | 14    | e    | 16-37,1  |         |          |       |       |          |   |
|               |       | eL   | 17-2     | 32      |          |       |       |          |   |
|               |       | M    | 8-29     | 20      |          |       | 3 c   |          |   |
|               |       | F    | 18,1     |         |          |       |       |          |   |
| 258           | 15    | e    | 4-10,6   |         |          |       |       |          |   |
|               |       | i    | 14-36    | 5       |          |       |       |          |   |
|               |       | OL   | 34,1     |         |          |       |       |          |   |
|               |       | F    | 4,9      |         |          |       |       |          |   |
| 259           | 15    | iP   | 13-53-37 | 3       |          |       | 0,9 c | 660      | Destructor en Djebel Diza (Argelia). Argel: P = 13-52-18;<br>$\Delta = 90$ kms. |
|               |       | P    | 54-2     | 2       |          |       | 1,0 d |          |   |
|               |       | i    | 11       | "       |          |       | 1,5 " |          |   |
|               |       | "    | 42       | "       | 0,2 +    | 0,5 + |       |          |   |
|               |       | "    | 52       | 3       |          |       | 2,0 c |          |   |
|               |       | "    | 55-2     | "       | 1,7 "    |       |       |          |   |
| "             | 48    | 5    |          |         | 3,4 d    |       |       |          |   |

| Núm. de ondas | Fecha | Fase | Hora      | Período | AMPLITUD |    |       | △    | OBSERVACIONES  |       |  |
|---------------|-------|------|-----------|---------|----------|----|-------|------|--|-------|--|
|               |       |      |           |         | An       | Am | Az    |      |  |       |  |
|               |       |      | h. m. s.  | s.      | µ        | µ  | µ     | kms. |  |       |  |
| 260           | 16    | M    | 57-9      | 6       |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | "    | 50-50     | 7       |          |    | 4 "   |      |  |       |  |
|               |       | F    | 14,6      |         |          |    | 4,3 " |      |  |       |  |
| 261           | 16    | e    | 2-32,7    | 14      |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | OL   | 40,5      |         |          |    |       |      |  |       |  |
| 262           | 16    | F    | 3,2       |         |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | OL   | 8-32,3    | 27      |          |    |       |      |  |       |  |
| 263           | 16    | F    | 9,0       |         |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | P    | 11-52-36  | 6       |          | +  |       | 9000 | Destructor en Valentine(Texas).<br>El epic. U. S. C. G. S. 3º N<br>— 104,5 W, dista 8930 kms.<br>de Granada. |       |  |
|               |       | m    | 53        | "       |          |    |       | 9 c  |  |       |  |
|               |       | IS   | 12- 2-46  | 8       |          |    | —     |      |  |       |  |
|               |       | SS   | 5-20      | 13      |          |    | "     |      |  |       |  |
|               |       | SSS  | 8-50      | 12      |          |    | +     |      |  |       |  |
|               |       | iL   | 20-24     | 24      |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | M    | 28- 0     | 14      |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | "    | 29-54     | "       |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | "    | 51-36     | 12      |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | F    | Siguiente |         |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | 264  | 17        | L       | 14- 7,8  | 18 |       |      |  |       |  |
| M             | 17-39 |      |           |         |          |    | +     |      |  |       |  |
| F             | 14,8  |      |           |         |          |    |       |      |  |       |  |
| 265           | 17    | iP   | 9-29-41   | 6       |          |    |       | 2530 |  |       |  |
|               |       | m    | 47        | "       |          |    |       | 1 d  |  |       |  |
|               |       | IS   | 33-48     | 12      |          |    | +     |      | 1,8 c  |       |  |
|               |       | iL   | 36-55     | 25      |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | M    | 39-48     | 18      |          |    |       |      | 4 d  |       |  |
|               |       | C    | 10,1      | 14      |          |    |       |      |  |       |  |
| 266           | 18    | e    | 18-17,7   | 38      |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | i    | 19-10     |         |          |    | +     |      |  |       |  |
|               |       | L    | 48,6      |         |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | M    | 51-40     |         | 27       |    |       |      |  |       |  |
|               |       | "    | 56- 7     |         | 15       |    |       |      |  |       |  |
|               |       | "    | 57-53     |         | 12       |    |       |      |  |       |  |
|               |       | C    | 19,5      |         | 12       |    |       |      |  |       |  |
|               |       | F    |           |         |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | iP   | 9-52-11   |         | 2        |    |       |      |  | 6900  |  |
|               |       | IS   | 56- 7     |         | 6        |    |       | +    |  | 0,9 c |  |
| 267           | 18    | iL   | 59-37     | 25      |          |    |       |      |  |       |  |
|               |       | M    | 10- 0-38  | 16      |          |    |       |      | 2 d  |       |  |
|               |       | "    | 2-36      | 12      |          |    |       |      | 1 c  |       |  |
|               |       | F    | 10,8      |         |          |    |       |      |  |       |  |
| 268           | 18    | iP   | 14-31-51  | 4       |          |    |       |      | Violentísima réplica del terremoto destructor del 10.  |       |  |
|               |       | —    | 53        | "       |          |    |       |      | 0,9 d  |       |  |
|               |       | i    | 35-13     | 5       |          |    |       |      |  | 2,1 c |  |
|               |       | IS   | 40-15     | 9       | 12 —     |    |       |      |  | 3,8 " |  |
|               |       | L    | 53,1      | 41      | 150 +    |    |       |      |  |       |  |
|               |       | M    | 54-49     | 29      | 80 —     |    |       |      |  |       |  |
|               |       | "    | 15- 0-47  | 10      | 70 "     |    |       |      |  |       |  |
|               |       | "    | 2- 0      | 22      |          |    |       |      |  | 135 d |  |
|               |       | "    | 3-34      | 12      | 80 "     |    |       |      |  |       |  |
|               |       | "    | 9-23      | 14      |          |    |       |      |  | 100 " |  |
|               |       | "    | 21-23     | 12      |          |    |       |      |  | 30 c  |  |
|               |       | F    | Siguiente |         |          |    |       |      |  |       |  |

| Núm. de ondas | Fecha | Fase | Hora      | Período | AMPLITUD |    |    | △    | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|------|-----------|---------|----------|----|----|------|---------------|
|               |       |      |           |         | An       | Am | Az |      |               |
|               |       |      | h. m. s.  | s.      | µ        | µ  | µ  | kms. |               |
| 268           | 18    | L    | 17-50,4   | 25      |          |    |    |      |               |
|               |       | M    | 54-42     | 24      |          |    |    |      | 3 c           |
|               |       | F    | 15- 1-19  | 20      |          |    |    |      | 2 d           |
| 269           | 18    | "    | Siguiente |         |          |    |    |      |               |
|               |       | i    | 18-22-44  | 6       |          |    |    |      | 0,6 d         |
|               |       | L    | 29,8      | 23      |          |    |    |      |               |
|               |       | M    | 36-51     | 14      |          |    |    |      | 2 "           |
|               |       | "    | 41-43     | 11      |          |    |    |      | 2 c           |
| 270           | 18    | C    | 19,6      | 10      |          |    |    |      |               |
|               |       | F    |           |         |          |    |    |      |               |
| 271           | 20    | i(P) | 22- 0- 1  | 5       |          |    |    |      | 0,5 c         |
|               |       | i    | 3-39      | "       |          |    |    |      | 0,7 d         |
|               |       | OL   | 23-16,9   | 24      |          |    |    |      |               |
|               |       | M    | 24-27     |         |          |    |    |      |               |
| 272           | 22    | F    | 23,7      |         |          |    |    |      |               |
|               |       | e    | 10-29,3   |         |          |    |    |      |               |
|               |       | iL   | 47- 5     | 24      |          |    |    |      | 3 c           |
|               |       | M    | 47        | "       |          |    |    |      | 6 d           |
|               |       | "    | 50-44     | 20      |          |    |    |      | 4 "           |
| 273           | 22    | C    | 11,9      | 13      |          |    |    |      |               |
|               |       | F    |           |         |          |    |    |      |               |
|               |       | iP   | 20-54-13  | rap.    | 3 +      |    |    |      | 40            |
| 274           | 23    | SM   | 17        |         |          |    |    |      |               |
|               |       | F    | 54,7      |         |          |    |    |      |               |
|               |       | iP'  | 22-52-24  | 4       |          |    |    |      | 1,2 d         |
|               |       | m    | 26        | "       |          |    |    |      | 1,6 c         |
|               |       | L    | 23-52     | 25      |          |    |    |      |               |
|               |       | M    | 58-56     | 21      |          |    |    |      | 3 d           |
| 275           | 24    | "    | 0-14-25   |         |          |    |    |      | 2 c           |
|               |       | F    | 0,9       |         |          |    |    |      |               |
|               |       | e    | 18-14,0   | 6       |          |    |    |      | 0,6 c         |
|               |       | i    | 25-21     | 30      |          |    |    |      |               |
|               |       | L    | 45,6      | 30      |          |    |    |      |               |
|               |       | M    | 52-54     | 19      |          |    |    |      | 3 d           |
|               |       | "    | 57-42     | 15      |          |    |    |      | 2 "           |
|               |       | C    | 20,1      | 12      |          |    |    |      |               |
|               |       | F    |           |         |          |    |    |      |               |
|               |       | OL   | 3-35,3    |         |          |    |    |      |               |
| 276           | 24    | F    | 4,1       |         |          |    |    |      | 20            |
|               |       | iP   | 3-47-56   | rap.    | 4 +      |    |    |      |               |
| 277           | 24    | iSM  | 58        |         |          |    |    |      | 20            |
|               |       | F    | 48,2      |         |          |    |    |      |               |
| 278           | 24    | iP   | 17-33-21  | rap.    | 2 —      |    |    |      | 20            |
|               |       | iSM  | 23        |         |          |    |    |      |               |
|               |       | F    | 33,8      |         |          |    |    |      |               |
| 279           | 24    | i    | 21-45-21  | 6       |          |    |    |      | 6620          |
|               |       | —    | 24        | "       |          |    |    |      | 2 d           |
|               |       | m    | 31        | 5       |          |    |    |      | 3,5 c         |
|               |       | i    | 46-56     | 6       |          |    |    |      | 10 "          |
|               |       | "    | 49-34     | 3       |          |    |    |      | 2 "           |
|               |       | "    | 53-30     | 7       |          |    |    |      | 3,7 d         |
|               |       | IS   | 22- 1-39  | 12      |          |    |    |      |               |
|               |       | i    |           |         |          |    |    |      |               |
|               |       | "    |           |         |          |    |    |      |               |
|               |       | "    |           |         |          |    |    |      |               |

| N.º de onda | Fecha | Fase | Hora     | Periodo | AMPLITUD |    |       | △                             | OBSERVACIONES |
|-------------|-------|------|----------|---------|----------|----|-------|-------------------------------|---------------|
|             |       |      |          |         | AN       | AB | Az    |                               |               |
|             |       |      | h. m. s. | "       | µ        | µ  | µ     | kms.                          |               |
|             |       | iL   | 3-56     | 28      |          |    | 3,5 c |                               |               |
|             |       | M    | 11-50    | 20      |          |    | 16 d  |                               |               |
|             |       | "    | 22-12    | 14      |          |    | 20 c  |                               |               |
|             |       | "    | 26-57    | "       |          |    | 18 "  |                               |               |
|             |       | "    | 49-18    | 15      |          |    | 17 "  |                               |               |
|             |       | C    |          | 17      |          |    | 6 d   |                               |               |
| 279         | 25    | F    | 1,9      |         |          |    |       |                               |               |
|             |       | e    | 3-28     |         |          |    |       |                               |               |
|             |       | eL   | 45,5     |         |          |    |       |                               |               |
|             |       | M    | 53-26    | 18      |          |    | 4 d   |                               |               |
|             |       | F    | 4,5      |         |          |    |       |                               |               |
| 280         | 25    | OL   | 19-31,9  |         |          |    |       |                               |               |
|             |       | F    | 20,1     |         |          |    |       |                               |               |
| 281         | 25    | eL   | 23- 4,2  |         |          |    | 3 d   |                               |               |
|             |       | M    | 7-59     |         |          |    |       |                               |               |
|             |       | F    | 23,5     |         |          |    |       |                               |               |
| 282         | 26    | e    | 11- 2,2  |         |          |    |       |                               |               |
|             |       | eL   | 27,6     | 16      |          |    |       |                               |               |
|             |       | M    | 33-45    | 14      |          |    | 2 c   |                               |               |
|             |       | F    | 12,3     |         |          |    |       |                               |               |
| 283         | 26    | L    | 20- 5,5  | 20      |          |    |       |                               |               |
|             |       | M    | 14- 5    | 14      |          |    | 1 c   |                               |               |
|             |       | F    | 20,9     |         |          |    |       |                               |               |
| 284         | 26    | e    | 22-28,7  |         |          |    |       |                               |               |
|             |       | OL   | 30,9     | 16      |          |    |       |                               |               |
|             |       | F    | 23,1     |         |          |    |       |                               |               |
| 285         | 27    | iP   | 15 37-13 | 4       |          |    | 5,6 d | Destructor en el Beluchistán. |               |
|             |       | m    | 17       | 2       |          |    | 18 c  |                               |               |
|             |       | i    | 15- 1    | 12      | 7+       |    |       |                               |               |
|             |       | "    | 58       | 8       | 40 "     |    |       |                               |               |
|             |       | "    | "        | "       | "        |    |       |                               |               |
|             |       | L    | 16- 2,5  | 32      | 80 "     |    |       |                               |               |
|             |       | M    | 4-26     | 27      | "        |    | 54 d  |                               |               |
|             |       | "    | 5- 4     | 18      | "        |    |       |                               |               |
|             |       | "    | 6-18     | 14      | 40 "     |    |       |                               |               |
|             |       | "    | 10-42    | "       | 50 "     |    |       |                               |               |
|             |       | "    | 14- 4    | "       | "        |    | 100 " |                               |               |
|             |       | C    |          | 13      |          |    |       |                               |               |
|             |       | F    | 20,1     |         |          |    |       |                               |               |
| 286         | 28    | i    | 1- 2-40  |         |          |    |       | F. micros.                    |               |
|             |       | L    | 22,8     | 27      |          |    |       |                               |               |
|             |       | M    | 24- 8    | 15      |          |    | 3 c   |                               |               |
|             |       | C    |          | 12      |          |    |       |                               |               |
|             |       | F    | 2,0      |         |          |    |       |                               |               |
| 287         | 28    | L    | 20-21,0  | 30      |          |    |       |                               |               |
|             |       | M    | 28-38    | 15      |          |    | 2 c   |                               |               |
|             |       | F    | 20,9     |         |          |    |       |                               |               |
| 288         | 28    | iP   | 23-43- 1 | 4       |          |    | 1,2 d |                               |               |
|             |       | m    | 3        | "       |          |    | 1,9 c |                               |               |
|             |       | i    | 48-42    | 3       |          |    | 1,4 " |                               |               |
| 29          |       | OL   | 0-11,7   |         |          |    |       |                               |               |
|             |       | F    | 0,5      |         |          |    |       |                               |               |

| N.º de onda     | Fecha | Fase | Hora          | Periodo | AMPLITUD |       |       | △                                       | OBSERVACIONES |
|-----------------|-------|------|---------------|---------|----------|-------|-------|---|---------------|
|                 |       |      |               |         | AN       | AB    | Az    |   |               |
|                 |       |      | h. m. s.      | "       | µ        | µ     | µ     | kms.                                    |               |
| 289             | 30    | L    | 8-19,2        | 33      |          |       |       |   |               |
|                 |       | M    | 26- 6         | 20      |          |       | 2 d   | Principio perdido por cambio de bandas. |               |
|                 |       | F    | 9,1           |         |          |       |       |   |               |
| 290             | 31    | e    | 7- 4- 6       | 12      |          |       |       |   |               |
|                 |       | L    | 41,2          | 24      |          |       |       |   |               |
|                 |       | M    | 50-30         | 15      |          |       | +     |   |               |
|                 |       | F    | Cambio bandas |         |          |       |       |   |               |
| 291             | 31    | iP   | 14-43- 2      | 0,7     | 0,6 -    | 0,3 - |       | 10 Sentido en Granada como III F. M.    |               |
|                 |       | iS   | 3             | 1,2     | 2,4 +    | 3 +   |       |   |               |
|                 |       | M    | 4             | 0,9     | >60 "    | 18 "  |       |   |               |
|                 |       | "    | 8             | "       |          |       |       |   |               |
|                 |       | F    | 43,5          |         |          |       |       |   |               |
| SEPTIEMBRE 1931 |       |      |               |         |          |       |       |   |               |
| 292             | 2     | i    | 3-23-18       | 6       |          |       | 1 d   |   |               |
|                 |       | L    | 55,6          | 25      |          |       |       |   |               |
|                 |       | M    | 4- 1- 2       | 21      |          |       | 2 c   |   |               |
|                 |       | F    | 4,7           |         |          |       |       |   |               |
| 293             | 3     | e    | 17-22-56      | 11      |          |       |       |   |               |
|                 |       | OL   | 54,9          | 15      |          |       |       |   |               |
|                 |       | F    | 18,4          |         |          |       |       |   |               |
| 294             | 4     | i    | 1 1-59        | 3       |          |       | 1,2 c |   |               |
|                 |       | L    | 34,0          | 21      |          |       |       |   |               |
|                 |       | M    | 37-48         | 15      |          |       | 1 "   |   |               |
|                 |       | F    | 1,9           |         |          |       |       |   |               |
| 295             | 5     | i    | 1-34- 3       | 4       |          |       |       |   |               |
|                 |       | "    | 23-29         | 5       |          |       |       |   |               |
|                 |       | F    | 1,7           |         |          |       |       |   |               |
| 296             | 6     | iP   | 7-10-22       | rap.    | 2+       |       |       | 10                                      |               |
|                 |       | SM   | 23            | "       |          |       |       |   |               |
|                 |       | F    | 10,6          |         |          |       |       |   |               |
| 297             | 6     | iP   | 8- 8-10       | 8       |          |       | 1,5 d |   |               |
|                 |       | i    | 43            | 6       |          |       | 1,0 c |   |               |
|                 |       | "    | 9-29          | "       |          |       | 1,4 " |   |               |
|                 |       | "    | 10-10         | "       |          |       |       |   |               |
|                 |       | "    | 34            | 5       |          |       | +     |   |               |
|                 |       | iL   | 14-58         | 39      |          |       |       |   |               |
|                 |       | M    | 16-40         | 20      |          |       | 30 d  |   |               |
|                 |       | "    | 17-27         | 16      |          |       | 22 "  |   |               |
|                 |       | "    | 27-40         | 14      |          |       | 15 c  |   |               |
|                 |       | C    |               | 9       |          |       | 6 d   |   |               |
|                 |       | F    | 10,2          |         |          |       |       |   |               |
| 298             | 6     | e    | 11-57         |         |          |       |       |   |               |
|                 |       | "    | 12-21,8       |         |          |       |       |   |               |
|                 |       | OL   | 53,2          | 24      |          |       |       |   |               |
|                 |       | F    | 13,3          |         |          |       |       |   |               |
| 299             | 6     | iP   | 12- 9-56      | rap.    | 3,3 +    | 0,8 + |       | 10                                      |               |
|                 |       | ISM  | 57            | "       |          |       |       |   |               |
|                 |       | F    | 10,3          |         |          |       |       |   |               |
| 300             | 6     | SM   | 12-15-20      | "       | 0,8 +    |       |       |   |               |
|                 |       | F    | 15,5          |         |          |       |       |   |               |

| Núm. de estación | Fecha | Fase   | Hora  | Período  | AMPLITUD |     |   | △   | OBSERVACIONES   |
|------------------|-------|--|---|--|----------|-----|---|---|---|
|                  |       |  |   |  | AN       | AE  | Az  |   |   |
|                  |       |  | h. m. s.  | s.   | µ        | µ   | µ   | kms.  |   |
| 301              | 6     | iP<br>ISM<br>F   | 13-55-49<br>50<br>56,2  | "  | 4 +      | 1 + |   | 10  |   |
| 302              | 6     | SM<br>F  | 14-15-21<br>18,5  | "  | 1,6 +    |     |   |   |   |
| 303              | 6     | i<br>L<br>M<br>C<br>F                                    | 14-49- 0<br>15- 5,8<br>16- 8<br>16,1  | 4<br>24<br>14<br>12                                    |          |     | 0,5 c<br>1,2 d  |   |   |
| 304              | 6     | OL<br>F  | 19-23,4<br>20,0   | 19   |          |     |   |   |   |
| 305              | 6     | SM<br>F  | 20-52-58<br>53,2  | rap.   | 3 -      |     |   |   |   |
| 306              | 6     | SM<br>F  | 21-16-35<br>16,8  | "  | 1,6 +    |     |   |   |   |
| 307              | 8     | P<br>S<br>F  | 1- 8-38<br>45<br>10,1   | rap.<br>"  |          |     |   | 60  | Málaga; P = 1-8-26.   |
| 308              | 8     | OL<br>F  | 16-56,0<br>17,3   | 18   |          |     |   |   |   |
| 309              | 8     | e<br>i<br>"n<br>"n<br>"n<br>L<br>M<br>"n<br>"n<br>C<br>F | 19-26- 5<br>36<br>27-20<br>41-14<br>44-18<br>20- 0,9<br>6-34<br>8-59<br>14- 9<br>21,7 | 3<br>5<br>"n<br>13<br>14<br>30<br>19<br>18<br>17<br>12 |          |     | 0,2 c<br>0,7 n<br>+<br>-<br>2,5 d<br>4 c<br>4 n           |   |   |
| 310              | 9     | i<br>eL<br>M<br>F  | 1-23- 2<br>38,1<br>41-14<br>2,1   | 5<br>20<br>18  |          |     | 0,4 c<br>1 d  |   |   |
| 311              | 9     | iP<br>i(S)<br>L<br>M<br>"n<br>C<br>F                     | 13-53-29<br>14- 4-59<br>20,2<br>25-41<br>31-29<br>15,8                                | 5<br>16<br>25<br>24<br>18<br>13                        |          | +   | 0,3 d<br>5 c<br>2 d                                       | Epic. JSA = 40°5 N - 128°5 W, a 9640 kms. de Granada. Sentido en la porción N de la costa de California, y en la S de Oregón (E. U.), según Pasadena. |   |
| 312              | 9     | iP<br>PP<br>PPPS<br>iPSP<br>SS<br>i<br>G                 | 20-53- 7<br>58- 2<br>21- 0-30<br>5- 6<br>8-37<br>12-13<br>15-19<br>28-56              | 7<br>6<br>5<br>10<br>9<br>6<br>22                      |          |     | 0,4 c<br>0,6 n<br>0,3 n<br>+<br>"n<br>6 n<br>4,5 d<br>7 c | 13000   | Epic. JSA = 18°5 N - 146° E, a 13030 kms. de Granada, y por las Marianas. |

| Núm. de estación | Fecha | Fase  | Hora   | Período   | AMPLITUD |    |  | △    | OBSERVACIONES  |
|------------------|-------|---|--|---|----------|----|--|------|--|
|                  |       |   |  |   | AN       | AE | Az   |      |  |
|                  |       |   | h. m. s.   | s.  | µ        | µ  | µ  | kms. |  |
|                  |       | M   | 31-35  | 21  |          |    | 4 d  |      |  |
|                  |       | "   | 45- 7  | 18  |          |    | 8 n  |      |  |
|                  |       | "   | 50-34  | "   |          |    | 10 n   |      |  |
|                  |       | C   |  | 12  |          |    |  |      |  |
|                  | 10    | F   | 0,5  |   |          |    |  |      |  |
| 313              | 10    | iP<br>-<br>iP<br>"n<br>"n<br>PP<br>iS<br>SeS<br>SS<br>i<br>"n<br>"n<br>M<br>"n<br>"n<br>F | 21-19-55,5<br>58<br>20- 2<br>4,5<br>6<br>19,7<br>21,5<br>28,7<br>33,4<br>41,5<br>51<br>51,3<br>53<br>21-23<br>21,8 | 1<br>3<br>2<br>0,7<br>2<br>2,2<br>1,9<br>3,4<br>4,8<br>3<br>"n<br>"n<br>2,9<br>3<br>3,5 |          |    | 0,05 +<br>1,6 d<br>0,8 c<br>0,07 -<br>1,2 d<br>2,4 n<br>0,16 +<br>0,47 n<br>0,20 n<br>0,37 n<br>6 n<br>7 c<br>7 -<br>10,2 -<br>5,5 n | 230  | La gráfica de la componente E-W del Berchmans se ha estudiado sobre una ampliación fotográfica, con minutos de 126 milímetros y aumento de algo más de 6300 veces. |
| 314              | 11    | i<br>e<br>F   | 14-51-30<br>56-44<br>15,1  | 6<br>4  |          |    | 0,6 d  |      | F. micros.   |
| 315              | 11    | iP<br>e<br>i<br>M<br>"n<br>F  | 16-28- 5<br>35-49<br>36-44<br>37-29<br>40-28<br>17,1   | 3<br>8<br>12<br>13<br>"n  |          | +  | 0,6 d<br>3 n<br>2 n  |      |  |
| 316              | 11    | i<br>"n<br>eL<br>M<br>F   | 22-48-44<br>50-42<br>58,9<br>23- 6-58<br>0,4   | 6<br>5<br>"n<br>21  |          |    | 1,1 c<br>1 n<br>5 d  |      | F. micros. y ondas de frío de 30 a 70 s. de período.   |
| 317              | 12    | i<br>"n<br>OL<br>F  | 1-49-47<br>57-49<br>2-38,1<br>3,5  | 3<br>5<br>18  |          |    | 1,2 d<br>0,7 c   |      | Id. id.  |
| 318              | 12    | i<br>m<br>i<br>F  | 15-53-13<br>18<br>16- 1-41<br>16,7   | 5<br>"n<br>11   |          | +  | 1,1 d<br>2,5 c   |      | Id.  |
| 319              | 13    | e<br>OL<br>F  | 2-32,2<br>35,1<br>2,8  | 18  |          |    |  |      | Id.  |
| 320              | 13    | OL<br>F   | 6-35,9<br>6,9  | 18  |          |    |  |      | Id.  |
| 321              | 15    | i<br>"n<br>"n<br>OL<br>F  | 12-35- 9<br>37-20<br>"n<br>13-41,1<br>13,9   | 6<br>"n<br>"n<br>20   |          |    | 0,6 c<br>0,5 d   |      |  |

Documentation preserved at the Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (Rome), 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.

| Núm. de orden | Fecha | Fase      | Hora     |    | Periodo | AMPLITUD |      |       | △  | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|-----------|----------|----|---------|----------|------|-------|--|---------------|
|               |       |           | h. m. s. | s. |         | AN       | AE   | Az.   |  |               |
|               |       |           | μ        | μ  |         | μ        | kms. |       |  |               |
| 322           | 15    | i         | 21-29-58 | 6  |         |          |      | 0,7 d | Nueva Zelanda, según River-view.   |               |
|               |       | "         | 33-46    | 5  |         |          |      | 2,2 c |  |               |
|               |       | "         | 37-49    | "  |         |          |      | 0,6 " |  |               |
|               |       | "         | 40-25    | "  |         |          |      | 1,1 " |  |               |
|               |       | "         | 42-31    | 4  |         |          |      | 1,2 d |  |               |
|               |       | iL        | 22-38,3  | 30 |         |          |      | 3 "   |  |               |
|               |       | M         | 39-57    | 22 |         |          |      | 3 c   |  |               |
| "             | 47-15 | "         |          |    |         | 4 d      |      |       |  |               |
| "             | F     | 23,2      |          |    |         |          |      |       |  |               |
| 323           | 16    | OL        | 10-31,2  | 19 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | F         | 10,8     |    |         |          |      |       |  |               |
| 324           | 16    | i         | 13- 0-55 | 3  |         |          |      | 0,7 d |  |               |
|               |       | "         | 3- 4     | 4  |         |          |      | 0,8 c |  |               |
|               |       | iL        | 40,6     | 21 |         |          |      | 4,5 d |  |               |
|               |       | M         | 42-32    | 20 |         |          |      | 3,5 " |  |               |
|               |       | "         | 48-58    | 18 |         |          |      | 4 "   |  |               |
|               |       | "         | 50-30    | "  |         |          |      | 5 c   |  |               |
| "             | C     |           | 14       |    |         |          |      |       |  |               |
| "             | F     | 14,9      |          |    |         |          |      |       |  |               |
| 325           | 16    | L         | 19-44- 4 | 27 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | M         | 38-20    | 21 |         |          |      | 2,5 d |  |               |
|               |       | "         | 51- 2    | 20 |         |          |      | 3 "   |  |               |
|               |       | C         |          | 16 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | F         | 21,1     |    |         |          |      |       |  |               |
| 326           | 17    | OL        | 6-30,8   | 21 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | F         | 6,8      |    |         |          |      |       |  |               |
| 327           | 19    | L         | 8-44,3   | 27 |         |          |      |       | Principio perdido en el cambio de bandas.  |               |
|               |       | M         | 51-36    | "  |         |          |      |       |  |               |
|               |       | "         | 54-38    | 20 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | "         | 9- 6-57  | 16 |         |          |      |       |  |               |
| "             | F     | Siguiente |          |    |         |          |      |       |  |               |
| 328           | 19    | L         | 9-43,0   | 25 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | M         | 44-51    | 19 |         |          |      | 3 c   |  |               |
|               |       | "         | 49-33    | 15 |         |          |      | 2 d   |  |               |
|               |       | C         |          | 12 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | F         | 10,5     |    |         |          |      |       |  |               |
| 329           | 21    | OL        | 1-16     | 15 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | F         | 1,6      | 18 |         |          |      |       |  |               |
| 330           | 21    | eP        | 2-33-59  |    |         |          |      |       | 11100 Destruccion en las prefecturas de Gumma y Saitama (porcion central de la isla de Hondo [Japón]), con algunas victimas. |               |
|               |       | PP        | 38- 8    | 8  |         |          |      | 1,2 c |  |               |
|               |       | PPP       | 41-41    | "  |         |          |      | 1,6 " |  |               |
|               |       | SPP       | 47-53    | 10 |         |          |      | 1,5 " |  |               |
|               |       | SS        | 52-35    | 15 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | SSS       | 57-11    | "  |         |          |      |       |  |               |
|               |       | G         | 3- 4,6   | 30 |         |          |      | d     |  |               |
|               |       | L         | 12,0     | 36 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | M         | 19- 3    | 18 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | "         | 25-30    | 15 |         |          |      |       |  |               |
|               |       | "         | 31-23    | "  |         |          |      |       |  |               |
| "             | C     |           | 12       |    |         |          |      |       |  |               |
| "             | F     | 6,0       |          |    |         |          |      |       |  |               |

A. M. D. G.

1931. — N.º 9 bis-10-11-12 (SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE)



INSTITUTO GEOGRÁFICO, CATASTRAL Y DE ESTADÍSTICA

BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(CONTINUACIÓN DEL DE LOS PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS)

$\varphi = 37^{\circ}12' N.$  —  $A = 768$  m.

Oh — media noche

$\lambda = 3^{\circ}36' W$  Gr. — Subsuelo: caliza tortonense.

T. m. c. E. Occ.

| Componente                 | Masa (kg) | T. s. | V    | $\nu: 1$ | $r$      |         |
|----------------------------|-----------|-------|------|----------|----------|---------|
|                            |           |       |      |          | $T. s^2$ |         |
| Belarmino . . . . . Z      | 3,5       | 6     | —    | —        | —        |         |
| Canislo . . . . . N-S      | 1,5       | 12    | —    | —        | —        |         |
| " . . . . . E-W            | 1,5       | 12    | —    | —        | —        |         |
| Berchmans . . . . .        | 3000      | N-S   | 910  | 4,1      | 0,0025   |         |
|                            |           | E-W   | 950  | 3,8      | 0,0007   |         |
| Cartuja bifilar . . . . .  | 340       | N-S   | 13,2 | 65       | 5        | 0,00034 |
|                            |           | E-W   | 13,8 | 70       | 4        | 0,00028 |
| Cartuja vertical . . . . . | 280       | 2,0   | 190  | —        | 0,002    |         |

Todos construídos en España.

| N.º de onda | Fecha | Fase            | Hora      | Período | AMPLITUD |       |       | $\Delta$ | OBSERVACIONES  |
|-------------|-------|-----------------|-----------|---------|----------|-------|-------|----------|--|
|             |       |                 |           |         | An       | As    | Az    |          |  |
|             |       |                 |           |         | $\mu$    | $\mu$ | $\mu$ |          |  |
| 331         | 21    | iP              | 10-40-59  | 6       |          |       | 0,7 d | 11100    | Sentido en Hong-Kong, con epicentro, según Manila, por los $19^{\circ}30' N - 111^{\circ} E$ . |
|             |       | PP              | 45- 0     | "       |          |       | 0,6 c |          |  |
|             |       | i               | 46-54     | "       |          |       | 1,5 d |          |  |
|             |       | SP              | 53-57     | 10      |          |       |       |          |  |
|             |       | SPP             | 54-37     | 9       |          |       | 2,7 " |          |  |
|             |       | L               | 11-20,0   | 24      |          |       | —     |          |  |
|             |       | M               | 24-18     | 21      |          |       | 10 "  |          |  |
|             |       | "               | 31- 7     | 20      |          |       | 24 "  |          |  |
|             |       | "               | 39-26     | 14      |          |       | 11 c  |          |  |
|             |       | F               | Siguiente |         |          |       |       |          |  |
| 332         | 21    | iP <sub>1</sub> | 13-54-32  | 6       |          |       | 1,3 d | 19700    | Nueva Zelanda  |
|             |       | iP <sub>2</sub> | 56-26     | 8       |          |       | 5,3 c |          |  |
|             |       | m               | 33        | "       |          |       | 11 d  |          |  |
|             |       | i               | 57- 7     | 6       |          |       | 6,5 " |          |  |
|             |       | PP              | 14- 0-19  | "       |          |       | 3,2 - |          |  |
|             |       | PPP             | 4-45      | "       |          |       | 3,7 " |          |  |
|             |       | SPPS            | 6-49      | "       |          |       | 5,5 " |          |  |
|             |       | G               | 17-35     | 33      |          |       | 10 "  |          |  |
|             |       | iL              | 58,9      | 38      |          |       |       |          |  |
|             |       | M               | 15- 6-24  | 21      |          |       | 3 "   |          |  |
|             |       | "               | 14- 1     | 18      |          |       | 3 "   |          |  |
|             |       | "               | 24-34     | 16      |          |       | 2,5 c |          |  |
| C           |       | 13              |           |         |          |       |       |          |  |
| F           | 16,3  |                 |           |         |          |       |       |          |  |
| 333         | 21    | iP              | 21-49-34  | 5       |          |       | 1,4 d | 9340     |  |
|             |       | m               | 37        | "       |          |       | 2,7 c |          |  |
|             |       | IS              | 22- 0- 6  | 14      |          |       |       |          |  |
|             |       | iL              | 19-32     | 33      |          |       |       |          |  |
|             |       | M               | 23- 4     | 24      |          |       | 6 "   |          |  |
|             |       | "               | 35-48     | 14      |          |       | 2 "   |          |  |
| F           | 23,9  |                 |           |         |          |       |       |          |  |





| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora           | Período | AMPLITUD |      |       | △ | OBSERVACIONES  |
|---------------|-------|------|----------------|---------|----------|------|-------|---|--|
|               |       |      |                |         | Av       | As   | Az    |   |  |
|               |       |      |                |         | µ        | µ    | µ     |   |  |
| 352 (*)       | 3     | iP'  | 23- 7-34<br>57 | 3       |          |      |       |   |  |
|               |       | i    | 11-47          | 4,5     |          | 5 +  |       |   |  |
|               |       | PP   | 13-52          | 10      |          | 9 +  |       |   |  |
|               |       | PS   | 14-46          | 8       |          | 8 +  |       |   |  |
|               |       | SPS  | 18-20          | 13      |          | 6 "  |       |   |  |
|               |       | SPS  | 37-34          | 18      |          | 8 "  |       |   |  |
|               |       | SSS  |                |         |          | 22 " |       |   |  |
| 353           | 4     | eL   | 0-3,8          | 40      |          | +    |       |   |  |
|               |       | M    | 6-33           | 30      |          | 45 " |       |   |  |
|               |       | "    | 11-15          | 24      | 35 "     |      |       |   |  |
|               |       | "    | 15-41          | "       |          | 65 " |       |   |  |
|               |       | "    | 19-21          | 21      |          |      | 40 d  |   |  |
|               |       | "    | 20-36          | "       | 25 -     |      |       |   |  |
|               |       | "    | 34-15          | "       |          |      | 30 "  |   |  |
|               |       | C    |                | 15      |          |      |       |   |  |
|               |       | F    | 1,8            |         |          |      |       |   |  |
| 354           | 4     | SM   | 8-17-21        | rap.    | 3 +      |      | Local |   |  |
|               |       | F    | 17,5           |         |          |      |       |   |  |
| 355 (*)       | 5     | i    | 19-40-13       |         |          |      |       |   |  |
| 356 (*)       | 5     | i    | 7-27-13        |         |          |      |       |   | Riverview: e = 17-17-0.  |
| 357           | 5     | iP   | 22-41-58       | 6       |          |      | 6250  |   | Epicentro por los 41° 8' N - 71° 6' E (Turquestán). Cartuja, Estrasburgo y Toledo. |
|               |       | i    | 42-4           | "       |          |      |       |   |  |
|               |       | i    | 53             | 3       | 7,5 +    | 8 +  |       |   |  |
|               |       | "    | 44-45          | 6       |          |      |       |   |  |
|               |       | IS   | 49-48          | 9       | 6 "      |      |       |   |  |
|               |       | i    | 53             | 12      |          | 14 - |       |   |  |
|               |       | eL   | 55,6           | 21      |          |      |       |   |  |
|               |       | M    | 23-4,1         | 17      |          | 8 "  |       |   |  |
|               |       | F    | 0,2            |         |          |      |       |   |  |
| 358 (*)       | 6     | i    | 17-22-44       |         |          |      |       |   | Riverview: e = 17-12,1.  |
| 359 (*)       | 6     | OL   | 19-39          | 21      |          |      |       |   | eP = 18-19-5; △ = 2990.  |
|               |       | F    | 20,1           |         |          |      |       |   |  |
| 360           | 7     | SM   | 2-28-28        | rap.    |          |      | Local |   |  |
|               |       | F    | 28,6           |         |          |      |       |   |  |
| 361           | 7     | i    | 10-45-13       |         |          |      |       |   |  |
|               |       | eL   | 11-17,3        | 21      |          |      |       |   |  |
|               |       | M    | 20,4           | 15      |          |      |       |   |  |
|               |       | F    | 11,8           |         |          |      |       |   |  |
| 362 (*)       | 8     | i    | 2-16-8         | 30      |          |      |       |   |  |
|               |       | eL   | 3-17           | 21      |          |      |       |   |  |
|               |       | M    | 21,2           | 18      |          |      |       |   |  |
|               |       | "    | 30,2           |         |          |      |       |   |  |
|               |       | F    | 3,8            |         |          |      |       |   |  |
| 363 (*)       | 8     | i    | 23-42-12       | 30      |          |      |       |   |  |
|               | 9     | eL   | 0-47,8         | 20      |          |      | 2 d   |   |  |
|               |       | M    | 59-21          |         |          |      |       |   |  |
|               |       | F    | 1,5            |         |          |      |       |   |  |

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora       | Período | AMPLITUD |       |    | △ | OBSERVACIONES            |
|---------------|-------|------|------------|---------|----------|-------|----|---|--------------------------|
|               |       |      |            |         | Av       | As    | Az |   |                          |
|               |       |      |            |         | µ        | µ     | µ  |   |                          |
| 364 (*)       | 9     | i    | 3- 5-23    |         |          |       |    |   |                          |
|               |       | eL   | 4-10,8     | 33      |          |       |    |   |                          |
|               |       | M    | 16-28      | 19      |          |       |    |   | 2 d                      |
|               |       | F    | 4,9        |         |          |       |    |   |                          |
| 365           | 9     | OL   | 6-54,5     | 18      |          |       |    |   |                          |
|               |       | F    | 7,5        |         |          |       |    |   |                          |
| 366 (*)       | 10    | iP'  | 0-39-39    | 3       |          |       |    |   | 3,7 d                    |
|               |       | i    | 46         | "       | 4 +      | 7 -   |    |   |                          |
|               |       | PP   | 43- 0      | 5       |          | 11 "  |    |   |                          |
|               |       | SS   | 1- 1-50    | 12      |          | 10 +  |    |   |                          |
|               |       | L    | 21,5       | 40      |          |       |    |   |                          |
|               |       | M    | 40-15      | 24      |          | 180 - |    |   |                          |
|               |       | "    | 27         | "       | 120 "    |       |    |   |                          |
|               |       | "    | 41,8       | "       |          |       |    |   | 200 c                    |
|               |       | "    | 44-45      | "       | 145 -    |       |    |   |                          |
|               |       | "    | 46,3       | "       |          |       |    |   | 230 d                    |
|               |       | "    | 51- 9      | "       |          |       |    |   |                          |
|               |       | "    | 53-45      | "       | 115 "    |       |    |   |                          |
|               |       | F    | Siguientes |         |          |       |    |   |                          |
| 367 (*)       | 10    | eP'  | 1- 4-15    |         |          |       |    |   |                          |
|               |       | i    | 32         | 3       |          | 7 -   |    |   |                          |
|               |       | PP   | 8-26       | 6       |          | 8 +   |    |   |                          |
|               |       | M    | 2- 5- 5    | 21      |          | 170 " |    |   |                          |
|               |       | "    | 14-46      | 15      |          | 35 "  |    |   |                          |
|               |       | F    | Siguientes |         |          |       |    |   |                          |
| 368 (*)       | 10    | e    | 1-28-15    |         |          |       |    |   |                          |
|               |       | i    | 29-42      | 3       |          | 5 -   |    |   |                          |
| 369 (*)       | 10    | i    | 1-44-41    |         |          |       |    |   |                          |
| 370 (*)       | 10    | "    | 1-50-40    |         |          |       |    |   |                          |
| 371 (*)       | 10    | "    | 1-50-15    |         |          |       |    |   |                          |
| 372 (*)       | 10    | "    | 2-11-38    |         |          |       |    |   |                          |
| 373 (*)       | 10    | "    | 2-32- 1    |         |          |       |    |   |                          |
| 374 (*)       | 10    | "    | 2-36-41    |         |          |       |    |   | Riverview: eP = 2-23-8.  |
| 375 (*)       | 10    | "    | 3-15-50    |         |          |       |    |   | " iP = 3-1-38; △ = 2930. |
| 376 (*)       | 10    | "    | 4-45-26    |         |          |       |    |   |                          |
| 377 (*)       | 10    | "    | 7-20-15    |         |          |       |    |   | " e = 7-6,0.             |
| 378 (*)       | 10    | "    | 7-29-30    |         |          |       |    |   |                          |
|               |       | L    | 8-25       |         |          |       |    |   |                          |

| Núm. de evento | Fecha | Fase | Hora       | Periodo  | AMPLITUD |                |       | △    | OBSERVACIONES                       |     |       |
|----------------|-------|------|------------|----------|----------|----------------|-------|------|-------------------------------------|-----|-------|
|                |       |      |            |          | AN       | AB             | Az    |      |                                     |     |       |
|                |       |      |            |          | µA       | µA             | µA    |      |                                     |     |       |
|                |       |      | h. m. s.   | s.       |          |                | kms.  |      |                                     |     |       |
| 379            | 10    | M    | 33,0       | 16-49-24 | 3        | 2,6 -<br>3,7 + | 0,5 c | 8920 |                                     |     |       |
|                |       | "    | 42         |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | F    | 9,5        |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | "    | 56         |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | S    | 59-32      |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | "    | 17- 9- 2   |          |          |                |       |      |                                     | 20  |       |
|                |       | "    | 11- 8      |          |          |                |       |      |                                     | 18  | 4 d   |
|                |       | L    | 17,5       |          |          |                |       |      |                                     | 36  | 3 c   |
|                |       | M    | 25-18      |          |          |                |       |      |                                     | 20  | 8 d   |
|                |       | "    | 26-18      |          |          |                |       |      |                                     | 19  | 3 "   |
|                |       | "    | 27-20      |          |          |                |       |      |                                     | 13  | 9,5 " |
|                |       | "    | 30         |          |          |                |       |      |                                     | 16  | 10 -  |
|                |       | "    | 43         |          |          |                |       |      |                                     | 15  | 17 c  |
|                |       | "    | 33-59      |          |          |                |       |      |                                     | 14  | 7 "   |
|                |       | C    | 15         |          |          |                |       |      |                                     | 7 " |       |
| F              | 18,7  | 15   | 7 "        |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
| 380            | 11    | i    | 14-43-53   | 3        |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | "    | 46-49      |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
| 381            | 12    | iP'  | 0-58-17    | 5        |          |                |       |      | Riverview: iP: = 0-43-50; △ = 2990. |     |       |
|                |       | "    | 1- 0-34    |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | L    | 2-1,1      |          |          |                |       |      |                                     | 36  | 1,4 d |
|                |       | M    | 11-47      |          |          |                |       |      |                                     | 19  | 3,5 " |
|                |       | F    | Siiguiente |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
| 382            | 12    | iP'  | 3-10-34    | 33       |          |                |       |      | " iP = 3-5-26; △ = 2830.            |     |       |
|                |       | iL   | 4-20,9     |          |          |                |       |      |                                     | 21  | 7 d   |
|                |       | M    | 24-50      |          |          |                |       |      |                                     | 21  | 6,5 c |
|                |       | "    | 36-18      |          |          |                |       |      |                                     | 22  | 6 d   |
|                |       | "    | 52-33      |          |          |                |       |      |                                     | 19  | 4 c   |
|                |       | F    | 5,7        |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
| 383            | 12    | i    | 4- 9-18    | 3        |          |                |       |      | La Paz: eP = 4-3-15; △ = 3260.      |     |       |
|                |       | "    | 27         |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
| 384            | 12    | i    | 10-38-19   | 3        | 2 +      |                |       |      | Riverview: P = 10-24-8; △ = 3170.   |     |       |
|                |       | "    | 52         |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
| 385            | 12    | i    | 11-8-23    |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
| 386            | 12    | i    | 13-43-38   | 6        |          |                |       |      | " iP = 13-29-8; △ = 2900.           |     |       |
|                |       | "    | 51         |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | "    | 59         |          |          |                |       |      |                                     | 3   | 4 -   |
|                |       | "    | 47-32      |          |          |                |       |      |                                     | "   | 2 "   |
|                |       | L    | 14-43,9    |          |          |                |       |      |                                     | 33  | 3 +   |
|                |       | M    | 55- 0      |          |          |                |       |      |                                     | 22  |       |
|                |       | "    | 53         |          |          |                |       |      |                                     | 24  | 5 "   |
|                |       | F    | 15- 1- 6   |          |          |                |       |      |                                     | "   | 5 c   |
| 387            | 12    | i    | 13-57-11   |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | "    | 16,1       |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
| 388            | 13    | iP'  | 4-54-19    | 6        |          |                |       |      | " eP = 4-40-20; △ = 2900.           |     |       |
|                |       | "    | 25         |          |          |                |       |      |                                     |     |       |
|                |       | iL   | 5-33-32    |          |          |                |       |      |                                     | 31  | 1 d   |
|                |       | M    | 58-58      |          |          |                |       |      |                                     | 27  | 9 "   |

| Núm. de evento | Fecha   | Fase | Hora     | Periodo | AMPLITUD |       |      | △ | OBSERVACIONES                     |    |                           |
|----------------|---------|------|----------|---------|----------|-------|------|---|-----------------------------------|----|---------------------------|
|                |         |      |          |         | AN       | AB    | Az   |   |                                   |    |                           |
|                |         |      |          |         | µA       | µA    | µA   |   |                                   |    |                           |
|                |         |      | h. m. s. | s.      |          |       | kms. |   |                                   |    |                           |
| 379            | 10      | "    | 6- 1-27  | 25      | 5,5 +    | 3,6 c | 3 d  |   |                                   |    |                           |
|                |         | "    | 7-57     | 20      | 3,5 "    |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | "    | 19-39    | 22      |          |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | "    | 52       | 18      |          |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | F    | 7 C. A   |         |          |       |      |   |                                   |    |                           |
| 389            | 13      | i    | 11-36-25 | 6       |          |       |      |   | " iP = 11-21-47; △ = 2930.        |    |                           |
|                |         | m    | 51       |         |          |       |      |   |                                   | 24 | 2,4 d                     |
|                |         | M    | 12-41,5  |         |          |       |      |   |                                   |    |                           |
| 390            | 13      | i    | 20-25-39 | 24      |          |       |      |   | " e = 20-15.                      |    |                           |
|                |         | OL   | 21-42    |         |          |       |      |   |                                   |    |                           |
| 391            | 14      | OL   | 7-31,6   | 18      |          |       |      |   | Zi-Ka-Wei: e = 6-25-18; △ = 2567. |    |                           |
|                |         | F    | 7,7      |         |          |       |      |   |                                   |    |                           |
| 392            | 17      | i    | 0-58-41  | 3       |          |       |      |   |                                   |    |                           |
| 393            | 17      | i    | 12-47-13 | 4       |          |       |      |   | 0,8 d                             |    |                           |
|                |         | "    | 57- 3    | 6       |          |       |      |   | 0,7 "                             |    |                           |
|                |         | "    | 22       | 4       | 1,3 -    |       |      |   |                                   |    |                           |
| 394            | 17      | i    | 15-52- 1 | 5       |          |       |      |   | " iP = 15-38-0; △ = 2070.         |    |                           |
|                |         | "    | 16- 3- 2 | 4       | 2,3 +    |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | iL   | 35-21    | 23      |          |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | M    | 44-25    | 21      |          |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | F    | 17,3     |         |          |       |      |   |                                   |    |                           |
| 395            | 18      | iP'  | 0-58-36  | 6       |          |       |      |   | 0,7 c                             |    |                           |
|                |         | m    | 59- 1    | "       |          |       |      |   | 2,7                               |    |                           |
|                |         | i    | 45       | 3       | 4,5 -    |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | PP   | 1- 0-31  | 6       |          |       |      |   | 1,3 c                             |    |                           |
|                |         | SPP  | 2-16     | 3       | 4,3 +    |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | i    | 19       | 7       |          |       |      |   | 1,5 "                             |    |                           |
|                |         | "    | 4-20     | 5       |          |       |      |   | 1,3 "                             |    |                           |
|                |         | SPP  | 12-21    | 6       |          |       |      |   | 1,7 d                             |    |                           |
| 396            | 18      | i    | 13-18    | "       | 1,3 +    |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | L    | 53,0     | 36      |          |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | M    | 56-19    | 27      |          |       |      |   | 4 d                               |    |                           |
|                |         | "    | 58-28    | 22      | 3 "      |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | "    | 2- 6-31  | 21      |          |       |      |   | 6 c                               |    |                           |
|                |         | "    | 12-48    | 18      |          |       |      |   | 3,6 "                             |    |                           |
|                |         | "    | 22-36    | 20      | 2 "      |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | C    | "        | 13      |          |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | F    | 3,5      |         |          |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | 396  | 18       | iP'     | 4-49-46  | 3     |      |   |                                   |    | " iP = 4-35-32; △ = 2440. |
| "              | 49      |      |          | "       |          |       |      |   | 1,8 d                             |    |                           |
| i              | 51- 2   |      |          | "       |          |       |      |   | 2,7 "                             |    |                           |
| "              | 54-49   |      |          | 5       |          |       |      |   | 2,1 c                             |    |                           |
| "              | 54      |      |          | "       |          |       |      |   | 4 d                               |    |                           |
| "              | 55-24   |      |          | 4       | 3,4 +    |       |      |   |                                   |    |                           |
| "              | 57-47   |      |          | 6       |          |       |      |   | 2,1 c                             |    |                           |
| "              | 59-14   |      |          | "       |          |       |      |   | 2,5 "                             |    |                           |
| "              | 5- 0-45 |      |          | 9       |          |       |      |   |                                   |    |                           |
| "              | 12-28   |      |          | 6       | 2 "      |       |      |   |                                   |    |                           |
| 396            | 18      | "    | 15-12    | 15      | 7,5 +    |       |      |   |                                   |    |                           |
|                |         | "    | 19-10    | 9       |          |       |      |   | 1,3 "                             |    |                           |

| Núm. de onda | Fecha | Fase | Hora      | Periodo | AMPLITUD |       |       | △     | OBSERVACIONES   |
|--------------|-------|------|-----------|---------|----------|-------|-------|-------|---|
|              |       |      |           |         | An       | As    | Az    |       |   |
|              |       |      |           |         | μ        | μ     | μ     |       |   |
|              |       |      | h. m. s.  | s.      | μ        | μ     | μ     | kms.  |   |
|              |       |      | 29-10     |         | 2 -      |       |       |       |   |
|              | iL    |      | 46-57     | 34      |          |       | 5 d   |       |   |
|              | M     |      | 6- 7-36   | 18      |          |       | 2 a   |       |   |
|              |       |      | 22- 8     | "       |          |       | 3 c   |       |   |
|              | C     |      |           | 15      |          |       |       |       |   |
|              | F     |      | 7,5       |         |          |       |       |       |   |
| 397          | 18    | OL   | 8,2       | 16      |          |       |       |       | Principio perdido por cambio de bandas. Zi-Ka-Wei: P = 7-15-16; △ = 1589.         |
|              | F     |      | 8,6       |         |          |       |       |       |   |
| 398          | 18    | OL   | 23-35,9   | 27      |          |       |       |       |   |
|              | F     |      | Siguiente |         |          |       |       |       |   |
| 399          | 18    | e    | 23-42-51  | 6       |          |       | 0,8 d |       | Riverview: e = 23-32-58.  |
|              | i     |      | 44-45     | "       |          |       |       |       |   |
| 19           | OL    |      | 0-48      | 30      |          |       |       |       |   |
|              | F     |      | 1,5       |         |          |       |       |       |   |
| 400          | 20    | i    | 16-38-42  |         |          |       |       |       |   |
| (*)          |       |      |           |         |          |       |       |       |   |
| 401          | 21    | i    | 1-54-26   | 6       |          |       | 0,6 d |       | F. micros. ocultan otras fases.   |
|              | F     |      | 2,6       |         |          |       |       |       |   |
| 402          | 21    | OL   | 10-11,1   |         |          |       |       |       | Principio perdido por eclipse de la luz eléctrica. La Paz: iP = 9-30-52; △ = 845. |
|              | F     |      | 11,2      |         |          |       |       |       |   |
| 403          | 21    | i    | 14-45-36  | 6       |          |       | 0,7 d |       | Principio perdido por eclipse.  |
|              | L     |      | 58        | 27      |          |       |       |       |   |
|              | F     |      | 15,3      |         |          |       |       |       |   |
| 404          | 22    | iP   | 23-33- 5  | rap.    | 3 -      |       | 15    |       |   |
|              | IS    |      | 6,5       | "       | 4 +      | 4,2 - |       |       |   |
|              | M     |      | 9         | "       | 6 -      |       |       |       |   |
|              | F     |      | 33,5      |         |          |       |       |       |   |
| 405          | 23    | iP*  | 12- 6-35  | 5       |          |       | 0,5 c |       | Riverview: iP = 11-50-10; △ = 2420.   |
|              | PP    |      | 10-23     | 6       |          |       | 0,9 " |       |   |
|              | iL    |      | 13-6,3    | 45      |          |       |       |       |   |
|              | M     |      | 16-31     | 25      |          |       | 5 "   |       |   |
|              | F     |      | 14,5      |         |          |       |       |       |   |
| 406          | 23    | iP*  | 20-26-28  | 3       |          |       | 0,9 c | 16500 | " iP = 20-12-10; △ = 3030.  |
|              |       |      | 31        | "       |          |       | 2 d   |       |   |
|              | PP    |      | 29-51     | 6       |          |       | 1,1 " |       |   |
|              | PPP   |      | 33-38     | "       |          |       | 1,2 c |       |   |
|              | PPF   |      | 40- 5     | 18      |          |       | 5,4 d |       |   |
|              | iL    |      | 21-26-14  | 30      |          |       | 4,5 " |       |   |
|              | M     |      | 31- 5     | "       |          |       | 9 "   |       |   |
|              | "     |      | 40-46     | 20      |          |       | 4 c   |       |   |
|              | "     |      | 52-48     | "       |          |       | 7 "   |       |   |
|              | "     |      | 56-35     | 19      |          |       | 6 "   |       |   |
|              | "     |      | 22- 5-16  | 18      |          |       | 3,6 d |       |   |
|              | F     |      | 22,6      |         |          |       |       |       |   |
| 407          | 24    | OL   | 3-31,9    | 20      |          |       |       |       | F. micros.  |
|              | F     |      | 3,9       |         |          |       |       |       |   |
| 408          | 26    | OL   | 5-11,1    | 21      |          |       |       |       | Epi. JSA = 21°,5 N - 108° W, a 9750 kms.  |
|              | M     |      | 16-10     |         |          |       |       |       |   |
|              | F     |      | 5,7       |         |          |       |       |       |   |

| Núm. de onda   | Fecha | Fase | Hora     | Periodo | AMPLITUD |    |       | △    | OBSERVACIONES   |
|----------------|-------|------|----------|---------|----------|----|-------|------|---|
|                |       |      |          |         | An       | As | Az    |      |   |
|                |       |      |          |         | μ        | μ  | μ     |      |   |
|                |       |      | h. m. s. | s.      | μ        | μ  | μ     | kms. |   |
| 409            | 26    | e    | 13-13,5  | 24      |          |    |       |      | Zi-Ka-Wei: iP = 12-1-54; △ = 2800.                                      |
|                | OL    |      | 29,1     |         |          |    |       |      |   |
|                | F     |      | 13,8     |         |          |    |       |      |   |
| 410            | 27    | OL   | 2-37,1   | 20      |          |    |       |      |   |
|                | F     |      | 3,0      |         |          |    |       |      |   |
| 411            | 28    | OL   | 6-35     | 15      |          |    |       |      | F. micros. y ondas de 18 a 60 s.  |
|                | M     |      | 44-18    |         |          |    | 2 d   |      |   |
|                | F     |      | 7,1      |         |          |    |       |      |   |
| 412            | 29    | iP   | 0- 9-15  | rap.    | 2 -      |    |       |      | 25  |
|                | SM    |      | 17,5     |         | 3 +      |    |       |      |   |
|                | F     |      | 9,5      |         |          |    |       |      |   |
| NOVIEMBRE 1931 |       |      |          |         |          |    |       |      |   |
| 413            | 1     | e    | 19-42- 6 | 6       |          |    |       |      | Ondas de frío de 15 a 50 s.   |
|                |       | eL   | 55,0     |         |          |    |       |      |   |
|                | M     |      | 57-20    | 24      |          |    | 15 d  |      |   |
|                | "     |      | 20- 1-12 | 14      |          |    | 6 c   |      |   |
|                | F     |      | 20,4     |         |          |    |       |      |   |
| 414            | 2     | iP   | 0-44-32  | 3       |          |    | 1,3 c |      | Oaxaca (Méjico), con epicentro por Calotepec, en la costa del Pacífico. |
|                | m     |      | 44       | 7       |          |    | 8,2 d |      |   |
|                | i     |      | 48-20    | 4       | 1,5 +    |    |       |      |   |
|                | IS    |      | 54-52    | 7       | 1,1 -    |    |       |      |   |
|                | L     |      | 1-11,5   | 30      |          |    |       |      |   |
|                | M     |      | 13-34    | "       |          |    | 17 "  |      |   |
|                | "     |      | 15- 4    | 27      |          |    | 28 "  |      |   |
|                | "     |      | 7        | 24      |          |    |       |      |   |
|                | "     |      | 37       | "       | 8 +      |    | 19 +  |      |   |
|                | "     |      | 18-22    | 18      |          |    | 12 c  |      |   |
|                | "     |      | 20-28    | "       |          |    | 7 "   |      |   |
|                | "     |      | 24-43    | "       |          |    |       |      |   |
|                | C     |      | 1,9      | 18      |          |    |       |      |   |
|                | F     |      |          |         |          |    |       |      |   |
| 415            | 2     | iP   | 10-17-28 | 3       | 3 +      |    |       |      | F. micros. Cartuja biflares. Destructor en el Japón.                    |
|                | i     |      | 21-55    | "       | 3 "      |    |       |      |   |
|                | "     |      | 30-42    | 21      | 17 "     |    |       |      |   |
|                | L     |      | 36,2     | 42      |          |    |       |      |   |
|                | M     |      | 55       | 27      |          |    | 22 +  |      |   |
|                | "     |      | 40-37    | 24      |          |    | 35 -  |      |   |
|                | "     |      | 56-13    | 27      |          |    | 54 +  |      |   |
|                | "     |      | 58-18    | "       |          |    | 150 - |      |   |
|                | "     |      | 11- 2-37 | 18      |          |    | 73 -  |      |   |
|                | "     |      | 7-48     | "       |          |    | 140 " |      |   |
|                | "     |      | 8-36     | 16      |          |    | 68 +  |      |   |
|                | "     |      | 12-55    | "       |          |    | 40 "  |      |   |
|                | C     |      |          | 14      |          |    |       |      |   |
|                | F     |      | 13,1     |         |          |    |       |      |   |
| 416            | 2     | i    | 15- 0- 0 | 2       |          |    |       |      |   |
|                | "     |      | 1-21     | 4       |          |    | 1,7 + |      |   |
|                | OL    |      | 46,4     |         |          |    |       |      |   |
|                | F     |      | 16,3     |         |          |    |       |      |   |

| Núm. de serie | Fecha | Fase | Hora     | Periodo | AMPLITUD |       |       | △     | OBSERVACIONES                                      |       |       |
|---------------|-------|------|----------|---------|----------|-------|-------|-------|--|-------|-------|
|               |       |      |          |         | AN       | AE    | Az    |       |  |       |       |
| 417           | 2     | OL   | h. m. s. | s.      | µ        | µ     | µ     | kms.  |  |       |       |
|               |       | M    | 18-14,5  | 24      |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | C    | 23-23    | 18      |          |       | 4 d   |       |  |       |       |
|               |       | F    | 45-14    | 13      |          |       | 5 "   |       |  |       |       |
| 418           | 2     | iP   | 23-46-39 | rap.    | 3 -      |       |       | 30    |  |       |       |
|               |       | ISM  | 42       |         |          |       |       |       |  |       |       |
| 419           | 3     | L    | 17-15,8  | 21      | 2,6 +    |       |       |       | Ondas de 20 a 50 s, mezcladas con F. micros.       |       |       |
|               |       | M    | 16-4     | 18      |          |       |       |       |  |       | 3 d   |
|               |       | "    | 24-24    | 15      |          |       |       |       |  |       | 2,3 " |
|               |       | F    | 17,7     |         |          |       |       |       |  |       |       |
| 420           | 4     | L    | 18-47,9  | 30      |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | M    | 49-29    | 28      |          |       |       |       |  |       | 7,5 d |
|               |       | F    | 55-43    | 20      |          |       |       |       |  |       |       |
| 421           | 5     | iP   | 12-30-16 | 5       | 3,4 +    | 1,7 + | 5,2 - |       |  |       |       |
|               |       | "    | 21       |         |          |       |       |       |  | 0,8 d |       |
|               |       | i    | 42       | 7       |          |       |       |       |  | 1,8 c |       |
|               |       | "    | 50-38    | 6       |          |       |       |       |  | 1,1 " |       |
|               |       | iL   | 56-56    | 21      |          |       |       |       |  | 4,8 " |       |
|               |       | M    | 13-0-39  | 13      |          |       |       |       |  | 7 d   |       |
|               |       | "    | 2-30     | 12      |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | "    | 5-0      | "       |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | "    | 6-28     | 11      |          |       |       |       |  | 9 "   |       |
|               |       | "    | 16-27    | 10      |          |       |       |       |  | 2,8 c |       |
| 422           | 6     | OL   | 8-22,7   |         |          |       |       |       | Principio perdido durante el cambio de las bandas. |       |       |
|               |       | F    | 9,5      |         |          |       |       |       |  |       |       |
| 423           | 6     | iP   | 18-51-46 | rap.    | 40       |       |       |       |  |       |       |
|               |       | SM   | 50       |         |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | F    | 53,3     |         |          |       |       |       |  |       |       |
| 424           | 11    | OL   | 15-21,7  | 18      |          |       |       |       | F. micros.   |       |       |
|               |       | F    | 15,5     |         |          |       |       |       |  |       |       |
| 425           | 12    | iP   | 1-11-19  | rap.    | 0,8 +    | 0,6 + | 0,7 " | 0,8 " | 410  |       |       |
|               |       | iS   | 12-4,3   | 0,4     |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | i    | 7        | 1,7     |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | iPsS | 11,9     | 0,6     |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | SsS  | 21,6     | 0,8     |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | M    | 29,9     | 0,6     |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       | F    | 14,3     |         |          |       |       |       |  |       |       |
|               |       |      |          |         |          |       |       |       |  |       |       |
| 426           | 12    | L    | 17-42-43 | 27      |          |       |       |       | F. micros.   |       |       |
|               |       | M    | 46-45    | 18      |          |       |       |       |  |       | 3 d   |
|               |       | F    | 18,5     |         |          |       |       |       |  |       |       |
| 427           | 18    | iP   | 3-53-4   | 6       |          |       |       |       | Ondas de 18 a 120 s.                               |       |       |
|               |       | "    | 10       |         |          |       |       |       |  | 0,7 c |       |
|               |       | i    | 57-10    | "       |          |       |       |       |  | 2,4 d |       |
|               |       |      |          |         |          |       |       |       | 0,6 "  |       |       |

| Núm. de serie | Fecha | Fase           | Hora     | Periodo | AMPLITUD |      |       | △    | OBSERVACIONES |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|---------------|-------|----------------|----------|---------|----------|------|-------|------|---------------|---------|-------|-----|--|--|--|--|--|-------|
|               |       |                |          |         | AN       | AE   | Az    |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
| 428           | 20    | L              | h. m. s. | s.      | µ        | µ    | µ     | kms. |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | M              | 4-0,2    | 24      |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 5-35     | 18      |          |      | 6,5 c |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 10-28    | "       |          |      | 7 d   |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 27-27    | "       |          |      | 5 c   |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 6,4      | 13      |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
| 429           | 24    | iP             | 14-36-17 | 5       | 3 +      | 2 -  |       |      | 20            |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | i              | 15-12-5  | 19      |          |      |       |      |               |         | 1,1 c |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | L              | 27,4     | 45      |          |      |       |      |               |         | 3,3 d |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | M              | 35-53    | 27      |          |      |       |      |               |         | 17 "  |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 43-18    | 25      |          |      |       |      |               |         | 40 c  |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 44-32    | 24      |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 47-58    | 21      |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 17,3     | 18      |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
| 430           | 25    | SM             | 23-44-35 | rap.    | 3 +      | 2 -  |       |      | Local         |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | F              | 37       |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | F              | 45,1     |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
| 431           | 26    | SM             | 11-50-10 | rap.    | 3 +      |      |       |      | F. micros.    |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | F              | 50,5     |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | F              | 50,5     |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
| 432           | 1     | OL             | 13-22-46 | 28      |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | M              | 58-30    | 18      |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | F              | 14,5     | 18      |          |      |       |      |               |         | 2,4 c |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | DICIEMBRE 1931 |          |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | 433            | 1        | i       |          |      |       |      |               | 3-41-5  | 3     | 5 + |  |  |  |  |  |       |
|               |       |                |          | "       |          |      |       |      |               | 53      | 5     |     |  |  |  |  |  | 1,1 d |
|               |       |                |          | "       |          |      |       |      |               | 47-20   | 8     |     |  |  |  |  |  | 1,6 " |
|               |       |                |          | iL      |          |      |       |      |               | 4-36-57 | 41    |     |  |  |  |  |  | 10 c  |
|               |       |                |          | M       |          |      |       |      |               | 43-19   | 24    |     |  |  |  |  |  | 11 "  |
|               |       |                |          | "       |          |      |       |      |               | 48-4    | 18    |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       |                |          | "       |          |      |       |      |               | 53-10   | "     |     |  |  |  |  |  | 8 d   |
|               |       |                |          | "       |          |      |       |      |               | 5-2-13  | 16    |     |  |  |  |  |  | 4     |
| "             | 12    |                |          |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
| "             | 5,7   |                |          |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
| 434           | 1     | iP             | 18-31-9  | 6       | 2,3 +    | 12 " |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 15       | "       |          |      |       |      |               |         | 1,1 d |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | i              | 33-24    | 5       |          |      |       |      |               |         | 2 c   |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 35-7     | 7       |          |      |       |      |               |         | 1,0 d |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 40-37    | 6       |          |      |       |      |               |         | 1,0 " |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | iL             | 19-29-15 | 33      |          |      |       |      |               |         | 11 c  |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | M              | 31-7     | 27      |          |      |       |      |               |         | 12 d  |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 37-25    | 21      |          |      |       |      |               |         | 10 "  |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 27       | "       |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | "              | 50-2     | 18      |          |      |       |      |               |         | 10 "  |     |  |  |  |  |  |       |
| "             | 53-19 | 16             |          | 5 c     |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
| 434           | 1     | IP             | 22-11-10 | rap.    | 3 +      |      |       |      | 45            |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | SM             | 15       |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |
|               |       | F              | 11,5     |         |          |      |       |      |               |         |       |     |  |  |  |  |  |       |

| Núm. de orden | Fecha | Fase                                       | Hora  | Periodo                          | AMPLITUD                                  |                |                                      | △  | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|--|---|----------------------------------|---|----------------|--------------------------------------|--|---------------|
|               |       |  |   |                                  | A <sub>N</sub>                            | A <sub>E</sub> | A <sub>Z</sub>                       |  |               |
|               |       |  |   |                                  | μ   | μ              | μ                                    |  |               |
| 435           | 2     | L<br>M<br>"<br>F                           | h. m. s.<br>21-49,0<br>51-21<br>50<br>22,6                  | *                                | 4 +                                       |                | 5 c                                  |  |               |
| 436           | 6     | OL<br>F                                    | 6-44,4<br>7,1   | 22                               |   |                |                                      |  |               |
| 437           | 14    | iP<br>iS<br>M<br>F                         | 2-14-27<br>28,5<br>30<br>14,8                               | rap.<br>"<br>1                   | 4 -<br>10 +                               |                |                                      | 15   |               |
| 438           | 14    | SM<br>F                                    | 2-16-54<br>17,1   | rap.                             | 2 +                                       |                |                                      |  |               |
| 439           | 15    | i<br>"<br>F                                | 3-33-35<br>54<br>3,7  | 8<br>7                           | 1,6 -                                     |                | 1,2 d                                | Ondas de 14 a 15 s impiden distinguir otras fases. |               |
| 440           | 18    | OL<br>F                                    | 10-55,6<br>11,3   |                                  |   |                |                                      | "  |               |
| 441           | 21    | SM<br>F                                    | 19-59-43<br>59,9  | rap.                             | 2 +                                       |                |                                      |  |               |
| 442           | 30    | i<br>iL<br>M<br>F                          | 1-27- 2<br>33-50<br>34-44<br>2,1                            | 15<br>22<br>16                   |   |                | 1,5 d<br>5 -<br>4 c                  | Ondas de 18 a 70 s.                                |               |
| 443           | 31    | i<br>eL<br>M<br>"<br>"<br>"<br>"<br>C<br>F | 0 47- 4<br>1-4,7<br>10-30<br>13-49<br>15-14<br>17-44<br>2,4 | 30<br>24<br>23<br>18<br>15<br>10 |   |                | 2,8 d<br>15 -<br>30 -<br>20 c<br>9 " | F. micros.   |               |
| 444           | 31    | iP<br>iS<br>M<br>"<br>"<br>F               | 23-28-30<br>34<br>35<br>41<br>44<br>29,5                    | rap.<br>1<br>"<br>"<br>0,8       | 2,1 +<br>1,0 +<br>5,6 -<br>2,2 +<br>2,0 " |                |                                      | 40   |               |

### Resumen de la labor científica de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada) durante el año de 1931.

Han funcionado con regularidad, salvo alguna pequeña interrupción de algún sismógrafo, los de registro mecánico Berchmans (invertido, con masa de 3 000 kg., componentes N-S y E-W), los dos Cartuja biflares, de 340 kg., N-S y E-W, y el vertical Cartuja, de 280, componente N-S, además del grupo de registro magneto-fotográfico, integrado por la componente vertical Belarmino y los dos biflares Canisio. Este material español, en la más genuina acepción de la palabra, ha permitido registrar 444 terremotos, de los cuales sólo 66 tienen sus epicentros a menos de 1000 kms. y 4 se han sentido en la misma Estación Sismológica, o en la vecina ciudad de Granada.

Entre esos terremotos descuellan 12 antipodales, sentidos en la isla N de Nueva Zelanda, y 42 de las islas Salomón, distantes unos 16500 kms.

Con los datos de los 103 mejor registrados, se han remitido 78 telegramas cifrados, a la Dirección General del Instituto Geográfico y a la Associated Press (Madrid), Estaciones Sismológicas de Alicante, Almería, Málaga y Central de Toledo, Observatorios de Marina (San Fernando) y del Ebro (Tortosa) y a la Oficina Internacional de Estrasburgo.

Se ha continuado la publicación del BOLETIN MENSUAL, con tirada de 260 ejemplares, en la acreditada Imprenta del Sr. López-Guevara, remitiéndose a centros de análoga finalidad, con lo que se sostiene un nutrido intercambio, aumentado con el envío de tiradas aparte, copias de sismogramas, planos de instrumentos, en despiezo, envíos de datos especiales, etc.

El P. Antonio Due ha publicado en la revista *Ibérica*, datos macrosísmicos y microsísmicos sobre los terremotos de la Península Ibérica de los tres primeros trimestres del dicho año, donde nuestro sabio antecesor, el P. Sánchez Navarro, ha contribuido con resúmenes de los terremotos más importantes sentidos en 1930 y en el primer semestre de 1931, además de notas sobre olas anormales, y una turbonada, registrada por meteorógrafos y sismógrafos, publicada, con algunas modificaciones, en el *Zeitschrift für Geophysik*, además de otros trabajos científicos, que suman 10 números, en total.

Se ha construido un barógrafo de gran sensibilidad, el variógrafo Bréboeuf, con registro sobre papel ennegrecido, al humo del petróleo, y con receptores con avances de 16-50-600 mm / hora, y aumento de 8 veces, habiéndose sacado ampliaciones de 3 a 7,5 veces, de trozos de las gráficas más notables, y se está preparando su descripción.

Las visitas han sido bastante numerosas, descolando entre ellas las de varios

grupos de profesores y escolares, tanto nacionales como extranjeros, algunos especialistas, como el Ingeniero Geógrafo y distinguido sismólogo D. Alfonso Rey Pastor, venido en Comisión Oficial, y varias entidades importantes.



Al disolverse en España la Compañía de Jesús, el Gobierno de la República ha encomendado al Instituto Geográfico la continuación de los servicios del Observatorio de Cartuja, habiendosenos honrado con la Dirección del mismo.

Con los datos que obraban en poder de los PP. Jesuitas, y que amablemente nos fueron facilitados, terminamos con el presente el BOLETÍN MENSUAL de 1931. En lo sucesivo, éste irá incluido en el que publica el Instituto Geográfico, juntamente con el de las demás Estaciones que tiene en servicio; pero de todos modos se seguirá enviando a todos los distinguidos colegas a quienes antes se les servía, deseando poderles ser útil en la obra común de colaboración que quisiéramos continuar en la medida de nuestro modesto alcance, y aprovechando estas líneas para rendirles el testimonio de nuestra consideración más distinguida, así como un abrazo fraternal a nuestros queridos compañeros españoles.

El Ingeniero Geógrafo,

FELIX GÓMEZ GUILLAMÓN

**BOLETÍN MENSUAL**  
 DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 19 Octubre de 1930)

A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

$\varphi = 37^{\circ}12'N.$ — $A = 768$  m.

Oh — media noche

$\lambda = 3^{\circ}36'W$  Gr.—Subsuelo: caliza tortonense.

T. m. c. E. Occ.

| Componente  | Massa (kg)      | T. s. | V    | v:1  | $\frac{r}{T. s^2}$ |     |        |
|-------------|-----------------|-------|------|------|--------------------|-----|--------|
| Sismógrafos | Belarmino       | Z     | 3,5  | 6    | —                  | ∞   |        |
|             |                 | E-W   | 1,5  | 18   | —                  | ∞   |        |
|             | Berchmans       | N-S   | 3000 | 5,0  | 680                | 6,5 | 0,0020 |
|             |                 | E-W   |      | 4,2  | 680                | 4,0 | 0,0013 |
|             | Cartuja bifilar | " "   | N-S  | 340  | 12,5               | 35  | 4,5    |
| E-W         |                 |       | 340  | 12,6 | 28                 | 5,6 | 0,0005 |
| N-S         |                 |       | 280  | 2,0  | 188                | —   | 0,002  |

Todos construidos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

| N.º de sismo | Fecha | Fase                                       | Hora  | Periodo                                   | AMPLITUD |       |              | $\Delta$<br>kms. | OBSERVACIONES   |
|--------------|-------|--|---|---|----------|-------|--------------|------------------|---|
|              |       |  |   |   | Ax       | Ay    | Az           |                  |   |
|              |       |  |   |   | $\mu$    | $\mu$ | $\mu$        |                  |   |
| 1            | 2     | eL<br>M<br>F                               | 0-46<br>59<br>1,4   | 18  |          |       |              |                  | F. micros. Epicentro por los $24^{\circ}20'N - 121^{\circ}50'E$ , calculado por Manila, con sus datos y los de Zi-Ka-Wei, Hong Kong y Koi.  |
| 2            | 2     | iP<br>i<br>PS<br>i<br>eL<br>M<br>" " " " F | 10-2-13<br>7-51<br>12-54<br>13-59<br>26,4<br>38,9<br>40,3<br>43,4<br>13,1 | 2<br>7<br>6<br>12<br>35<br>17<br>19<br>17 | 0,7 +    |       |              |                  | Epicentro por los $15^{\circ}N - 108^{\circ},5'W$ , según J. S. A. Fuertes microsismos dificultan mucho la interpretación.  |
| 3            | 4     | eL<br>M<br>" " F                           | 0-13<br>15-25<br>17-5<br>0,5  | 18<br>12<br>9                             |          |       |              |                  | Sentido en Corinto y Atenas. Gráficas casi ilegibles f. micros. de unas 4-6 $\mu$ con 5 s T. Considerables daños materiales. Area macrosísmica extensa, alcanzando a Lecce (Italia) y a parte de Trípoli. |
| 4            | 12    | i(S)<br>m<br>F                             | 15-17-8<br>20-48<br>15,6  | 8<br>15                                   |          |       |              |                  |   |
| 5            | 12    | iPz<br>m<br>iS<br>L<br>M<br>" " F          | 20-46-51<br>47-9<br>57-35<br>21-17,5<br>26,3<br>29,1<br>22,2              | 6<br>" " 9<br>9<br>30<br>20<br>16         |          |       | 0,3 d<br>5 c | 9680             |   |



| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora     | Periodo | AMPLITUD |       |                | △   | OBSERVACIONES   |
|---------------|-------|------|----------|---------|----------|-------|----------------|---|---|
|               |       |      |          |         | An       | Am    | Az             |   |   |
|               |       |      |          |         | h. m. s. | μ     | μ              |   |   |
| 6             | 15    | iPz  | 2-3-6    | 4       | 39-      |       | 33 c           | 9110  | Terremoto destructor, con numerosas víctimas en el estado de Puebla y algunas en el de Oaxaca y en el distrito federal de México, con epicentro, a juzgar por los efectos macrosísmicos, por Izúcar y Toluca (Puebla), o sea por los 18° 5' N - 98° 5' W, a unos 9200 kms. escasos de Granada.<br>(* Las ondas de mediano período de S se hallan montadas sobre otras lentas, de 40 a 60 segundos, más notables en la componente E. |
|               |       | iPE  | 12       |         | 110 "    | 12 -  |                |   |   |
|               |       | iPN  | 15       |         |          |       |                |   |   |
|               |       | m    | 32       |         | 105 "    |       | 60 "           |   |   |
|               |       | iS   | 42       |         |          |       |                |   |   |
|               |       | PS   | 13-22    | 7       |          |       |                |   |   |
|               |       | (*)  | 50       |         |          | 25 +  |                |   |   |
|               |       | eL   | 14-26    | 60      |          | 650 " |                |   |   |
|               |       | M    | 26,0     | 36      |          |       | 290 "          |   |   |
|               |       | "    | 31-23    | 33      |          |       | 340 d          |   |   |
|               |       | "    | 32-24    | 27      |          |       | 340 "          |   |   |
|               |       | "    | 35-6     | 23      |          |       | 300 c          |   |   |
|               |       | "    | 14       | 24      |          |       |                |   |   |
|               |       | "    | 17       | "       | 430 +    |       |                |   |   |
|               |       | "    | 36-17    | 21      |          |       | 180 "          |   |   |
|               |       | "    | 37-18    | 18      |          |       | 120 +          |   |   |
|               |       | "    | 38-18    | 21      |          |       | 235 d          |   |   |
| "             | 49    | 17   | 350 "    |         |          |       |                |   |   |
| "             | 40-37 | 18   | 150 "    |         |          |       |                |   |   |
| "             | 42-5  | 18   | 120 "    |         |          |       |                |   |   |
| C             |       |      |          |         |          |       |                |   |   |
| F             | 6,5   |      |          |         |          |       |                |   |   |
| 7             | 15    | e    | 21-59,4  | 15      |          |       | 13 c<br>7 d    | F. micros. y ondas de frío de 35 a 70 s. de período dificultan mucho la lectura de estas gráficas.  |   |
|               |       | M    | 22-6,9   | "       |          |       |                |   |   |
|               |       | "    | 9,0      | 12      |          |       |                |   |   |
|               |       |      | 22,5     |         |          |       |                |   |   |
| 8             | 15    | eL   | 23 55,4  |         |          |       | 4,1 d<br>9,2 c | Id. id. 2°20' S - 145 E, calculado por Manila con sus datos y los de Riverview, Koti, Zi-Ka-Wei y Adelaida.   |   |
|               |       | M    | 0-3,0    | 18      |          |       |                |   |   |
|               |       | F    | 7,5      | 15      |          |       |                |   |   |
|               |       |      | 0,7      |         |          |       |                |   |   |
| 9             | 16    | iP   | 19-32-13 | 3       |          |       | 9470           | Id. id. 16° N - 98° W según V. S. G. C. S.  |   |
|               |       | S    | 15       |         |          |       |                |   |   |
|               |       | i    | 42-47    | 6       |          | 3 +   |                |   |   |
|               |       | PS   | 43-13    | "       |          | 6 "   |                |   |   |
|               |       | eL   | 37       | 12      |          | 7 -   |                |   |   |
|               |       | M    | 58       |         |          |       |                |   | 20 "  |
|               |       | F    | 20-2.25  | 24      |          |       |                |   | 10 "  |
|               | 4-18  | 18   |          |         | 15 d     |       |                |   |   |
|               | 7-26  | "    |          |         |          |       |                |   |   |
|               | 21 Ca | "    |          |         |          |       |                |   |   |
| 10            | 17    | iP   | 3-3-7    | 4       |          |       | 9660           | Id. id. y luz insuficiente por falta de voltaje en la corriente eléctrica de la ciudad, lo que imposibilita la lectura de muchos detalles. 26° N - 111° W, según U. S. C. G. S. |   |
|               |       | -    | 9        |         |          |       |                |   | 1,6 d<br>2,5 c  |
|               |       | iS   | 13-50    | 9       |          | 5 +   |                |   |   |
|               |       | M    | 38,4     | 18      |          |       |                |   |   |
|               |       | "    | 42,0     | "       |          |       |                |   |   |
|               |       | F    | 44,5     | 15      |          |       |                |   |   |
| 11            | 19    | OL   | 17-24    |         |          |       | Id.            |   |   |
|               |       | F    | 18       |         |          |       |                |   |   |
| 12            | 20    | iP   | 9-37-55  | 3       |          |       | 3 d<br>"       | Id.   |   |
|               |       | F    | 41-29    | 5       |          |       |                |   |   |
|               |       |      | 10,5     |         |          |       |                |   |   |

| Núm. de orden | Fecha  | Fase | Hora         | Periodo | AMPLITUD |       |  | △  | OBSERVACIONES |
|---------------|--------|------|--------------|---------|----------|-------|--|--|---------------|
|               |        |      |              |         | An       | Am    | Az   |  |               |
|               |        |      |              |         | h. m. s. | μ     | μ  |  |               |
| 13            | 21     | iP   | 21-13-25,0   | 1,5     | 0,23-    | 0,35+ | 270  | Sentido en Fuente Vaqueros (Granada) como IV F. M., con unos 3 segundos de duración y acompañado por un fuerte ruido. Estudio sobre ampliaciones fotográficas, con aumentos de unas 2750 veces y minutos de 60 mm. |               |
|               |        | i    | 28,2         | "       | 1,20+    | 1,5-  |  |  |               |
|               |        | iS   | 29,8         | 1,1     |          | 9,1+  |  |  |               |
|               |        | M    | 32,5         | "       |          | 12 "  |  |  |               |
|               |        | "    | 35,3         | "       |          | 6,5 " |  |  |               |
|               |        | "    | 38,8         | "       | 5,3 "    |       |  |  |               |
|               |        | "    | 42,0         | "       |          | 3,8-  |  |  |               |
|               |        | F    | Significante |         |          |       |  |  |               |
|               |        |      |              |         |          |       |  |  |               |
|               |        |      |              |         |          |       |  |  |               |
| 14            | 21     | e    | 21-13-53     |         |          |       | 1,8 "  |  |               |
|               |        | SM   | 55,0         | "       |          |       |  |  |               |
|               |        | M    | 14-1,6       | "       |          | 1,8 " |  |  |               |
|               |        |      | F            | 14,4    |          |       |  |  |               |
| 15            | 23     | iP   | 7-4-35       | 2       |          |       | 1,7 c<br>4 d   |  |               |
|               |        | -    | 36           | "       |          |       |  |  |               |
|               |        | eL   | 38           | 30      |          |       |  |  |               |
|               |        | M    | 41           | 24      |          |       |  |  |               |
|               |        | F    | 44           | 18      |          |       |  |  |               |
|               |        |      | 8            |         |          |       |  |  |               |
| 16            | 24     | eL   | 14-40        |         |          |       | F. micros. Sentido en Guam y Tacloban, según Manila. |  |               |
|               |        | M    | 53,2         | 21      |          |       |  |  |               |
|               |        | F    | 57,5         | 18      |          |       |  |  |               |
| 17            | 24     | eL   | 17-50        | 30      |          | Id.   |  |  |               |
|               |        | M    | 18-3         | 24      |          |       |  |  |               |
|               |        | F    | 22           | 18      |          |       |  |  |               |
| 18            | 25     | eL   | 13-18        |         |          | Id.   |  |  |               |
|               |        | M    | 22           | 21      |          |       |  |  |               |
|               |        | F    | 25           | 18      |          |       |  |  |               |
|               |        |      | 13,7         |         |          |       |  |  |               |
| 19            | 26     | iP   | 3-17-9,2     | 2,1     | 0,5+     | 0,8+  | 270  | VII. F. M. en Yecla (Murcia).  |               |
|               |        | i    | 11           | 2       |          |       |  |  |               |
|               |        | "    | 13,2         | 1,4     | 0,7 "    | 0,6 d |  |  |               |
|               |        | "    | 16           | 1,1     |          | 0,55- |  |  |               |
|               |        | "    | 19           | 2       |          | 3,5 " |  |  |               |
|               |        | "    | 25,3         | 1,5     |          | 1,1+  |  |  |               |
|               |        | "    | 30,0         | 1,5     | 1,9-     | 2,7 " |  |  |               |
|               |        | iS   | 39,0         | 0,9     | 7,5 "    | 3,7-  |  |  |               |
|               |        | "    | 44,3         | 1,1     |          | 8,8+  |  |  |               |
|               |        | "    | 45,0         | 0,7     |          | 9,2+  |  |  |               |
| "             | 48,7   | 0,8  |              | 3,7-    |          |       |  |  |               |
| "             | 52,7   | 1,0  | 5,4-         |         |          |       |  |  |               |
| "             | 54,3   | 1,2  |              | 9,5 "   |          |       |  |  |               |
| "             | 18-4,3 | 1,2  |              | 5,9-    |          |       |  |  |               |
| "             | 8      | 3    |              | 4 "     |          |       |  |  |               |
| "             | 9,8    | 1,0  |              | 4,2+    |          |       |  |  |               |
| "             | 12,3   | 3,5  |              | 2,9 "   |          |       |  |  |               |
| "             | 15,8   | 3,0  |              |         |          |       |  |  |               |
| "             | F      | 3-21 |              |         | 2,7+     |       |  |  |               |
| 20            | 26     | P    | 16-59-38     |         |          | 270   | Réplica del anterior.                                |  |               |
|               |        | i    | 53,0         | 0,8     |          |       |  | 0,6-   |               |
|               |        | "    | 17-0-5,7     | "       |          |       |  | 1,2 "  |               |
|               |        | iS   | 8,0          | 1,0     |          |       |  | 1,1+   |               |
| M             | 9,9    | "    |              | 2,2 "   |          |       |  |  |               |

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora     | Período | AMPLITUD |       |   | △  | OBSERVACIONES   |  |            |
|---------------|-------|------|----------|---------|----------|-------|---|--|---|--|------------|
|               |       |      |          |         | AN       | AR    | Az  |  |   |  |            |
|               |       |      |          |         | µ        | µ     | µ   |  |   |  |            |
|               |       |      | h. m. s. | s.      | km.      |       |   |  |   |  |            |
| 21            | 27    | iP   | 16,2     | "       |          |       |   |  | Epicentro por los 26° N — 93° E, calculado por Manila, con sus datos y los de Phu-Lien, Zi-Ka-Wei, Koti. Batavia y Riverview, y a unos 8830 k. de Granada. Destructor con víctimas en Birmania y probablemente en el extremo SW del Yu-Nan (China). |  |            |
|               |       |      | 22,4     | "       | 1,6      |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 1,0      | "       | 1,7      | "     |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 20-21-43 | 5       |          |       | 3 d   |  |   |  |            |
|               |       |      | 24-11    | 6       |          |       | 7 "   |  |   |  |            |
|               |       |      | 25-9     | 5       |          |       | 13 "  |  |   |  |            |
|               |       |      | 28-20    | 7       |          |       | 11 "  |  |   |  |            |
|               |       |      | 33-5     | 9       |          |       | 16 c  |  |   |  |            |
|               |       |      | 38-32    | "       |          |       | 10 "  |  |   |  |            |
|               |       |      | 53,0     | 48      |          |       | 130 d   |  |   |  |            |
|               |       |      | 59-31    | 24      |          |       | 170 "   |  |   |  |            |
|               |       |      | 21. 0-50 | 21      |          |       | 150 c   |  |   |  |            |
|               |       |      | 3-53     | "       |          |       | 160 d   |  |   |  |            |
|               |       |      | 7-4      | 17      |          |       | 95 c  |  |   |  |            |
| 10-40         | 14    |      |          | 45 "    |          |       |   |  |   |  |            |
| 28            | F     | 0,8  |          |         |          |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      |          |         |          |       |   |  |   |  |            |
| 22            | 28    | eL   | 3-41,5   | 30      |          |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 48,4     | 21      |          |       | d   |  |   |  |            |
|               |       |      | 50,5     | 18      |          |       | "   |  |   |  |            |
|               |       |      | 55,2     | 15      |          |       | "   |  |   |  |            |
|               |       | F    | 4,4      |         |          |       |   |  |   |  |            |
| 23            | 28    | iP   | 5-53-40  | 4       |          | 1,7 d | 2140  | Terremoto destructor, con numerosas víctimas en Koritza y sus alrededores (Albania). |   |  |            |
|               |       |      | 42       | "       | 2,8 c    |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 6- 0-38  | "       | 2,5 d    |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      | iS       | 3-15    | 8        | 4,3 " |   |  |   |  |            |
|               |       |      | L        | 5-17    | 18       | 4,5 c |   |  |   |  |            |
|               |       |      | M        | 7-39    | 12       | 7 d   |   |  |   |  |            |
|               |       |      | "        | 9-18    | 9        | 3 c   |   |  |   |  |            |
|               |       |      | "        | 11-45   | "        | 5 d   |   |  |   |  |            |
|               |       |      | F        | 6,5     |          |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      |          |         |          |       |   |  |   |  |            |
| 24            | 28    | iP   | 21-43-19 | 6       |          | 2,2 d | Manila: iPNEz = 21-20-17; △ = 2780 km.; 12° N — 146° 30' E — U. S. C. G. S. 15° N — 144° E. |  |   |  |            |
|               |       |      | 44-52    | "       | 14 "     |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 47-30    | 3       |          | 9 c   |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 49-51    | 9       |          | 7 d   |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 54-31    | 12      |          | 5 c   |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 49       | "       |          | 9 d   |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 56-31    | 9       |          | 8,5 c |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 22- 2-22 | 15      |          | 17 "  |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 12-28    | "       |          | 12 "  |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 24-45    | 45      |          | 50 d  |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 28- 8    | 27      |          | 50 "  |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 39-42    | 18      |          | 35 "  |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 41-24    | "       |          | 25 c  |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 43-30    | "       |          | 18 "  |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 45- 0    | 15      |          | 27 d  |   |  |   |  |            |
|               |       |      |          |         | C        |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      |          |         | F        | 2,1   |   |  |   |  |            |
|               |       |      |          |         |          |       |   |  |   |  |            |
|               |       |      | 25       | 29      | eL       | 17-51 |   | 35   |   |  | F. micros. |
|               |       |      |          |         |          | 54    |   | 18   |   |  |            |
| 59            | 12    |      |          |         |          |       |   |  |   |  |            |
| 18,4          |       |      |          |         |          |       |   |  |   |  |            |

| Núm. de orden | Fecha | Fase  | Hora     | Período | AMPLITUD |       |       | △   | OBSERVACIONES                |   |
|---------------|-------|-------|----------|---------|----------|-------|-------|---|------------------------------|---|
|               |       |       |          |         | AN       | AR    | Az    |   |                              |   |
|               |       |       |          |         | µ        | µ     | µ     |   |                              |   |
|               |       |       | h. m. s. | s.      | km.      |       |       |   |                              |   |
| FEBRERO 1981  |       |       |          |         |          |       |       |   |                              |   |
| 26            | 2     | i     | 23- 6-54 | 6       |          |       |       |   | 19800                        | Terremoto destructor, con numerosas víctimas, en el distrito de Hawke Bay (Nueva Zelanda), con epicentro probable por los 39° S — 177° E. |
|               |       |       | iP'1     | 7- 1    | "        |       |       | 2,5 c   |                              |   |
|               |       |       | m        | 10      | "        |       |       | 8,5 d   |                              |   |
|               |       |       | i        | 8-39    | 5        |       |       | 26 c  |                              |   |
|               |       |       | iP'2     | 50      | "        | 3,5 + |       | 4,4 c   |                              |   |
|               |       |       | i        | 12-16   | 6        |       |       | 16 d  |                              |   |
|               |       |       | iPPz     | 37      | 5        |       |       | 7,3 "   |                              |   |
|               |       |       | i        | 13- 6   | 6        | 8 -   | 4 +   | >22   |                              |   |
|               |       |       | ScPzS    | 19-25   | "        | 2,8 + | 3,1 - |   |                              |   |
|               |       |       | SS       | 34-41   | 24       | 82 -  |       |   |                              |   |
|               |       |       | PPS      | 35-13   | 17       |       |       | 55 d  |                              |   |
|               |       |       | PPS1'    | 37-14   | 18       |       |       | 50 c  |                              |   |
|               |       |       | SSS      | 41-21   | 24       | 260 " | 240 " |   |                              |   |
|               |       |       | 3        | iL      | 0-11-20  | 38    |       | 105 "   |                              |   |
| M             | 19- 6 | 22    |          |         | 165 "    |       |       |   |                              |   |
|               | "     | 20-14 | 20       |         | 110 "    |       |       |   |                              |   |
|               | "     | 24-42 | "        |         | 150 "    |       |       |   |                              |   |
|               | "     | 26-56 | "        |         | 200 +    |       |       |   |                              |   |
|               | "     | 27-58 | "        |         | 150 "    |       |       |   |                              |   |
|               | "     | 32- 2 | 18       |         | 150 -    |       |       |   |                              |   |
|               | "     | 39-33 | "        |         | 115 "    |       |       |   |                              |   |
|               | "     | 44-17 | 17       |         | 90 "     |       |       |   |                              |   |
|               | "     | 50-44 | 18       |         | 40 "     |       |       |   |                              |   |
|               |       | C     |          |         |          |       |       |   |                              |   |
|               |       | F     | 4 Ca.    |         |          |       |       |   |                              |   |
| 27            | 5     | iP    | 13-53-24 | rap.    |          |       |       | 40  | Violenta réplica del N.º 26. |   |
|               |       |       | iSM      | 28      | 0,9      | 1,4 + |       |   |                              |   |
|               |       |       | F        | 53,9    |          |       |       |   |                              |   |
|               |       |       |          |         |          |       |       |   |                              |   |
| 28            | 8     | iP'1  | 2- 4- 2  | 6       |          |       |       | 19800   |                              |   |
|               |       |       | iP'2     | 5-51    | 3        |       |       |   |                              | 2,8 d   |
|               |       |       | PP       | 9-53    | 6        |       |       |   |                              | 3,2 "   |
|               |       |       | ScPzS    | 12-44   | 5        |       |       |   |                              | 6,5 "   |
|               |       |       | PPP      | 16-39   | 6        |       |       |   |                              | 1,7 c   |
|               |       |       | ScPzS    | 59      | "        |       |       |   |                              | 2,4 "   |
|               |       |       | eL       | 3 9,4   | 35       |       |       |   |                              | 3,7 "   |
|               |       |       | M        | 14-56   | 24       |       |       |   |                              | 30 "  |
|               |       |       | "        | 18-27   | 23       |       |       |   |                              | 10 d  |
|               |       |       | "        | 25-20   | 21       |       |       |   |                              | 9 "   |
|               | "     | 35- 4 | 18       |         | 4 c      |       |       |   |                              |   |
|               |       | C     |          |         |          |       |       |   |                              |   |
|               |       | F     | 5 Ca.    |         |          |       |       |   |                              |   |
| 29            | 10    | L     | 2-10,0   | 46      |          |       |       | Manila: iPNEZ = 1-28-28; = 2855.  |                              |   |
|               |       |       | M        | 12-44   | 25       |       |       |   | 6,0 d                        |   |
|               |       |       | "        | 15-53   | 22       |       |       |   | 4,4 "                        |   |
|               |       |       | F        | 19- 3   | 20       |       |       |   | 5,5 c                        |   |
|               |       |       | 3,1      |         |          |       |       |   |                              |   |
| 30            | 10    | PP    | 6-44-46  | 6       |          |       |       | Manila: O = 6-33-30 c; = 3500. S de Sumatra y W de Java, según Batavia. |                              |   |
|               |       |       | PPP      | 48- 0   | 7        |       |       |   | 1,4 c                        |   |
|               |       |       | i        | 53- 9   | 6        |       |       |   | 1,1 d                        |   |
|               |       |       | "        | 7- 2-33 | 12       |       |       |   | 1,7 c                        |   |
|               |       |       | eL       | 22,7    | 30       |       |       |   | 3,6 d                        |   |
|               |       |       | M        | 29-13   | 23       |       |       |   | 25 c                         |   |
|               |       |       | "        | 33-55   | 22       |       |       |   | 40 "                         |   |
|               | "     | 37-24 | "        |         | 30 "     |       |       |   |                              |   |

| Mín. de ondas | Fecha | Fase                    | Hora      | Período | AMPLITUD |    |       | △          | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|-------------------------|-----------|---------|----------|----|-------|------------|---------------|
|               |       |                         |           |         | AN       | AE | Az    |            |               |
|               |       |                         |           |         | µ        | µ  | µ     |            |               |
|               |       |                         | h. m. s.  | s.      |          |    | kms.  |            |               |
| "             | "     | "                       | 39-34     | "       |          |    | 50 "  |            |               |
| "             | "     | "                       | 42-13     | "       |          |    | 42 "  |            |               |
| "             | "     | "                       | 45-30     | 18      |          |    | 32 d  |            |               |
| "             | "     | "                       | 51-35     | "       |          |    | 30 "  |            |               |
| "             | "     | "                       | C         | 17      |          |    |       |            |               |
| "             | "     | "                       | F         | 10,7    |          |    |       |            |               |
| 31            | 11    | eL                      | 18-33,4   | 30      |          |    |       |            |               |
| "             | "     | M                       | 40-12     | 21      |          |    | 9,2 d | F. micros. |               |
| "             | "     | F                       | 10,4      | "       |          |    |       |            |               |
| 32            | 12    | L                       | 6-40,2    | 40      |          |    |       |            |               |
| "             | "     | M                       | 48-8      | 20      |          |    | 8,2 d | F. micr.   |               |
| "             | "     | F                       | 51-32     | "       |          |    | 9,0 " |            |               |
| "             | "     | F                       | 7,6       | "       |          |    |       |            |               |
| 33            | 12    | iP                      | 12-32-4,4 | 1,0     |          |    | 1,1 + | 180        |               |
| "             | "     | PP                      | 15,9      | 0,8     |          |    | 0,6 - |            |               |
| "             | "     | PeS                     | 22,0      | 0,9     | 0,6 -    |    | 0,7 - |            |               |
| "             | "     | IS                      | 25,8      | 1,0     | 2,5 "    |    | 1,1 " |            |               |
| "             | "     | M                       | 28,0      | 1,1     | "        |    | 1,6 " |            |               |
| "             | "     | "                       | 29,5      | "       | 1,1 "    |    | 2,0 + |            |               |
| "             | "     | "                       | 38,1      | 1,0     | "        |    | 1,0 - |            |               |
| "             | "     | F                       | 35,1      | "       |          |    |       |            |               |
| 34            | 13    | iP*                     | 1-47-29   | 3       |          |    | 2,7 d | 19700      |               |
| "             | "     | i                       | 48-25     | "       |          |    | 5,8 " |            |               |
| "             | "     | S <i>c</i> P <i>c</i> P | 49-47     | 6       |          |    | 7 "   |            |               |
| "             | "     | PP                      | 52-16     | "       |          |    | 9,6 " |            |               |
| "             | "     | m                       | 25        | "       |          |    | 22 c  |            |               |
| "             | "     | PPP                     | 56-40     | "       |          |    | 15 d  |            |               |
| "             | "     | PPPP                    | 59-21     | "       |          |    | 5,3 c |            |               |
| "             | "     | P'R <sub>3</sub>        | 2-0-4     | "       |          |    | 13 -  |            |               |
| "             | "     | SPPPP                   | 9-10      | 12      |          |    | 14 "  |            |               |
| "             | "     | G                       | 23-10     | 30      |          |    | 40 "  |            |               |
| "             | "     | L                       | 40,4      | 35      |          |    | 30 "  |            |               |
| "             | "     | M                       | 58-18     | 24      |          |    | 90 "  |            |               |
| "             | "     | "                       | 3-2-10    | 21      |          |    | 60 d  |            |               |
| "             | "     | "                       | 5-13      | "       |          |    | 70 "  |            |               |
| "             | "     | "                       | 10-12     | 18      |          |    | 70 "  |            |               |
| "             | "     | "                       | 13-9      | "       |          |    | 42 "  |            |               |
| "             | "     | "                       | 18-30     | "       |          |    | 40 "  |            |               |
| "             | "     | C                       |           | 15      |          |    |       |            |               |
| "             | "     | F                       | 4,5       | "       |          |    |       |            |               |
| 35            | 14    | eL                      | 14-55,8   | 40      |          |    |       |            |               |
| "             | "     | M                       | 58,9      | 22      |          |    |       |            |               |
| "             | "     | "                       | 15-6,3    | 18      |          |    |       |            |               |
| "             | "     | C                       |           | 12      |          |    |       |            |               |
| "             | "     | F                       | 15,8      | "       |          |    |       |            |               |
| 36            | 15    | iP                      | 2-7-24    | rap.    |          |    |       | 20         |               |
| "             | "     | SM                      | 20        | "       |          |    |       |            |               |
| "             | "     | F                       | 7,6       | "       |          |    |       |            |               |
| 37            | 16    | iP                      | 17-5-53   | 6       |          |    | 2,2 c |            |               |
| "             | "     | L                       | 40,5      | 42      |          |    | 12 d  |            |               |
| "             | "     | M                       | 51-13     | 21      |          |    | 17 "  |            |               |
| "             | "     | "                       | 54-20     | 18      |          |    | 5 "   |            |               |
| "             | "     | C                       | 57-5      | 16      |          |    | 5 c   |            |               |
| "             | "     | F                       | 10,2      | 13      |          |    |       |            |               |

| Mín. de ondas | Fecha | Fase | Hora      | Período | AMPLITUD |    |        | △     | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|------|-----------|---------|----------|----|--------|-------|---------------|
|               |       |      |           |         | AN       | AE | Az     |       |               |
|               |       |      |           |         | µ        | µ  | µ      |       |               |
|               |       |      | h. m. s.  | s.      |          |    | kms.   |       |               |
| 38            | 19    | iPP  | 17-59-19  | 3       |          |    |        |       |               |
| "             | "     | i    | 18-8-26   | 6       |          |    | 1,9 d  |       |               |
| "             | "     | L    | 35,9      | 42      |          |    | 1,5 c  |       |               |
| "             | "     | M    | 41-1      | 22      |          |    | 12 d   |       |               |
| "             | "     | "    | 45-23     | 18      |          |    | 7 "    |       |               |
| "             | "     | "    | 51-12     | "       |          |    | 6 "    |       |               |
| "             | "     | "    | 19-1-24   | "       |          |    | 6 c    |       |               |
| "             | "     | F    | 5-39      | 16      |          |    | 5 d    |       |               |
| "             | "     | F    | Siguiente | "       |          |    |        |       |               |
| 39            | 19    | eL   | 19-50     | 33      |          |    |        |       |               |
| "             | "     | M    | 20-4-54   | 18      |          |    | 5 d    |       |               |
| "             | "     | C    |           | 15      |          |    |        |       |               |
| "             | "     | F    | 21,1      | "       |          |    |        |       |               |
| 40            | 20    | i    | 5-45-50   | 5       |          |    | 2,8 d  |       |               |
| "             | "     | PP   | 50-33     | 4       |          |    | 13,4 " |       |               |
| "             | "     | L    | 6-10-12   | 34      |          |    | 9 c    |       |               |
| "             | "     | M    | 13-4      | 18      |          |    | 5 "    |       |               |
| "             | "     | "    | 21-45     | 16      |          |    | 6 d    |       |               |
| "             | "     | "    | 28-16     | 15      |          |    | 4 "    |       |               |
| "             | "     | "    | 34-33     | "       |          |    | 5 c    |       |               |
| "             | "     | C    |           | 11      |          |    |        |       |               |
| "             | "     | F    |           | "       |          |    |        |       |               |
| 41            | 27    | e    | 9-57,7    | "       |          |    |        |       |               |
| "             | "     | i    | 58-32     | 6       |          |    | 2,1 d  |       |               |
| "             | "     | L    | 10-42,6   | 40      |          |    |        |       |               |
| "             | "     | M    | 48-40     | 20      |          |    | 6 "    |       |               |
| "             | "     | "    | 53-49     | 18      |          |    | 7 "    |       |               |
| "             | "     | "    | 56-23     | "       |          |    | 7 c    |       |               |
| "             | "     | "    | 11-3-3    | "       |          |    | 6 "    |       |               |
| "             | "     | C    |           | 17      |          |    |        |       |               |
| "             | "     | F    | 12,4      | "       |          |    |        |       |               |
| 42            | 27    | iP   | 14-34-59  | rap.    |          |    |        |       |               |
| "             | "     | SM   | 35-1      | "       | 0,9 +    |    |        | 42    |               |
| "             | "     | F    | 35,1      | "       |          |    |        |       |               |
| 43            | 28    | IS   | 7-49-5    | "       | 0,7 -    |    |        |       |               |
| "             | "     | F    | 49,2      | "       |          |    |        | local |               |

| Num. de onda | Fecha | Fase   | Hora  | Periodo   | AMPLITUD |    |    | △    | OBSERVACIONES  |
|--------------|-------|--|---|---|----------|----|----|------|--|
|              |       |  |   |   | AN       | AB | Az |      |  |
|              |       |  | h. m. s.  | s.  | µ        | µ  | µ  | kms. |  |
| 102          | 17    | L<br>M<br>F  | 6-48,7<br>59-48<br>(*)  | 28<br>16  |          |    |    |      | (*) F. perdido durante el cambio de bandas.  |
| 103          | 19    | L<br>M<br>F  | 2-47,2<br>51-26<br>55-1<br>Siguiente  | 36<br>20<br>17  |          |    |    |      | 4 d<br>3 c   |
| 104          | 19    | L<br>M<br>F  | 3-27,4<br>30-27<br>45-10<br>4,1   | 30<br>14<br>16  |          |    |    |      | 2,5 c<br>2,5 d   |
| 105          | 20    | eL<br>M<br>F   | 20-43,6<br>51-29<br>21,5  | 15  | +        |    |    |      |  |
| 106          | 21    | L<br>F   | 8-54,7<br>9,4   | 30  |          |    |    |      |  |
| 107          | 22    | i<br>"<br>"<br>eL<br>M<br>"<br>"<br>F                                | 0-9 43<br>13-7<br>27-11<br>1-13,2<br>19-38<br>35-46<br>57-11<br>2,6   | 4<br>"<br>"<br>30<br>21<br>18<br>"<br>"<br>"                        | +        | +  |    |      | Hawkes Bay (Nueva Zelanda),<br>réplica muy violenta del terremoto destructor del 2-11. |
| 108          | 24    | L<br>M<br>F  | 3-2,6<br>7-36<br>4,3  | 36<br>21  |          |    |    |      | 2 c  |
| 109          | 24    | OL<br>F  | 15-32,3<br>15,9   | 18  |          |    |    |      |  |
| 110          | 24    | iP<br>m<br>i<br>"<br>"<br>"<br>iL<br>M<br>"<br>"<br>"<br>"<br>C<br>F | 17-41-45<br>47<br>42-1<br>43-20<br>45-59<br>48-35<br>52-26<br>18-35,0<br>37-51<br>40-59<br>50-31<br>58-38<br>19-6-0<br>20,4 | 4<br>"<br>5<br>"<br>3<br>4<br>5<br>42<br>36<br>33<br>25<br>18<br>15 |          |    |    |      | Riverview: iP = 17-28-0; d = 3100.   |
| 111          | 26    | e<br>L<br>M<br>F   | 6-10-41<br>18,7<br>23-1<br>6,6  | 9<br>27<br>18   | +        |    |    |      | 3 c  |

A. M. D. G.

1931

JHS

N.º 3-4 (MARZO-ABRIL)

## BOLETÍN MENSUAL

### DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 18 Octubre de 1920)

A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

$\phi = 37^{\circ}12' N.$ — $A = 768 m.$

$\lambda = 3^{\circ}36' W$  Gr.—Subsuelo: caliza tortonense.

Oh = media noche

T. m. c. E. Occ.

| Componente       | Mass (kg) | T <sub>0</sub> | V    | v : 1 | $\frac{f}{T_0^2}$ |
|------------------|-----------|----------------|------|-------|-------------------|
| Belarmino        | Z         | 3,5            | 6    | —     | —                 |
|                  | N-S       | 1,5            | 18   | —     | —                 |
| Canisio "        | E-W       | 1,5            | 18   | —     | —                 |
|                  | N-S       | 5,0            | 650  | 6,5   | 0,0020            |
| Borchmans "      | E-W       | 3000           | 4,2  | 650   | 4,0               |
|                  | N-S       | 340            | 12,5 | 35    | 4,5               |
| Cartuja bifilar  | E-W       | 340            | 12,6 | 28    | 5,6               |
| Cartuja vertical | N-S       | 280            | 2,0  | 188   | —                 |

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coad jutores de la Compañía de Jesús.

| Num. de onda | Fecha | Fase                         | Hora  | Periodo                   | AMPLITUD              |                       |             | △    | OBSERVACIONES  |
|--------------|-------|------------------------------|---|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|------|--|
|              |       |                              |   |                           | AN                    | AB                    | Az          |      |  |
|              |       |                              | h. m. s.                                    | s.                        | µ                     | µ                     | µ           | kms. |  |
| 44           | 2     | ISM<br>F                     | 17-28-42<br>29                              | rap.                      | +                     |                       |             |      |  |
| 45           | 2     | ISM<br>F                     | 18-49-0<br>49,1                             | -                         | —                     |                       |             |      |  |
| 46           | 3     | iP<br>IS<br>M<br>"<br>F      | 12-54-25,3<br>27,3<br>33,4<br>39,7<br>57,6  | 0,5<br>1,3<br>1,5<br>1,0  | 0,9<br>34<br>14<br>45 | 0,15<br>—<br>14<br>61 | —<br>+<br>— |      | 20 Sentido en Granada como IV<br>F. M.   |
| 47           | 4     | L<br>M<br>F                  | 5-39-47<br>49-16<br>6 Ca                    | 16<br>12                  |                       |                       |             |      | 1,8 d<br>1,5 "   |
| 48           | 5     | i<br>L<br>M<br>F             | 3-10-38<br>4-15,1<br>22-22<br>5,1           | 6<br>50<br>24             |                       |                       |             |      | 1,8 c<br>3 d   |
| 49           | 5     | i<br>L<br>M<br>"<br>C<br>F   | 18-7-34<br>51,6<br>58-37<br>19-7-13<br>19,9 | 5<br>30<br>18<br>15<br>12 |                       |                       |             |      | 1,6 d<br>3,0 "<br>1,4 "  |
| 50           | 7     | iPz<br>i<br>"<br>"<br>"<br>F | 0-21-24<br>42<br>23-46                      | 6<br>5<br>"               |                       |                       |             |      | 3,4 d<br>1,8 "<br>4,3 "  |
|              |       |                              |   |                           |                       |                       |             |      | 2390 Epicentro por los 41,5° N —<br>22°,0 E, según Atenas.<br>Sentido en Yugoslavia. |

| Núm. de serie | Fecha | Fase | Hora      | Período | AMPLITUD |        |       | △  | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|------|-----------|---------|----------|--------|-------|--|---------------|
|               |       |      |           |         | AN       | AS     | Az    |  |               |
|               |       |      |           |         | μ        | μ      | μ     |  |               |
|               |       |      | h. m. s.  | s.      |          |        |       |  |               |
|               |       |      |           |         |          |        | kms.  |  |               |
|               |       | IS   | 25-20     | 6       |          |        |       |  |               |
|               |       | IL   | 28-10     | 22      |          |        |       |  |               |
|               |       | M    | 22        | 18      |          | 30 c   |       |  |               |
|               |       | "    | 29. 4     | 12      |          | 28,5 c |       |  |               |
|               |       | "    | 36-26     | 8       |          | 21 d   |       |  |               |
|               |       | C    |           | 9       |          | 9,5 "  |       |  |               |
|               |       | F    |           |         |          |        |       |  |               |
|               |       |      | Siguiente |         |          |        |       |  |               |
| 51            | 7     | L    | 1- 9,7    | 48      |          |        |       | Epic. 7°5' N — 84° W, según J. S. A.   |               |
|               |       | "    | 21- 4     | 26      |          | 15 d   |       |  |               |
|               |       | "    | 25- 2     | 19      |          | 10 c   |       |  |               |
|               |       | "    | 38-55     | 15      |          | 6 "    |       |  |               |
|               |       | C    |           | 12      |          |        |       |  |               |
|               |       | F    |           |         |          |        |       |  |               |
|               |       |      | 2,3       |         |          |        |       |  |               |
| 52            | 7     | L    | 11-19-55  | 36      |          |        |       | Riverview: iPz 10-5-59; △ = 3040 kms.  |               |
|               |       | M    | 57- 1     | 18      |          | 6 d    |       |  |               |
|               |       | F    | 12,7      |         |          |        |       |  |               |
| 53            | 7     | iP   | 13-42-49  | rap.    |          |        | 20    |  |               |
|               |       | IS   | 51        |         |          |        |       |  |               |
|               |       | F    | 43,0      |         |          |        |       |  |               |
| 54            | 8     | iP   | 1-55- 1   | 6       |          | 19 "   | 2340  | Igual epicentro que el N° 50. Destructor en el Valle de Valandovo.   |               |
|               |       | i    | 3         | 2       | 1,1-     |        |       |  |               |
|               |       | "    | 5         | "       |          | 3,5+   |       |  |               |
|               |       | "    | 8         | "       |          | 25 "   |       |  |               |
|               |       | m    | 27        | 6       |          | 80 "   |       |  |               |
|               |       | i    | 41        | 2       |          | 13 "   |       |  |               |
|               |       | "    | 55        | 3       |          |        |       |  |               |
|               |       | "    | 56-37     | 4       | 19+      | 16-    |       |  |               |
|               |       | S    | 58-53     | "       |          | 8 "    |       |  |               |
|               |       | i    | 2- 0-18   | 6       |          | 20 c   |       |  |               |
|               |       | IL   | 1-23      | 24      |          | 80-    |       |  |               |
|               |       | M    | 2-41      | 18      |          | 200+   |       |  |               |
|               |       | "    | 3-54      | 15      | 60 "     |        |       |  |               |
|               |       | "    | 4-29      | 13      |          | 140 "  |       |  |               |
|               |       | "    | 4-2       | "       |          |        |       |  |               |
|               |       | "    | 7-40      | 12      | 70 "     | 112 "  |       |  |               |
|               |       | "    | 11- 5     | 13      |          | 60 "   |       |  |               |
|               |       | C    |           | 12      |          |        |       |  |               |
|               |       | F    |           |         |          |        |       |  |               |
|               |       |      | 3,7       |         |          |        |       |  |               |
| 55            | 8     | OL   | 13 20,4   | 30      |          | +      |       |  |               |
|               |       | M    | 27,8      | 18      |          | -      |       |  |               |
|               |       | "    | 37,1      | "       |          |        |       |  |               |
|               |       | F    | 14,3      |         |          |        |       |  |               |
| 56            | 9     | iP   | 4- 2-25   | 6       |          | 3,3 d  | 10500 | Violento en Hakodate, con algunos daños materiales. Epicentro, según Nagasaki al NE de la desembocadura del río Umabuti. |               |
|               |       | i    | 41        | 4       | 1,0+     |        |       |  |               |
|               |       | "    | 6-29      | "       |          | 1,3-   |       |  |               |
|               |       | "    | 7-38      | 6       |          |        |       |  |               |
|               |       | "    | 9-19      | 7       |          | 7 c    |       |  |               |
|               |       | "    | 14-34     | 4       | 1,8-     | 6 d    |       |  |               |
|               |       | LE   | 32-51     | 40      |          |        |       |  |               |
|               |       | LN   | 35-23     | 48      |          |        |       |  |               |
|               |       | M    | 38-32     | 39      |          | 340+   |       |  |               |
|               |       | "    | 41-11     | 30      | 415 "    |        |       |  |               |
|               |       | "    | 23        | 33      |          |        | 190 c |  |               |
|               |       | "    | 59        | 26      |          | 350-   |       |  |               |
|               |       | "    | 46- 8     | 30      | 140 "    |        |       |  |               |

| Núm. de serie | Fecha | Fase | Hora         | Período | AMPLITUD |    |      | △                               | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|------|--------------|---------|----------|----|------|---------------------------------|---------------|
|               |       |      |              |         | AN       | AS | Az   |                                 |               |
|               |       |      |              |         | μ        | μ  | μ    |                                 |               |
|               |       |      | h. m. s.     | s.      |          |    |      |                                 |               |
|               |       |      |              |         |          |    | kms. |                                 |               |
|               |       | "    | 47-44        | 24      |          |    |      |                                 |               |
|               |       | "    | 51-13        | 18      | 110 "    |    |      | 260 "                           |               |
|               |       | "    | 53-29        | 20      |          |    |      | 212 "                           |               |
|               |       | "    | 56-14        | 15      |          |    |      | 173 "                           |               |
|               |       | "    | 58- 2        | 18      |          |    |      | 90 "                            |               |
|               |       | C    |              | 12      |          |    |      |                                 |               |
|               |       | F    |              |         |          |    |      |                                 |               |
|               |       |      | 7 Ca.        |         |          |    |      |                                 |               |
| 57            | 10    | eL   | 20-49,7      |         |          |    |      | F. micros.—Amplitudes pequeñas. |               |
|               |       | F    | 21,5         |         |          |    |      |                                 |               |
| 58            | 10    | iP   | 22-56-17     | rap.    |          |    | 20   |                                 |               |
|               |       | IS   | 19           |         |          |    |      |                                 |               |
|               |       | M    | 20           | 0,5     |          |    |      |                                 |               |
| 59            | 11    | eL   | 6-53,9       |         |          |    |      |                                 |               |
|               |       | M    | 7-18-30      | 18      |          |    |      |                                 |               |
|               |       | F    | Cambio banda |         |          |    |      |                                 |               |
| 60            | 11    | SM   | 11-59-19     | rap.    |          |    |      | Réplica del N° 58.              |               |
|               |       | F    | 59,4         |         |          |    |      |                                 |               |
| 61            | 11    | i    | 12-45-50     | 6       |          | +  |      |                                 |               |
|               |       | eL   | 13-24,4      |         |          |    |      |                                 |               |
|               |       | M    | 42,9         | 16      |          | -  |      |                                 |               |
|               |       | "    | 46,4         | "       |          | "  |      |                                 |               |
|               |       | F    | 15,6         |         |          |    |      |                                 |               |
| 62            | 11    | SM   | 13-49-23     | rap.    |          |    |      | Réplica del N° 58.              |               |
|               |       | F    | 49,6         |         |          |    |      |                                 |               |
| 63            | 11    | SM   | 15-38-51     | "       |          |    |      | "                               |               |
|               |       | F    | 39,0         |         |          |    |      |                                 |               |
| 64            | 11    | SM   | 18-33-49     | "       |          |    |      | "                               |               |
|               |       | F    | 33,9         |         |          |    |      |                                 |               |
| 65            | 12    | L    | 19-28,1      | 18      |          | +  |      |                                 |               |
|               |       | M    | 22,5         | "       |          |    |      |                                 |               |
|               |       | "    | 40,6         | 16      |          | -  |      |                                 |               |
|               |       | C    |              | 14      |          |    |      |                                 |               |
|               |       | F    | 20,7         |         |          |    |      |                                 |               |
| 66            | 12    | L    | 22-21,4      | 30      |          |    |      |                                 |               |
|               |       | M    | 27,7         | 20      |          | -  |      |                                 |               |
|               |       | "    | 30,6         | 18      |          |    |      |                                 |               |
|               |       | F    | 23,9         |         |          |    |      |                                 |               |
| 67            | 13    | L    | 23-45,9      | 36      |          |    |      |                                 |               |
|               |       | M    | 56-23        | 20      |          | -  |      |                                 |               |
|               |       | F    | 0,3          |         |          |    |      |                                 |               |
| 68            | 14    | i    | 2-47-34      | 5       |          |    |      |                                 |               |
|               |       | L    | 3-38,0       | 24      |          |    |      | 1,3 d                           |               |
|               |       | M    | 39-35        | 18      |          | +  |      |                                 |               |
|               |       | F    | 4,2          |         |          |    |      |                                 |               |
| 69            | 14    | L    | 10-59- 9     | 32      |          |    |      |                                 |               |
|               |       | M    | 11- 1- 4     | 20      |          |    |      | 2,1 "                           |               |
|               |       | F    | 12 Ca.       |         |          |    |      |                                 |               |

| Núm. de evento | Fecha | Fase   | Hora   | Periodo  | AMPLITUD |    |  | △     | OBSERVACIONES   |
|----------------|-------|--|--|--|----------|----|--|-------|---|
|                |       |  |  |  | An       | Am | Az   |       |   |
|                |       |  | h. m. s.   | s.   | μ        | μ  | μ  | kms.  |   |
| 70             | 14    | eL<br>M<br>F   | 13- 06<br>13-29  | 46<br>18   | —        |    |  |       |   |
| 71             | 14    | L<br>M<br>F  | 19-17,3<br>26-23<br>20,2   | 24<br>16   |          |    |  |       | P. perdido por eclipse de varias horas de la luz de la ciudad.  |
| 72             | 15    | OL<br>F  | 17-26,5<br>18,4  |  |          |    |  |       |   |
| 73             | 18    | iP<br>PP<br>PPP<br>SPS<br>SP<br>i(L)<br>M<br>" "<br>" "<br>" "<br>C<br>F | 8-15-49<br>19-39<br>22-37<br>26-25<br>28-40<br>38-50<br>43-0<br>59-12<br>9- 5- 4<br>11-44<br>14- 2<br>12,2 | 4<br>5<br>6<br>16<br>18<br>27<br>18<br>17<br>18<br>-<br>15<br>13 |          |    | 3,4 d<br>3,3 n<br>3,8 c  | 10600 | Epic. 32° S — 73° W, según J. S. A.   |
| 74             | 18    | i<br>PP<br>i<br>SP<br>Lz<br>M<br>" "<br>" "<br>C<br>F                    | 20-30- 8<br>34- 9<br>35- 0<br>38-18<br>43-15<br>21- 1,8<br>4-15<br>16-20<br>28-45<br>32- 9<br>23,1         | 6<br>4<br>" "<br>7<br>18<br>30<br>28<br>36<br>21<br>20<br>16     | +        |    | 4,0 c<br>5,2 d<br>3,4 n<br>4,5 n                                   |       | Sentido en Mindanao, con epicentro por los 4° N — 128° E, según Manila, o sea a 13240 kms de Granada. Batavia: 20-18-41. — Islas Sanguir (Celebes del N).   |
| 75             | 19    | eP<br>PP<br>i<br>PPP<br>i<br>" "<br>" "<br>" "<br>IL                     | 6-39-18<br>43-22<br>45-21<br>58<br>54-15<br>59-20<br>7- 0-39<br>4- 2<br>22,7                               | 7<br>5<br>7<br>6<br>9<br>6<br>7<br>" "<br>22                     |          |    | 0,9 c<br>5,7 n<br>3,3 d<br>4,4 n<br>7 c<br>3,4 d<br>4,0 n<br>4,8 n |       | Sentido en la isla Formosa, en la porción N de Luzón y en Hong-Kong con epic por los 18°20' N — 120°10' E, según Manila. F. micros y el cambio de bandas impiden el estudio completo de las gráficas, cuyos M son muy débiles, en relación con las ondas preliminares. El epic. dista 11460 kms. de nuestra E. S. |
| 76             | 20    | P<br>i<br>IS<br>i<br>" "<br>" "<br>F                                     | 8-14-35<br>45,6<br>49,6<br>55,3<br>15- 1,1<br>7,3<br>19,2  | 0,6<br>1,4<br>0,8<br>0,7<br>1,0                                  |          |    | 0,45—<br>0,7+<br>0,85—<br>1,1+<br>0,5 n                            | 120   | Estudio sobre ampliación fotográfica, con V = 2800 y minutos de 60 mm.  |
| 77             | 22    | OL<br>F  | 4- 1,1<br>4,4  | 18   |          |    |  |       |   |

| Núm. de evento | Fecha | Fase  | Hora   | Periodo   | AMPLITUD |    |                 | △          | OBSERVACIONES  |  |
|----------------|-------|---|--|---|----------|----|-----------------|------------|--|--|
|                |       |   |  |   | An       | Am | Az              |            |  |  |
|                |       |   | h. m. s.   | s.  | μ        | μ  | μ               | kms.       |  |  |
| 78             | 22    | L<br>M<br>" "<br>C<br>F   | 16 4,5<br>12-32<br>18-12<br>17 Ca.   | 30<br>19<br>14<br>12  |          |    |                 |            |  |  |
| 79             | 24    | ez<br>i<br>iSN<br>iE<br>iLN<br>M<br>F   | 13- 8-32<br>11- 6<br>13-42<br>14-16<br>14,9<br>18-32<br>14,0   | 6<br>5<br>10<br>8<br>20<br>13   |          |    |                 |            |  |  |
| 80             | 28    | iP'<br>" "<br>" "<br>PP<br>" "<br>" "<br>" "<br>" "<br>" "<br>iL<br>M<br>" "<br>" "<br>C<br>F | 12-57-42<br>49<br>59-52<br>13- 0-12<br>21-33<br>23-43<br>25-41<br>43,4<br>48-18<br>50-17<br>53-12<br>14- 6-27<br>16-41<br>16,9 | 3<br>" "<br>" "<br>5<br>6<br>7<br>9<br>60<br>27<br>24<br>23<br>18<br>15<br>13 |          |    | 0<br>1,3+<br>3- | 0,3—<br>2+ |  | Sentido en Port-Darwin (N de Australia), con epic. por los 7° S — 138° E, según J. S. A., o sea a 14740 kms. de Granada. Batavia: iP <sub>1</sub> = 12-43-33; iP <sub>2</sub> = 12-44-37, probablemente dos terr. con △ = 2540 y 2500 kms. S de las Molucas. |
| 81             | 29    | L<br>M<br>" "<br>F  | 4- 5-39<br>7-21<br>20-50<br>4,8  | 30<br>20<br>18  |          |    |                 |            |  |  |
| 82             | 29    | i<br>iSN<br>i<br>iL<br>M<br>" "   | 17-38-42<br>49-18<br>50-21<br>18-40 8<br>48-12<br>54-54  | 4<br>11<br>13<br>40<br>26<br>15   |          |    | —<br>+          |            |  |  |
| 83             | 39    | i<br>iSN<br>iL<br>M<br>" "<br>F   | 18- 9-11<br>15-25<br>18-46<br>19-23<br>23-29   | 6<br>11<br>18<br>18<br>"  |          |    | —<br>+          |            | Nagasaki: P = 17-55-13,3; △ = 19077; epic. al largo y al WSW de la costa de Kushiro.   |  |
| 84             | 29    | L<br>M<br>F   | 20- 4,7<br>11-18<br>21,2   | 36<br>18  |          |    |                 |            |  |  |
| 85             | 31    | L<br>" "<br>M<br>" "<br>" "<br>" "<br>C<br>F  | 16-24- 6<br>40-35<br>46-19<br>30<br>53-33<br>54-12<br>18,1   | 7<br>24<br>16<br>18<br>20<br>18<br>12   |          |    |                 | +          | Destructor, con numerosas víctimas, en Managua (Nicaragua), con epicentro por los 11°9' N — 86° W, según J. S. A. y U. S. C. G. S. |  |

| Núm. de sismos    | Fecha | Fase   | Hora   | Periodo  | AMPLITUD                 |                  |  | $\Delta$ | OBSERVACIONES  |
|-------------------|-------|--|--|--|--------------------------|------------------|--|----------|--|
|                   |       |  |  |  | AN                       | AN               | Az   |          |  |
|                   |       | h. m. s.   |  | s.   | $\mu$                    | $\mu$            | $\mu$  | kms.     |  |
| <b>ABRIL 1931</b> |       |  |  |  |                          |                  |  |          |  |
| 86                | 1     | L<br>M<br>"n<br>F  | 13-52,9<br>59-29<br>14. 3- 1<br>15,4   | 30<br>21<br>18   |                          | +<br>+           | 2,5 d  |          |  |
| 87                | 2     | iP<br>IS<br>M<br>"n<br>F   | 17-46-16,7<br>21,0<br>23,2<br>50,8<br>47,5   | 0,7<br>1,0<br>0,8<br>3,8   | 0,5<br>1,4<br>3,1<br>2,2 | +<br>"<br>"<br>" |  | 40       | Gráfica estudiada sobre ampliación fotográfica.  |
| 88                | 2     | iSM<br>F   | 21-57-40<br>58   | rap  | 0,5                      |                  |  | local    |  |
| 89                | 3     | iP<br>m<br>PP<br>i<br>"n<br>"n<br>iL<br>M<br>F                       | 2- 8-50<br>"n<br>13-13<br>16-25<br>18-34<br>19-23<br>43- 9<br>48-13<br>4,3                               | 4<br>"n<br>6<br>"n<br>4<br>12<br>32<br>18                        |                          |                  | 2,1 c<br>3,8 d<br>2,9<br>2,1<br>3,4<br>2,7 c<br>7 d<br>6 " |          | Violento en el territorio del Tucumán (Argentina), y más en particular en Salta.<br>F. micros.         |
| 90                | 3     | iP<br>IS<br>M<br>F   | 6-38-45,e<br>50,2<br>53,1<br>39,9  | 0,6<br>0,9<br>"n   | 0,1 -<br>1,0<br>1,2 "    |                  |  | 40       |  |
| 91                | 3     | e<br>i<br>iL<br>M<br>F   | 21-44,7<br>55-19<br>22- 2-31<br>10-13<br>F siguiente   | 5<br>30<br>22  |                          |                  | 1,5 c<br>9 "   |          |  |
| 92                | 3     | iP'<br>i<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n<br>"n                               | 23-38-13<br>42-53<br>45-17<br>40<br>48-19<br>52-39<br>0- 3-52  | 5<br>"n<br>4<br>5<br>6<br>"n                                     |                          |                  | 3,0 c<br>5,1 d<br>4,3<br>2,8 c<br>2,9 d<br>1,9<br>5 c      |          | Riverview: iP = 23-24-24; $\Delta$ = 2540 kms.   |
|                   | 4     | iL<br>M<br>"n<br>F   | 11- 3<br>13-45<br>2,3  | 24<br>22   |                          |                  | 6 "<br>6 "   |          |  |
| 93                | 6     | iP'<br>m<br>PP<br>i<br>PPP<br>i<br>iLN<br>MN<br>MZ<br>"n<br>"n<br>"n | 7- 9-10<br>12<br>10-15<br>11-21<br>12-46<br>18.54<br>58,0<br>8- 8-46<br>16-33<br>20-57<br>26-11<br>27-18 | 4<br>"n<br>5<br>"n<br>6<br>5<br>32<br>20<br>24<br>19<br>18<br>19 |                          |                  | 5 c<br>10 d<br>4,3<br>"n<br>2,9 c<br>2,7 d<br>2,3 "        |          | Epicentro 10° N — 146° E, según J. S. A., o sea por las Carolinas y a unos 13850 kms. de nuestra E. S. |

| Núm. de sismos | Fecha | Fase  | Hora  | Periodo   | AMPLITUD       |        |  | $\Delta$ | OBSERVACIONES  |
|----------------|-------|---|---|---|----------------|--------|--|----------|--|
|                |       |   |   |   | AN             | AN     | Az   |          |  |
|                |       | h. m. s.  |   | s.  | $\mu$          | $\mu$  | $\mu$  | kms.     |  |
|                |       |   | "n<br>"n<br>C<br>F  | 29-48<br>47-21<br>9,8   | "n<br>18<br>15 |        | 6 "<br>7 "   |          |  |
| 94             | 6     | L<br>M<br>"n<br>F   | 13- 6,1<br>9-21<br>13-39<br>14,1  | 28<br>15<br>16  |                | +<br>+ |  |          |  |
| 95             | 7     | L<br>M<br>"n<br>C<br>F                                    | 8-23,9<br>34-49<br>38- 2<br>10,3  | 42<br>18<br>"n<br>16  |                |        |  |          | Principio perdido durante el cambio de las bandas. La Paz: iPz = 7-50-58; $\Delta$ = 8200 kms. |
| 96             | 8     | OL<br>F   | 20-17,5<br>21,7   | 32  |                |        |  |          |  |
| 97             | 9     | ez<br>i<br>iL<br>M<br>"n<br>F                             | 23- 3-53<br>22-25<br>54,8<br>58- 8<br>0- 5-41<br>0,9  | 8<br>"n<br>34<br>22<br>15   |                |        | 6 d<br>5 "<br>4 c  |          |  |
| 98             | 11    | OL<br>M<br>F  | 16-29,7<br>31-48<br>17,1  | 20  |                |        | 3 d  |          |  |
| 99             | 12    | e<br>i<br>"n<br>eL<br>M<br>"n<br>"n<br>"n<br>C<br>F       | 2-24-25<br>35-38<br>26-37<br>3-25,7<br>37-27<br>41- 2<br>"n<br>52-18<br>56- 1<br>4,9                        | 4<br>5<br>40<br>23<br>20<br>18<br>16                              |                |        | 1,7 c<br>1,1 "<br>11 d<br>13 "<br>7 "<br>6 c               |          |  |
| 100            | 15    | iP<br>m<br>i<br>IS<br>"n<br>"n<br>iL<br>M<br>"n<br>C<br>F | 17- 3-45<br>"n<br>4-43<br>6-32<br>7-33<br>46<br>8-42<br>9-18<br>10- 2<br>"n<br>"n<br>13-58<br>16-50<br>18,5 | 4<br>"n<br>5<br>6<br>13<br>13<br>24<br>14<br>16<br>15<br>"n<br>12 |                |        | 3,8 c<br>17 "<br>4,3<br>3,8<br>2,6 d<br>30 "<br>9 "<br>6 " | 2290     | Epic: 46° N — 28° W, B. C.   |
| 101            | 16    | i<br>"n<br>L<br>M<br>F                                    | 21-55- 9<br>56-23<br>23-16,8<br>24- 2<br>23,9   | 6<br>5<br>20  |                | +<br>+ | 0,9 c<br>1,5 d   |          |  |

| Núm. de serie | Fecha | Fase   | Hora  | Periodo   | AMPLITUD   |                         |      | △  | OBSERVACIONES        |
|---------------|-------|--|---|---|--|-------------------------|------|--|----------------------|
|               |       |  |   |   | AN   | AB                      | Az   |  |                      |
|               |       |  | h. m. s.  | "   | μ  | μ                       | μ    | kms.   |                      |
|               |       | C<br>F   | 13,1  | 14  |  |                         |      |  |                      |
| 246           | 10    | e<br>OL<br>F   | 15-26,4<br>29,9<br>15,9   |   |  |                         |      |  |                      |
| 247           | 10    | iP1<br>iP2<br>" "<br>" "<br>PP<br>PPP<br>S<br>SP <sup>a</sup><br>i<br>SS<br>SSS<br>M<br>" "<br>" "<br>" "<br>" "<br>F(*) | 21-29-24<br>32<br>35<br>30-3<br>43<br>31-14<br>34-44<br>38-29<br>55<br>39-2<br>41-38<br>43-1<br>50-31<br>55-32<br>22-0-28<br>47<br>4-14<br>5-2<br>8-2 | 5<br>" "<br>6<br>8<br>5<br>7<br>9<br>14<br>55<br>10<br>12<br>9<br>13<br>15<br>15<br>12<br>" " | 3+<br>1,5+<br>23<br>30<br>35+<br>48<br>30<br>90<br>110<br>70<br>100<br>260<br>480<br>900<br>>820<br>>780<br>650+ | 0,5 d<br>2,9 "<br>6,7 " | 7560 | Gráficas de muy difícil interpretación, por hallarse entremezcladas ondas procedentes de varios terremotos, con epicentro probable en el desierto de Gobi. legibles, por excesiva amplificación, los sismogramas de registro magneto-fotográfico. Los datos proceden de los Cartuja bifilares. * Desde esta onda, los muy numerosos reflejos que siguen aparecen sobre ondas de unos 60 s de periodo, en la componente E y muy poco después en la N.<br>(* Sigue en el N° 249. |                      |
| 248           | 11    | SM<br>F  | 3- 8-31<br>8,9  | 1   | 0,5+   |                         |      |  |                      |
| 249           | 11    | L<br>M<br>F  | 3-52,8<br>4 2 -33<br>4,9  | 21<br>15  |  |                         |      |  | Réplica del N° 247.  |
| 250           | 11    | e<br>L<br>M<br>" "<br>F  | 7- 8,2<br>39,2<br>44- 3<br>8- 2-21<br>9,1   | 17<br>12<br>" "   |  |                         |      |  |                      |
| 251           | 11    | OL<br>F  | 13-12,3<br>13,5   | 24  |  |                         |      |  |                      |
| 252           | 11    | OL<br>F  | 18-28,7<br>18,9   |   |  |                         |      |  |                      |
| 253           | 13    | iS<br>M<br>F   | 3-55-55<br>56- 4<br>56,9  | rap.  |  | 0,7+                    |      | 140  | Málaga: P = 3-55-27. |
| 254           | 13    | L<br>M<br>F  | 6-43,5<br>56-16<br>Cambio bander  | 30<br>18  |  |                         |      |  | 2 c                  |
| 255           | 13    | iP<br>iS<br>F  | 19- 5-51<br>54<br>6,8   |   |  |                         |      | 30   |                      |

A. M. D. G.

1931 † JHS N.º 6 bis-7-8 (JUNIO-AGOSTO)

## BOLETÍN MENSUAL

DE LA ESTACIÓN SISMOLÓGICA DE CARTUJA (GRANADA)

(Declarada de Utilidad Pública por R. O. de 15 Octubre de 1920)

A CARGO DE PP. DE LA COMPAÑÍA DE JESUS

φ = 37°12' N.—A = 768 m. Oh = media noche  
λ = 3°36' W Gr.—Subsuelo: caliza tortonense. T. m. c. E. Occ.

| Componente                 | Masa (kg)     | T <sub>0</sub> s. | V    | v : l | $\frac{r}{T_0^2}$ |
|----------------------------|---------------|-------------------|------|-------|-------------------|
| Belarmino . . . . .        | Z . . . . .   | 3,5               | 6    | —     | —                 |
| Canisio . . . . .          | N-S . . . . . | 1,5               | 18   | —     | —                 |
| " . . . . .                | E-W . . . . . | 1,5               | 18   | —     | —                 |
| Berchmans . . . . .        | N-S . . . . . | 3000              | 3,6  | 910   | 4,1 0,0025        |
| " . . . . .                | E-W . . . . . | 340               | 13,2 | 65    | 5 0,00034         |
| Cartuja bifilar . . . . .  | N-S . . . . . | 340               | 13,8 | 70    | 4 0,00028         |
| Cartuja vertical . . . . . | N-S . . . . . | 280               | 2,0  | 190   | — 0,002           |

Todos construídos en los talleres de la E. S. a cargo de HH. Coadjutores de la Compañía de Jesús.

| Núm. de serie | Fecha | Fase                         | Hora   | Periodo                       | AMPLITUD                          |             |    | △    | OBSERVACIONES   |
|---------------|-------|------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|----|------|---|
|               |       |                              |  |                               | AN                                | AB          | Az |      |   |
|               |       |                              | h. m. s.   | "                             | μ                                 | μ           | μ  | kms. |   |
| 180           | 29    | e<br>i<br>" "<br>L<br>M<br>F | 20-40-14<br>41<br>41-19<br>21- 9<br>16,0<br>22,4<br>22,2 | 6<br>" "<br>18<br>15          |                                   |             |    |      | 1,0 d<br>1,7 c  |
| 181           | 30    | i<br>" "<br>F                | 10-29-37<br>34- 3<br>11,3                                | 3<br>6                        |                                   |             |    |      | 1,5 d<br>0,8 "  |
| 182           | 30    | iP<br>iS<br>PaS<br>SS<br>F   | 13-35-50<br>58<br>36- 3<br>6<br>7                        | 0,8<br>1,2<br>" "<br>6<br>1,2 | 1,1-<br>12,5+<br>7+<br>15+<br>>65 | 0,5+<br>8 " |    | 70   | IV F. M. en Granada. Epicentro, según Toledo, por los 35°35' N — 3°45' W Gr., junto a la costa granadina (óvalo bético-rifeño del Mediterráneo) Máximo de 2 segundos de duración. |
| 183           | 2     | OL<br>F                      | 4-29<br>5,5  |                               |                                   |             |    |      |   |
| 184           | 4     | eL<br>M<br>F                 | 22-40<br>43,7<br>23,2                                    | 15                            |                                   |             |    |      |   |
| 185           | 5     | eL<br>M<br>F                 | 4-43,5<br>45,7<br>5,1                                    | 18                            |                                   |             |    |      |   |

JULIO 1931





| Núm. de enter | Fecha | Fase   | Hora  | Periodo  | AMPLITUD                |            |   | △   | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|--|---|--|-------------------------|------------|---|---|---------------|
|               |       |  |   |  | AN                      | AB         | Az  |   |               |
|               |       |  |   |  | μ                       | μ          | μ   |   |               |
|               |       |  | h. m. s.  | s.   |                         |            | kms.  |   |               |
| 186           | 5     | M<br>F   | 8,4<br>8,5  |  |                         |            |   | Comienzo perdido durante el cambio de bandas. |               |
| 187           | 7     | iP<br>m<br>i<br>iS<br>SP<br>L<br>M<br>"n"<br>F                           | 4- 6-46<br>52<br>9-21<br>17-21<br>18- 5<br>34,5<br>38,0<br>42,0<br>5 Ca.  | 3<br>"<br>12<br>6<br>"<br>18<br>"  |                         |            | 1,3 d<br>3,1 n<br>1,2 n<br>1,4 c  | 9500 Epic. J. S. A 13° N - 94° W.             |               |
| 188           | 8     | eL<br>M<br>"n"<br>F  | 20-29<br>42,0<br>46,5<br>21,4   | 24<br>18<br>15   |                         |            |   |   |               |
| 189           | 9     | iP<br>"n"<br>iS<br>SP<br>L<br>M<br>"n"<br>F                              | 12- 4-59<br>5- 2<br>8-38<br>58<br>10- 3<br>11- 3<br>14-33<br>13,5   | 6<br>"<br>9<br>"<br>18<br>15<br>12                                       |                         |            | 1,7 d<br>4,0 c<br>"<br>6 n<br>5 d<br>4 c  | 2420 Epic. J. S. A 47° N - 28° W.             |               |
| 190           | 9     | OL<br>F  | 21-39<br>22,0   |  |                         |            |   |   |               |
| 191           | 10    | iP<br>PsP<br>PP<br>PsS<br>iS<br>SsS<br>SS<br>"n"<br>"n"<br>M<br>"n"<br>F | 16-52-38,2<br>41,6<br>47,5<br>55,5<br>58,4<br>53- 4,7<br>13,4<br>18,0<br>23<br>35,8<br>54-10<br>22<br>Siguiente | 0,9<br>0,6<br>"<br>1,2<br>1,1<br>2,1<br>0,8<br>2,1<br>3<br>1,3<br>3<br>" | 3,3 +<br>0,9 +<br>5,4 n | 4 c<br>4 d | 160 Sentido en Almería y en Melilla, con epic. según Toledo, por los 36°20' N - 2°10' W Gr, o sea a unos 150 kms. de nuestra E. S. Estudio sobre gráficas ampliadas algo más de 6 veces, las de las componentes horizontales (Cartuja bifilares). |   |               |
| 192           | 10    | e<br>F   | 16-54,5<br>17- 8  | 3  |                         |            |   | Réplica del anterior.                         |               |
| 193           | 10    | iP<br>m<br>iSE<br>iL<br>M<br>"n"<br>F                                    | 21-25-41<br>44<br>29-43<br>30-38<br>33- 5<br>35-44<br>22,2  | 6<br>"<br>12<br>28<br>18<br>16   |                         |            | 0,8 d<br>2,2 c<br>3,7 d<br>3,3 c<br>2,3 d   | 2460  |               |
| 194           | 11    | iP<br>iS<br>L<br>M<br>"n"<br>F   | 6- 8-14<br>18-34<br>36,5<br>44-12<br>46-27<br>8 Ca.   | 6<br>13<br>30<br>21<br>19  |                         |            | 0,3 d<br>3,5 c<br>5 d<br>3,3 n  | 9190  |               |

| Núm. de enter | Fecha | Fase  | Hora   | Periodo  | AMPLITUD |    |   | △   | OBSERVACIONES |
|---------------|-------|---|--|--|----------|----|---|---|---------------|
|               |       |   |  |  | AN       | AB | Az  |   |               |
|               |       |   |  |  | μ        | μ  | μ   |   |               |
|               |       |   | h. m. s.   | s.   |          |    | kms.  |   |               |
| 195           | 12    | iP<br>iSM<br>F  | 2-37- 7<br>13,5<br>39,2  | rap.   |          |    |   | 60  |               |
| 196           | 12    | P<br>PP<br>PPP<br>SP<br>PPS<br>L<br>M<br>"n"<br>"n"<br>C<br>F | 17- 0- 3<br>4-33<br>7-29<br>14-10<br>42<br>24-45<br>43,2<br>46-15<br>52-36<br>18- 3- 0<br>19,9 | 9<br>6<br>9<br>"<br>14<br>14<br>39<br>36<br>21<br>12<br>13 |          |    | 0,4 d<br>0,9 n<br>1,8 n<br>2,0 c<br>"<br>8 d<br>16 c<br>14 d<br>4 c | 12200 Sentido en la porción S de la isla de Luzón y en la N de las Visayas, con intensidad, en el área epicentral. VII-VIII R. F. y epicentro 12°25' N - 123°50' E (a 12210 k. de Granada), según Manila. |               |
| 197           | 12    | iP<br>iS<br>iZ<br>M<br>F                                      | 22-29-50<br>33-52<br>55<br>38-28<br>Siguiente  | 4<br>8<br>6<br>17  |          |    | 0,7 d<br>0,5 c<br>2,5 d   | 2460  |               |
| 198           | 15    | i<br>"n"<br>F   | 0- 1-37<br>2- 9<br>0,1   | 9<br>12  |          |    | +   |   |               |
| 199           | 14    | e(P)<br>i(S)<br>L<br>M<br>F                                   | 2-46-58<br>57-35<br>3-26,1<br>29-53<br>4,3   | 4<br>5<br>28<br>22   |          |    |   | (9400) Sentido en Copiapó (Chile), según La Plata.  |               |
| 200           | 14    | OL<br>M<br>F  | 8-14,1<br>36<br>9,4  | 24<br>"  |          |    | 2 c<br>3 n  | Principio perdido durante el cambio de bandas.  |               |
| 201           | 14    | i<br>e<br>OL<br>F   | 16- 0-13<br>14-38<br>24<br>17,8  | 6<br>9   |          |    | 0,5 c   | Porción principal poco perceptible.   |               |
| 202           | 15    | OL<br>F   | 8-54,6<br>9,1  |  |          |    |   |   |               |
| 203           | 15    | iP<br>iS<br>iL<br>M<br>"n"<br>C<br>F                          | 16-39-21<br>49-30<br>17-10-29<br>16,23<br>43- 2<br>19,5  | 4<br>8<br>36<br>18<br>16<br>13                             |          |    | 0,3 d<br>12 n<br>10 n<br>3 n  | 8970  |               |
| 204           | 16    | OL<br>M<br>F  | 20-21,2<br>40-43<br>21,1   | 21<br>16   |          |    | 1,2 d   |   |               |
| 205           | 17    | iP<br>m<br>SP<br>S  | 8 26-16<br>26<br>36-26<br>51   | 4<br>6<br>7<br>10  |          |    | 0,5 c<br>2,1 d<br>1,0 n   | 9500 Al largo de Tehuantepec. Algo destructor en Azoyac y sus alrededores (E de Oaxaca), por los 17°,2 N - 100°,2 W.  |               |

| Núm. de orden | Fecha | Fase            | Hora     | Periodo | AMPLITUD |    |    | △    | OBSERVACIONES   |       |
|---------------|-------|-----------------|----------|---------|----------|----|----|------|---|-------|
|               |       |                 |          |         | AN       | AB | Az |      |   |       |
|               |       |                 | h. m. s. | s.      | µ        | µ  | µ  | kms. |   |       |
| 206           | 18    | iL              | 53-24    | 30      |          |    |    | 9580 | Chile, según La Plata.<br>21° S — 71° W (J. S. A.)                      |       |
|               |       | M               | 56-45    | 27      |          |    |    |      |   | 4,5 c |
|               |       | "               | 10-39-58 | 19      |          |    |    |      |   | 8 d   |
|               |       | C               |          | 15      |          |    |    |      |   | 2 "   |
|               |       | F               | 11,7     |         |          |    |    |      |   |       |
|               |       | iP              | 5-30-30  | 5       |          |    |    |      |   | 0,5 d |
|               |       | m               | 40-4     | 7       |          |    |    |      |   | 3,8 c |
|               |       | SP              | 49-50    | 10      |          |    |    |      |   | 1,3 d |
|               |       | IS              | 50-9     | 12      |          |    |    |      |   |       |
|               |       | L               | 6-15,9   | 30      |          |    |    |      |   | 2 c   |
| M             | 23-40 | 18              |          |         |          |    |    |      |   |       |
| C             |       | 15              |          |         |          |    |    |      |   |       |
| F             | 7,1   |                 |          |         |          |    |    |      |   |       |
| 207           | 18    | e               | 13-3-34  |         |          |    |    |      | Mar de Behring, por los 53° N<br>— 162° E, según U. S. C.<br>G. S.      |       |
|               |       | L               | 36,5     |         |          |    |    |      |   | 4 d   |
|               |       | M               | 46,0     | 22      |          |    |    |      |   |       |
| F             | 15,1  |                 |          |         |          |    |    |      |   |       |
| 208           | 19    | L               | 21-1,3   |         |          |    |    |      | 2 d   |       |
|               |       | M               | 10-49    | 18      |          |    |    |      |   |       |
|               |       | F               | 22,1     |         |          |    |    |      |   |       |
| 209           | 19    | iP              | 23-33-39 | rap.    | 3 +      |    |    | 20   | Réplica del N° 209.   |       |
|               |       | SM              | 41       | "       |          |    |    |      |   |       |
|               |       | F               | 34,1     |         |          |    |    |      |   |       |
| 210           | 20    | S               | 23-34-47 | rap.    |          |    |    |      |   |       |
|               |       | F               | 35,0     |         |          |    |    |      |   |       |
|               |       |                 |          |         |          |    |    |      |   |       |
| 211           | 20    | iP'             | 8-50-32  | 9       |          |    |    |      |   |       |
|               |       | i               | 56       | 5       |          |    |    |      |   | 0,8 d |
|               |       | "               | 54-33    | 4       |          |    |    |      |   | 2,5 " |
|               |       | (PP)            | 9-3-28   | 8       |          |    |    |      |   | 1,5 " |
|               |       | i               | 43,4     | 45      |          |    |    |      |   | 1,3 " |
|               |       | L               | 48-54    | 35      |          |    |    |      |   | 12 "  |
|               |       | M               | 55-11    | 21      |          |    |    |      |   | 10 c  |
|               |       | "               | 10-35-58 | 17      |          |    |    |      |   | 2 d   |
|               |       | C               |          | 15      |          |    |    |      |   |       |
|               |       | F               | 11,2     |         |          |    |    |      |   |       |
| 212           | 21    | iP <sup>1</sup> | 3-56-11  | 7       |          |    |    |      | Manila: 20° S — 169° E, a<br>17980 kms. de Granada (islas<br>Tonga).    |       |
|               |       | m               | 16       | 5       |          |    |    |      |   | 1,3 c |
|               |       | iP <sup>2</sup> | 57-1     | 5       |          |    |    |      |   | 3 d   |
|               |       | PP              | 4-0-47   | 6       |          |    |    |      |   | 3,3 c |
|               |       | i               | 58       | 6       |          |    |    |      |   | 4,4 " |
|               |       | PPP             | 4-35     | 7       |          |    |    |      |   | 4,5 d |
|               |       | i               | 14-5     | 9       |          |    |    |      |   | 3,7 c |
|               |       | SS              | 21-5     | 14      |          |    |    |      |   | 3,0 " |
|               |       | L               | 54,9     | 34      |          |    |    |      |   | 5 c   |
|               |       | M               | 5-4-49   | 27      |          |    |    |      |   | 7 "   |
| C             | 43-20 | 18              | 2 "      |         |          |    |    |      |   |       |
| F             | 6,4   | 15              |          |         |          |    |    |      |   |       |
| 213           | 23    | iP              | 14-39-57 | 3       |          |    |    |      | Manila: 3° S — 154° E, a 15580<br>kms. de Granada (islas Salo-<br>món). |       |
|               |       | i               | 45-38    | 5       |          |    |    |      |   | —     |
|               |       | "               | 50-21    | "       |          |    |    |      |   | "     |
|               |       | "               | 15-1-29  | 15      |          |    |    |      |   | "     |
|               |       | eL              | 31,3     | 30      |          |    |    |      |   | "     |

| Núm. de orden | Fecha | Fase | Hora                 | Periodo | AMPLITUD |    |    | △    | OBSERVACIONES |       |
|---------------|-------|------|----------------------|---------|----------|----|----|------|---------------|-------|
|               |       |      |                      |         | AN       | AB | Az |      |               |       |
|               |       |      | h. m. s.             | s.      | µ        | µ  | µ  | kms. |               |       |
| 214           | 25    | M    | 36-14                | 18      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | "    | 10-31-6              | 14      |          |    |    |      |               | +     |
|               |       | C    |                      | 12      |          |    |    |      |               | "     |
|               |       | F    | 16,9                 |         |          |    |    |      |               |       |
| 215           | 27    | OL   | 13-34,5              |         |          |    |    |      | 1,2 d         |       |
|               |       | M    | 36-49                | 15      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | F    | 14,2                 |         |          |    |    |      |               | 1,1 c |
| 216           | 27    | iP   | 7-27-49              | 4       |          |    |    |      | 8320          |       |
|               |       | IS   | 37-27                | 13      |          |    |    |      |               | +     |
|               |       | i    | 42-14                | 12      |          |    |    |      |               | "     |
|               |       | L    | 49,5                 | 33      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | M    | 52-35                | 24      |          |    |    |      |               | 3,5 " |
|               |       | F    | Cambio bandas<br>8,9 | 16      |          |    |    |      |               |       |
| 217           | 28    | iP   | 16-41-40             | 6       |          |    |    |      | 9600          |       |
|               |       | IS   | 52-20                | 9       |          |    |    |      |               | —     |
|               |       | iL   | 17-9-57              | 30      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | M    | 12-3                 | 24      |          |    |    |      |               | 7 "   |
|               |       | F    | 27-17                | 17      |          |    |    |      |               | 1,5 " |
| 218           | 28    | L    | 4-48,8               | 25      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | M    | 53-41                | 24      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | F    | 5,3                  |         |          |    |    |      |               | 3 c   |
| 219           | 29    | i    | 17-51-35             | 5       |          |    |    |      |               |       |
|               |       | OL   | 18-6                 |         |          |    |    |      |               | +     |
|               |       | F    | 18,9                 |         |          |    |    |      |               |       |
| 220           | 29    | OL   | 1-40,1               |         |          |    |    |      | 3 d           |       |
|               |       | M    | 41-3                 | 3       |          |    |    |      |               |       |
|               |       | F    | 2,3                  |         |          |    |    |      |               |       |
| 221           | 29    | OL   | 12-33                | 16      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | M    | 13,1                 |         |          |    |    |      |               |       |
|               |       | F    |                      |         |          |    |    |      |               |       |
| 222           | 29    | e    | 17-2,2               |         |          |    |    |      |               |       |
|               |       | i    | 3-25                 | 9       |          |    |    |      |               | —     |
|               |       | L    | 12,4                 | 33      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | M    | 14-25                | 19      |          |    |    |      |               | 4 c   |
| 223           | 30    | i    | 18-5-7               | 5       |          |    |    |      |               |       |
|               |       | F    | 19,4                 |         |          |    |    |      |               | +     |
| 224           | 31    | iP   | 3-18-13              |         |          |    |    |      | 45            |       |
|               |       | S    | 18                   |         |          |    |    |      |               |       |
| 225           | 31    | eL   | 0-40                 |         |          |    |    |      |               |       |
|               |       | M    | 44                   | 18      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | F    | 1,2                  |         |          |    |    |      |               |       |
| 226           | 31    | OL   | 12-20,1              | 15      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | F    | 12,7                 |         |          |    |    |      |               |       |
| 226           | 31    | e    | 22-30,0              | 42      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | L    | 51,1                 | 27      |          |    |    |      |               |       |
|               |       | M    | 55-20                |         |          |    |    |      |               | 4 d   |

| Núm. de ondas      | Fecha  | Fase  | Hora  | Periodo                               | AMPLITUD       |                                    |              | △          | OBSERVACIONES                             |
|--------------------|--------|---|---|---------------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------|------------|---|
|                    |        |   |   |                                       | AN             | AN                                 | Az           |            |   |
|                    |        |   |   |                                       | μ              | μ                                  | μ            |            |   |
|                    |        | n<br>C<br>F                                     | h. m. s.<br>23-28-34<br>23,9  | s.<br>18<br>15                        |                |                                    | 1 "          |            |   |
| <b>AGOSTO 1931</b> |        |   |   |                                       |                |                                    |              |            |   |
| 227                | 1      | e<br>L<br>M<br>" "<br>C<br>F                    | 0-45-14<br>1-0,4<br>3-57<br>12-39<br>2,0                                    | 33<br>24<br>17<br>13                  |                |                                    | 3,5 d<br>2 " |            |   |
| 228                | 1      | e<br>i<br>L<br>M<br>" "<br>" "<br>" "<br>C<br>F | 19-21-14<br>35-38<br>20-29,9<br>35- 6<br>39-57<br>49-30<br>21- 8-21<br>21,6 | 3<br>32<br>31<br>21<br>16<br>18<br>15 |                | 1,1 c<br>10 d<br>4 c<br>3 d<br>3 " |              | F. micros. |   |
| 229                | 2      | iP<br>iS<br>M<br>M<br>F                         | 14- 3-43<br>46<br>49<br>4,3   | rap.<br>2<br>"                        | 0,4 +<br>1,5 - |                                    |              | 30         |   |
| 230                | 2      | e<br>M<br>F                                     | 18-44,4<br>19- 0-22<br>19,5   | 17                                    |                |                                    |              |            |   |
| 231                | 2      | e<br>M<br>F                                     | 21-14-30<br>24-20<br>21,9   | 16                                    |                |                                    |              |            |   |
| 232                | 2<br>3 | i<br>L<br>F                                     | 23-45-36<br>0-12,6<br>1,1   | 4                                     |                | 0,6 c                              |              |            |   |
| 233                | 5      | OL<br>F   | 4-20,2<br>4,6   | 32                                    |                |                                    |              |            |   |
| 234                | 5      | M<br>C<br>F                                     | 8-21-14<br>9,2  | 14<br>12                              |                |                                    | +            |            | Principio perdido en el cambio de bandas. |
| 235                | 6      | i<br>e(S)<br>L<br>M<br>F                        | 15-43-20<br>55-58<br>16-36,1<br>43-10<br>17,7                               | 5<br>13<br>30<br>19                   |                | 0,5 c<br>3,5 d                     | -            |            |   |
| 236                | 6      | i<br>" "<br>iS<br>L<br>M<br>" "<br>C<br>F       | 18-26-36<br>30-13<br>36-43<br>59,6<br>19- 1-40<br>3-45<br>20,2              | 6<br>4<br>9<br>27<br>18<br>13<br>12   |                | 0,8 d<br>1 "<br>4 "<br>5 c         | +            |            |   |

| Núm. de ondas | Fecha | Fase  | Hora   | Periodo   | AMPLITUD |    |   | △ | OBSERVACIONES |                                      |
|---------------|-------|---|--|---|----------|----|---|---|---------------|--------------------------------------|
|               |       |   |  |   | AN       | AN | Az  |   |               |                                      |
|               |       |   |  |   | μ        | μ  | μ   |   |               |                                      |
| 237           | 7     | iP'<br>PP<br>i<br>PPP<br>PPF<br>SPSP<br>SeFeSP<br>SS<br>SSP<br>SSS<br>i<br>G<br>eL<br>M<br>" "<br>" "<br>C<br>F | 2-30-58<br>33-28<br>34-24<br>37-16<br>39-19<br>40-43<br>43-50<br>50-48<br>54-30<br>56- 4<br>3- 5-58<br>9,1<br>24<br>31-21<br>34- 6<br>44- 3<br>7,4 | 3<br>6<br>8<br>7<br>5<br>7<br>6<br>8<br>14<br>18<br>13<br>36<br>- |          |    | 1 c<br>1,7 d<br>5,6 c<br>4 "<br>3,4 d<br>2,9 c<br>2,6 d |   | 15100         | Epicentro probable por Nueva Guinea. |
| 238           | 7     | e<br>i<br>eL<br>M<br>F  | 11- 4,1<br>8-49<br>21,7<br>26- 8<br>12,2   | 12<br>18<br>14  |          |    |   |   |               |                                      |
| 239           | 8     | e<br>L<br>M<br>F  | 1-39,8<br>55,0<br>2- 2-38<br>3,2   | 21<br>18  |          |    |   |   |               |                                      |
| 240           | 8     | e<br>i<br>eL<br>M<br>C<br>F   | 4-24,4<br>30-42<br>5- 5,8<br>7- 4<br>5,9   | 6<br>28<br>18<br>12   |          |    |   |   |               |                                      |
| 241           | 8     | i<br>L<br>M<br>C<br>F   | 9-10-15<br>26,1<br>27-28<br>10,2   | 6<br>21<br>18<br>12   |          |    |   |   |               |                                      |
| 242           | 8     | OL<br>F   | 13-48,4<br>14,3  | 18  |          |    |   |   |               |                                      |
| 243           | 8     | e<br>L<br>M<br>" "<br>F   | 22- 2<br>15,8<br>17-22<br>57-57<br>23,2  | 32<br>21<br>18  |          |    |   |   |               |                                      |
| 244           | 9     | i(?)<br>i<br>OL<br>F  | 3-41-59<br>47-51<br>50,2<br>4,1  | 5<br>12<br>15   |          |    |   |   |               |                                      |
| 245           | 10    | e<br>L<br>M<br>" "<br>" "   | 10- 4,3<br>59<br>11- 4-41<br>9-42<br>39-12   | 54<br>25<br>19<br>17  |          |    |   |   |               |                                      |