

## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Enero. 1904

#### ABREVIATURAS

M. V. P.—Microsismógrafo Vicentini, Pantógrafo. P. H.—Péndulos horizontales.  
M. V. V.—Microsismógrafo Vicentini, Vertical. NS.—Componente Norte-Sur de los P. H.  
EW.—Componente Este-Oeste de los P. H.

- Día 1. M. V. P. Frecuentes series algo irregulares de movimientos de 1<sup>er</sup> género.  
P. H. Muy frecuentes agrupaciones de movimientos de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 2. M. V. P. Series frecuentes y algo irregulares de vibraciones de 1<sup>er</sup> género. Amplitud máxima, 0,6 ó 0,7mm.  
P. H. Muy frecuentes oscilaciones.
- Día 3. M. V. P. Series irregulares en corto número. Vibraciones frecuentes de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Movimientos con mucha frecuencia. Amplitud máxima 0,6 ó 0,7mm.
- Día 4. M. V. P. Vibraciones de corta amplitud.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> género. Amplitud máxima de 0,7 á 0,8mm.
- Día 5. M. V. P. Oscilaciones muy pequeñas.  
P. H. Vibraciones muy repetidas de 1<sup>er</sup> género.  
EW. Amplitud máxima, 0,7mm.
- Día 6. M. V. P. Frecuentes ondas pulsatorias.  
P. H. Muy frecuentes vibraciones.
- Día 7. M. V. P. Vibraciones de muy reducida amplitud.  
P. H. Movimientos con notable frecuencia.
- Día 8. M. V. P. Series de vibraciones de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Oscilaciones.
- Día 9. M. V. P. Vibraciones por lo general de pequeña amplitud. Algunas irregulares (amplitud máxima, 1,0mm).  
P. H. Notable frecuencia en sus movimientos.
- Día 10. M. V. P. Oscilaciones de muy corta amplitud.  
P. H. Mucha frecuencia en sus ondulaciones. Amplitud máxima (EW) 0,7mm.
- Día 11. M. V. P. Se agita debilmente.  
P. H. Gran número de oscilaciones.  
Amplitud máxima (EW) 0,7mm.
- Día 12. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Se mueven con frecuencia. Amplitud máxima, 0,7 ó 0,8mm.
- Día 13. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género.  
P. H. Muy frecuente agitación.
- Día 14. M. V. P. Frecuentes vibraciones de muy reducida amplitud.  
P. H. Movimientos casi continuos. Amplitud máxima (EW) 0,7 ó 0,8mm.
- Día 15. M. V. P. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> género, de muy pequeña amplitud.  
P. H. Muy frecuentes movimientos.
- Día 16. M. V. P. Traza ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Oscilan con mucha frecuencia.
- Día 17. P. H. Frecuentes movimientos.  
M. V. P. Vibraciones regulares, pero de pequeña amplitud.
- Día 18. M. V. P. Desequilibrios en corto número y de amplitud muy reducida.  
P. H. Frecuentes vibraciones.
- Día 19. M. V. P. Movimientos muy escasos y de muy pequeña amplitud.  
P. H. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> género muy tenues y poco repetidas.
- Día 20. M. V. P. Terremoto lejano.  
Empieza á las 14<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> 24<sup>s</sup> con una serie de ondas de pequenísimas amplitud y de 2,8<sup>s</sup> de periodo, poco más ó menos. Siguen después 4 oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado, que lo tienen bastante menor, y á las 14<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 41<sup>s</sup> se inicia una serie de vibraciones, al principio muy complicada é irregulares (amplit. máx. 4,6mm). De crece el movimiento en amplitud, lo cual pasa por varios máximos y mínimos. Hay bastantes ondulaciones pendulares (amplit. máx. 2,2mm), que se continúa con otras muchas de 2<sup>o</sup> y 1<sup>er</sup> grado. Estas siguieron repitiéndose casi continua

mente hasta las 16<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>, hora en que se retiró la banda de papel ahumado.

M. V. V. Desde las 14<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>, ondas sumamente pequeñas.

P. H. Funcionan á la misma hora, describiendo oscilaciones de 2<sup>o</sup> grado (amplit. máx. 1,6, NS) y otras de 1<sup>er</sup> grado por espacio de más de 30<sup>m</sup>, por influjo, al parecer, del mismo movimiento sísmico.

DÍA 21. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado.

P. H. Frecuentes movimientos.

DÍA 22. M. V. P. Vibraciones frecuentes y algo irregulares.

P. H. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado.

DÍA 23. M. V. P. Frecuentes ondulaciones de 1<sup>er</sup> género (2,8<sup>s</sup> de período medio aproximado).

P. H. Oscilan con frecuencia.

DÍA 24. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> género.

P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado, de pequeña amplitud.

DÍA 25. M. V. P. Describe oscilaciones de 1<sup>er</sup> género.

P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado.

DÍA 26. M. V. P. Muy pocas vibraciones de 1<sup>er</sup> grado y de muy pequeña amplitud.

P. H. Ondulaciones de 1<sup>er</sup> género.

DÍA 27. M. V. P. Calma sísmica interrumpida por alguna que otra vibración de pequeñísima amplitud.

P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 6,3<sup>s</sup>.

DÍA 28. M. V. P. Oscila pocas veces.

P. H. Frecuentes agitaciones. Mayor amplitud que los días anteriores. Período medio aproximado: 6<sup>s</sup>.

DÍA 29. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género.

P. H. Frecuentes oscilaciones. Período medio aproximado: 6<sup>s</sup>.

DÍA 30. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género.

P. H. Se agitan con frecuencia. Media aproximada del período de cada oscilación: 6<sup>s</sup>.

DÍA 31. M. V. P. Describe oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado.

P. H. Frecuentes movimientos de 1<sup>er</sup> género. NS, período desigual. EW también, que es en alguna de 6,3<sup>s</sup>.

## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Febrero. <sup>(1)</sup> 1.904

#### ABREVIATURAS

M. V. P.—Microsismógrafo Vicentini, Pantógrafo. P. H.—Péndulos horizontales.  
M. V. V.—Microsismógrafo Vicentini, Vertical. NS.—Componente Norte-Sur de los P. H.  
EW.—Componente Este-Oeste de los P. H.

- Día 1.** M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado. Período medio aproximado: 2,8<sup>s</sup>.  
P. H. Frecuentes oscilaciones. Período desigual.
- » **2.** M. V. P. Ondulaciones de 1<sup>er</sup> género. Período medio aproximado: 2,8<sup>s</sup>.  
P. H. Se agitan con frecuencia. Amplitud máxima, 0,9 mm.
- » **3.** P. H. Frecuentes vibraciones de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 6,6<sup>s</sup> (NS).  
M. V. P. Oscila algunas veces. Muy pequeña amplitud. 2,8<sup>s</sup> de período aproximado.
- » **4.** P. H. Se mueven con frecuencia. Amplitud máxima, 0,9 mm (EW).  
M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género. Período: 2,8<sup>s</sup> y 2,9<sup>s</sup>.
- » **5.** P. H. Frecuentes oscilaciones.  
M. V. P. Ondas de 1<sup>er</sup> grado. Período aproximado: 2,8<sup>s</sup>.
- » **6.** M. V. P. Oscilaciones. 2,8<sup>s</sup> de período.  
P. H. Vibran con alguna frecuencia.
- » **7.** M. V. P. Movimientos de muy pequeña amplitud. Período aproximado de cada oscilación: 2,8<sup>s</sup>.  
P. H. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado.
- » **8.** M. V. P. Oscilaciones de amplitud reducida. Período medio: 2,8<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período aproximado: 5,7<sup>s</sup> y 6<sup>s</sup> (EW).
- » **9.** M. V. P. Muy frecuentes vibraciones. Período medio: 2,8<sup>s</sup>.  
P. H. Se mueven con frecuencia. Período medio: 6,3<sup>s</sup> (EW). Amplitud máxima: 0,7 ó 0,8 mm (EW).
- » **10.** M. V. P. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 3,1<sup>s</sup>.  
P. H. Frecuentes movimientos. Amplitud máxima, 1 mm (EW). Período medio: 6<sup>s</sup> (EW), 6,3<sup>s</sup> (NS).
- Día 11.** P. H. Desde las 9<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> se mueven casi continuamente, y antes, con frecuencia. Amplitud máxima, 1 mm (EW). Período medio: 6,3<sup>s</sup> y 6,7<sup>s</sup> (NS), 6,7<sup>s</sup> (EW).  
M. V. P. Oscilaciones de amplitud muy reducida. Período: 3<sup>s</sup> y 2,8<sup>s</sup>.
- » **12.** M. V. P. Vibraciones de muy escasa amplitud.  
P. H. Se agitan casi continuamente. Amplitud, 0,8 mm (EW).
- » **13.** M. V. P. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 2,9<sup>s</sup> y 2,6<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos casi continuo: Amplitud análoga al día precedente.
- » **14.** M. V. P. Se mueve con frecuencia. Período: 2,8<sup>s</sup> y 2,9<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos frequentísimos. Período aproximado: 6,3<sup>s</sup> (EW), 6,7<sup>s</sup> (NS).
- » **15.** M. V. P. Oscila frecuentemente. 3<sup>s</sup> y 2,8<sup>s</sup> período.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período aproximado de cada oscilación: 6<sup>s</sup> (EW), 6,7<sup>s</sup> (NS).
- » **16.** M. V. P. Describe ondulaciones de 1<sup>er</sup> género. Período medio: 2,7<sup>s</sup>.  
P. H. Oscilaciones. Período: 6<sup>s</sup> y 6,7<sup>s</sup> (EW), 6,7<sup>s</sup> (NS).
- » **17.** P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 6,3<sup>s</sup> y 6,7<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).  
M. V. P. Se mueve con frecuencia. Período aproximado: 2,8<sup>s</sup>.
- » **18.** M. V. P. Se agita muy frecuentemente. Período: 2,8<sup>s</sup> y 2,9<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos muy frecuentes. Amplit. máx. 0,9 mm (EW). Período aproximado de cada oscilación: 6,4<sup>s</sup>, 7,5<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> y 6,3<sup>s</sup> (EW).
- » **19.** M. V. P. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> género. Período: 2,8<sup>s</sup>.  
P. H. Ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado.

(1) Siempre que se indica la hora á que ha tenido lugar algún fenómeno sísmico, nos referimos al meridiano de Greenwich.

- Día 20. M. V. P. Calma casi completa.  
P. H. Oscilaciones. Período medio: 6,3<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> y 6,3<sup>s</sup> (EW)
- » 21. M. V. P. Calma interrumpida por algunas oscilaciones de pequeníssima amplitud.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado: 6,3<sup>s</sup> (EW), 6<sup>s</sup> y 6,3<sup>s</sup> (NS).
- » 22. M. V. P. Vibraciones de amplitud muy escasa. Período: 2,7<sup>s</sup>.  
P. H. Se mueven con frecuencia. Período: 6,3<sup>s</sup> y 6,6<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> y 6,3<sup>s</sup> (EW).
- » 23. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período: 2,7<sup>s</sup> y 2,8<sup>s</sup>.  
P. H. Frecuentes oscilaciones. Período medio: 6,3<sup>s</sup> (EW), 6<sup>s</sup> (NS).
- » 24. M. V. P. Se mueve con alguna frecuencia. Período aproximado: 2,8<sup>s</sup>.  
P. H. Ondas frecuentes, de pequeña amplitud. Período: 6,66<sup>s</sup> y 6<sup>s</sup> (NS), 6,66<sup>s</sup> y 6,3<sup>s</sup> (EW).
- Día 25. M. V. P. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> género Período medio: 2,9<sup>s</sup> y 2,79<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos del mismo grado. Período: 6,66<sup>s</sup> y 6<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> y 6,3<sup>s</sup> (EW).
- » 26. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 2,79<sup>s</sup>.  
P. H. Frecuentes movimientos. Período de la oscilación: 5,7<sup>s</sup> (EW), 5,7<sup>s</sup> y 6,3<sup>s</sup> (NS).
- » 27. M. V. P. Frecuentes series de vibraciones irregulares de amplitud variable. Período: 2,7<sup>s</sup> y 2,9<sup>s</sup>. Amplit. máx. 1,2 mm.  
P. H. Se agitan con frecuencia.
- » 28. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género.  
P. H. Oscilaciones. Período aproximado: 6,66<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- » 29. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período: 2,9<sup>s</sup> y 3,1<sup>s</sup>.  
P. H. Describen oscilaciones de 1<sup>er</sup> género.

## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Marzo. 1.904

#### ABREVIATURAS

M. V. P.—Microsismógrafo Vicentini, Pantógrafo.

M. V. V.—Microsismógrafo Vicentini, Vertical.

P. H.—Péndulos horizontales.

NS.—Componente Norte-Sur de los P. H.

EW.—Componente Este-Oeste de los P. H.

Día 1. M. V. P. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período: 2,8, 2,9 y 3<sup>s</sup>.

P. H. Vibraciones generalmente de pequeña amplitud. Período aproximado: 6 y 6,7<sup>s</sup> (EW), 6,3 y 4,14<sup>s</sup> (NS).

Día 2. M. V. P. Movimientos regulares: 2,7 y 2,9<sup>s</sup> de período.

P. H. Se mueven con mucha frecuencia. Amplit. máx. 0,9 mm (EW).

Día 3. M. V. P. Corto número de vibraciones de 1<sup>er</sup> género, de amplitud muy reducida. Período: 3<sup>s</sup>.

P. H. Oscilaciones. Período aproximado: 6,66<sup>s</sup> (EW), 6,66 y 6,3<sup>s</sup> (NS).

Día 4. P. H. Vibraciones frecuentes, muy diminutas y algo irregulares.

M. V. P. Se mueve con bastante frecuencia, describiendo oscilaciones algo irregulares. Amplit. máx. 0,8 mm.

Día 5. P. H. Se agitan frecuentemente. Duración aproximada de cada oscilación: 6<sup>s</sup> (NS), 6,66 y 6<sup>s</sup> (EW).

M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género. Período: 2,9 y 2,79<sup>s</sup>.

Día 6. P. H. Series de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período: 6,66 y 6,3<sup>s</sup> (NS), 6 y 6,3<sup>s</sup> (EW).

M. V. P. Vibraciones de muy pequeña amplitud. Período: 2,7 y 2,79<sup>s</sup>.

Día 7. M. V. P. Series de oscilaciones en corto número y de muy reducida amplitud.

P. H. Oscilan muy debilmente.

Día 8. M. V. P. Vibraciones pequeñas. Período aproximado: 2,9 y 2,79<sup>s</sup>.

P. H. Muy pequeños movimientos.

Día 9. M. V. P. Oscilaciones muy diminutas. 2,8<sup>s</sup> de período.

P. H. Movimientos de pequeña amplitud. Período: 6<sup>s</sup> (EW).

Día 10. M. V. P. Vibraciones en muy corto número y de amplitud muy reducida.

P. H. Frecuentes agitaciones. Período de la oscilación: 6<sup>s</sup> (NS y EW).

Día 11. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género. Período aproximado: 2,6 y 2,79<sup>s</sup>.

P. H. Pequeñísimas y frecuentes vibraciones.

Día 12. M. V. P. Ondas de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 3<sup>s</sup>.

P. H. Movimientos del mismo grado. Muy pequeña amplitud.

Día 13. M. V. P. Traza ondulaciones de amplitud muy escasa.

P. H. Vibraciones pequeñas. Período medio: 6,66<sup>s</sup> (NS), 5,4 y 5,7<sup>s</sup> (EW).

Día 14. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Amplit. máx. 0,9 mm.

P. H. Describen vibraciones regulares de amplitud muy reducida.

Día 15. M. V. P. Traza frecuentes oscilaciones regulares. Amplit. máx. 0,6 mm. Período: 2,86<sup>s</sup>.

P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> género. Período medio: 6<sup>s</sup> (NS y EW).

Día 16. M. V. P. Vibraciones de escásima amplitud.

P. H. Se mueven con alguna frecuencia. Período: 6,3 y 6,66<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).

Día 17. P. H. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 6,66<sup>s</sup> (NS) 6 y 6,3<sup>s</sup> (EW).

M. V. P. Se agita con frecuencia. Período aproximado: 2,8 y 2,9<sup>s</sup>.

Día 18. M. V. P. Frecuentes vibraciones. Período: 2,7 y 2,9<sup>s</sup>.

P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> género.

Día 19. M. V. P. Vibraciones. Amplitud máxima 0,8 mm.

P. H. A las 6<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> el péndulo EW, y á las 6<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> 20<sup>s</sup> el NS trazan series de oscilaciones irregulares. Amplit. máxima 0,9 mm.

- Día 20. M. V. P. Desde las 17<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> empieza á registrar series de movimientos de 1<sup>er</sup> género, que se continúan el día siguiente.  
P. H. Ondas de la misma clase. Período: 6,66<sup>s</sup> (NS), 5,7<sup>s</sup> (EW).
- Día 21. P. H. Ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado.  
M. V. P. Prosigue describiendo desde 0<sup>h</sup> movimientos de 1<sup>er</sup> grado, más ó menos regulares, con máximos y mínimos. A medida que se suceden estos movimientos, van aumentando gradualmente en amplitud, que llega á 2,7mm como maximum. Las oscilaciones están orientadas con preferencia de E á W. Entre ellas están intercaladas otras series de 2<sup>o</sup> grado, y algunos grupos de vibraciones de período muy corto y sumamente diminutos, con otras de formas caprichosas. Después de subir la amplitud al maximum antes dicho, vuelve á pasar por fases análogas á las que le precedieron. Para el período, que es variable, hallamos con valores medios los siguientes: 2,7, 2,8, 3, 3,1 y 3,2<sup>s</sup>.
- Día 22. M. V. P. Frecuentes agitaciones.  
P. H. Se mueven con mucha frecuencia.
- Día 23. M. V. P. Series de vibraciones de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Oscilaciones. Período: 6,3<sup>s</sup> (NS), 5,45 y 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 24. M. V. P. Traza ondulaciones de 1<sup>er</sup> género, de escasísima amplitud.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 6,3 y 6,66<sup>s</sup> (NS), 5,7 y 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 25. M. V. P. Se agita con notable frecuencia.  
P. H. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> género. Período aproximado: 6,66<sup>s</sup> (NS), 5 y 5,7<sup>s</sup> (EW).
- Día 26. M. V. P. Movimientos de muy escasa amplitud.  
P. H. Ondas de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 27. M. V. P. Describe oscilaciones de pequenísima amplitud.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> género.
- Día 28. M. V. P. Ondulaciones muy pequeñas. Período: 2,86 y 2,79<sup>s</sup>.  
P. H. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 5,7 y 6,66<sup>s</sup> (NS), 5,22 y 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 29. M. V. P. Vibraciones. Período: 2,86 y 2,93<sup>s</sup>.  
P. H. Oscilan con frecuencia.
- Día 30. M. V. P. Se mueve muy á menudo, principalmente desde muy poco antes de las 12<sup>h</sup>.  
P. H. Describen este día frecuentísimas oscilaciones. Período: 7,6<sup>s</sup> (NS), 5,45 y 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 31. M. V. P. Continúa hoy en la misma agitación hasta las 16<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> en que se retiró la banda de papel alumado. Período: 2,86 y 2,93<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos casi continuos. Período: 6<sup>s</sup> (EW), 6,66 y 7,06<sup>s</sup> (NS).

## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Abril. 1904

#### ABREVIATURAS

M. V. P.—Microsismógrafo Vicentini, Pantógrafo.

P. H.—Péndulos horizontales.

M. V. V.—Microsismógrafo Vicentini, Vertical.

NS.—Componente Norte-Sur de los P. H.

EW.—Componente Este-Oeste de los P. H.

- Día 1. P. H. Se mueven casi continuamente. Período medio: 6,66 y 7,06<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).  
M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 2. P. H. Hasta las 17<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> en que se retiró la banda de papel alumado, prosiguen en la misma agitación. La amplitud no pasa de 1 mm.  
M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género.
- Día 3. M. V. P. Calma.  
P. H. Oscilaciones de pequeña amplitud.
- Día 4. M. V. P. A las 10<sup>h</sup> 43<sup>s</sup> aparecen en su trazado, debidas á movimientos del terreno, cinco medias oscilaciones, que se continúan con otras pendulares cuya amplitud máxima es de 18,8 mm. Ondulaciones del mismo género siguen repitiéndose, y alcanzan un minimum de amplitud á las 10<sup>h</sup> 2<sup>m</sup> 18<sup>s</sup>. Esta crece y decrece alternativamente en otras series de oscilaciones que afectan diversas y complicadas formas hasta las 10<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> 11<sup>s</sup>. Desde esta hora se regulariza el movimiento, consistente en ondas muy pequeñas de 3, 24<sup>s</sup> de período. 7<sup>m</sup> 48<sup>s</sup> después, se recrudece en gran manera la perturbación sísmica, pasando por muchos máximos y mínimos: pero, efecto de cruzarse y sobreponerse á veces unos á otros los trazos de la aguja inscriptora, no puede seguirse á ésta en el orden de sus movimientos, ni determinar el maximum de amplitud. Sumadas las dos mayores distancias en que á uno y otro lado de su posición de equilibrio se halló la aguja, dan el valor de 97 mm. Desde las 10<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> 54<sup>s</sup> presenta el sismograma series de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado é irregulares durante unos 6<sup>m</sup> 25<sup>s</sup>.  
M. V. V. Describe series de vibraciones muy pequeñas que coinciden con los

dos períodos de mayor agitación del Pantógrafo.

P. H. Empieza á moverse el NS á las 9<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 8<sup>s</sup>, y sensiblemente, al mismo tiempo el EW. El primero traza una serie de oscilaciones muy pequeñas durante 3<sup>m</sup> 48<sup>s</sup>, á la que suceden otras varias hasta las 10<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> 41<sup>s</sup>, subiendo la amplitud á 16,5 mm. Después de una agrupación de ondas de 1<sup>er</sup> género, sigue otra muy irregular de 2<sup>o</sup>, aunque de pequeña amplitud, é inmediatamente algunas oscilaciones pendulares hasta las 10<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 16<sup>s</sup>, hora en que la aguja, impulsada por el movimiento del péndulo, se salió fuera de la banda de papel alumado, después de recorrer una distancia de S á N de 56,8 mm.

El EW se agita con muy poca irregularidad y amplitud relativamente pequeña, marcando varios máximos y mínimos, hasta las 10<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 20<sup>s</sup>. Inicia entonces una serie de ondulaciones menos regulares, que hacia su centro alcanza una amplitud máxima de 13,8 mm, y se continúa con otra agrupación de oscilaciones pendulares de mucha mayor amplitud, cuyo maximum sube á más de 83 mm. Decrece ésta después rápidamente pasando por varios máximos y mínimos, y á las 10<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> 15,5<sup>s</sup> traza una serie parecida á la registrada inmediatamente antes de las pendulares de gran amplitud, á la que sigue otra larga análoga á la descrita al principiar el movimiento, la cual dura hasta las 10<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 40,5<sup>s</sup>, continuando después con oscilaciones ordinarias de 1<sup>er</sup> grado.

- Día 5. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> género, pequeñas y poco frecuentes.

- P. H. NS: oscilaciones. EW: frecuentes movimientos, de 5,7<sup>s</sup> de período.
- Día 6. M. V. P. Oscilaciones de amplitud muy reducida.  
P. H. EW. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 7. M. V. P. Corto número de ondas de 1<sup>er</sup> género, sumamente diminutas.  
P. H. EW: describe oscilaciones del mismo género. Período: 6<sup>s</sup>.
- Día 8. M. V. P. Oscila algunas veces muy débilmente.  
P. H. EW: vibraciones ordinarias de muy pequeña amplitud.
- Día 9. P. H. EW: oscilaciones. Período: 6<sup>s</sup>.  
M. V. P. Pocas vibraciones de amplitud muy reducida.
- Día 10. M. V. P. Oscila muy débilmente. Período aproximado: 2,86<sup>s</sup>.  
P. H. A las 8<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> 15<sup>s</sup> describen una serie de oscilaciones, que presenta varios máximos y mínimos. Amplitud máxima, 1,1 mm (EW).
- Día 11. M. V. P. Ondas de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 3<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos muy pequeños. Período: 5,71<sup>s</sup> (EW).
- Día 12. M. V. P. Se agita describiendo vibraciones de 1<sup>er</sup> género: Período medio: 2,93 y 3<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos muy tenues.
- Día 13. M. V. P. Ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período aproximado: 3<sup>s</sup>.  
P. H. Se agitan con frecuencia. Período medio: 5,45<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 14. M. V. P. Desde las 17<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> traza muchas series de curvas bastante irregulares y de amplitud variable, cuyo máximo llega a 3 mm. Muchas oscilaciones están separadas unas de otras por momentos periódicos de calma.  
P. H. Se agitan á menudo. Período: 5,41 y 5,71<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 15. M. V. P. Continúa hoy registrando con alguna frecuencia oscilaciones análogas á las del día anterior, pero de bastante menor amplitud.  
P. H. Oscilan frecuentemente. Período: 5,71 y 6<sup>s</sup> (EW), 5,45<sup>s</sup> (NS).
- Día 16. M. V. P. Movimientos parecidos á los del día precedente. Amplit. máx. 1,1 mm. Período: 3,33<sup>s</sup>.  
P. H. Se agitan con mucha frecuencia. Período aproximado: 5,45 y 5,71<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 17. M. V. P. Vibraciones como las de los días anteriores, pero de pequeña amplitud.  
P. H. Movimientos algo frecuentes. Período medio: 5,45<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 18. M. V. P. Vibraciones separadas una á una por momentos de calma. Algunas series de ondulaciones, cuya amplitud máxima es 3,7 mm.  
P. H. Ondas de pequeñísima amplitud.
- Día 19. M. V. P. Oscilaciones con intervalos de calma, como el día precedente.  
P. H. Trazan frecuentes oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período: 5,71<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 20. M. V. P. Sigue oscilando como en el día de ayer.  
P. H. Movimientos de pequeña amplitud.
- Día 21. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> género, de muy reducida amplitud.  
P. H. Se mueven con frecuencia, describiendo ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período: 5,45<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 22. M. V. P. Algunos movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Amplitud muy pequeña.  
P. H. Oscilan frecuentemente. Período medio: 5,45 y 5,71<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 23. M. V. P. Después de haber registrado gran número de oscilaciones ordinarias, aparecen en su trazado desde las 21<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> 37<sup>s</sup> vibraciones de aspecto menos regular que las que ordinariamente traza. Mantienen la irregularidad con pequeña amplitud hasta poco después de las 23<sup>h</sup>, en que ésta aumenta y disminuye alternativamente hasta alcanzar un máximo de 1,9 mm, á las 23<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 28<sup>s</sup>.  
P. H. Se agitan con frecuencia. Período aproximado: 5,45<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 24. M. V. P. Sigue hoy oscilando casi continuamente desde las 0<sup>h</sup> hasta las 12<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> 37<sup>s</sup>, describiendo caprichosas agrupaciones de movimientos, cuya amplitud crece y decrece alternativamente, y alcanza un valor máximo de 13,5 mm, á las

2<sup>h</sup> 16<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>: pero pasó por otros muchos valores, que dan una media de 6,7 mm. Desde las 12<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 27<sup>s</sup> hasta las 15<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> en que se retiró la banda de papel ahumado, describe casi únicamente oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado.

P. H. Desde las 0<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> 43<sup>s</sup> en el NS y desde las 0<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> 18<sup>s</sup> en el EW empiezan á notarse series de vibraciones de período muy corto, que á simple vista se perciben de ordinario con dificultad, y son casi continuas en el NS desde la hora indicada hasta las 6<sup>h</sup>, y en el EW á partir de las 0<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 26<sup>s</sup>, aunque interrumpidas algunas veces por agrupaciones de movimientos de mayor amplitud y algo irregulares.

Día 25. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado.

P. H. Oscilaciones de muy pequeña amplitud.

Día 26. M. V. P. Ondulaciones de amplitud muy reducida. Período aproximado: 2,86, 2,93 y 3<sup>s</sup>.

P. H. Frecuentes movimientos.

Día 27. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género.

P. H. Se mueven con frecuencia. Amplitud máxima, 0,8 mm (NS).

Día 28. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado y algo frecuentes en la primera mitad del día.

P. H. Se agitan con frecuencia.

Día 29. M. V. P. Corto número de series de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado.

P. H. Movimientos muy pequeños. Período aproximado: 5,45 y 5,71<sup>s</sup> (NS), 6 y 6,31<sup>s</sup> (EW).

Día 30. M. V. P. Algunas series de movimientos. Amplit. máx. 0,8 mm.

P. H. Oscilaciones muy pequeñas. Período medio: 5,71 y 6<sup>s</sup> (NS), 6,31<sup>s</sup> (EW).

## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Mayo. 1.904

#### ABREVIATURAS

M. V. P.—Microsismógrafo Vicentini, Pantógrafo. P. H.—Péndulos horizontales.  
M. V. V.—Microsismógrafo Vicentini, Vertical. NS.—Componente Norte-Sur de los P. H.  
EW.—Componente Este-Oeste de los P. H.

- Día 1. M. V. P. Movimientos de pequeña amplitud.  
P. H. Frecuentes agitaciones. Período aproximado: 5,71<sup>s</sup> (NS), 5,71 y 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 2. M. V. P. Corto número de series de oscilaciones de pequeñísima amplitud.  
P. H. Se mueven frecuentemente. Período medio: 5,71<sup>s</sup> (NS), 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 3. M. V. P. Calma sísmica y poquísimas oscilaciones.  
P. H. Describen frecuentes ondas de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 4. M. V. P. Calma. Oscila muy raras veces.  
P. H. Se mueven con alguna frecuencia. Período aproximado: 5,71<sup>s</sup> (NS), 6,31 y 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 5. M. V. P. Pocas series de oscilaciones muy pequeñas.  
P. H. Movimientos tenues. Período medio: 5,45 y 5,71<sup>s</sup> (NS), 5,71 y 6<sup>s</sup> (EW).
- Día 6. M. V. P. Frecuentes vibraciones en la segunda mitad del día. Período: 2,93, 3 y 3,16<sup>s</sup>.  
P. H. Oscilan muy debilmente. Período aproximado; 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 7. M. V. P. Describe frecuentes oscilaciones de pequeña amplitud. Período: 2,86<sup>s</sup>.  
P. H. Frecuentes pero débiles agitaciones. Período aproximado: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 8. M. V. P. Movimientos muy repetidos hasta las 9<sup>h</sup> 49<sup>m</sup>. Frecuentes series irregulares con máximos y mínimos. Período medio: 3, 3,24 y 3,33<sup>s</sup>.  
P. H. Ondas de 1<sup>er</sup> género algo frecuentes. Período: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 9. M. V. P. Vibraciones muy tenues. Período aproximado: 3<sup>s</sup>.  
P. H. Ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 10. M. V. P. Series de oscilaciones pequeñísimas. Una sola sacudida rápida de WSW á ENE á las 21<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> 26<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos tenues. Período medio: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 11. M. V. P. Vibraciones algo frecuentes, de pequeñísima amplitud.  
P. H. Se agitan con frecuencia. Período aproximado: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 12. M. V. P. Series de movimientos muy pequeños.  
P. H. Tenues vibraciones. Período: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 13. M. V. P. Oscilaciones de muy reducida amplitud. Período aproximado: 3<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos muy pequeños. Período medio: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 14. M. V. P. Vibraciones muy tenues.  
P. H. Ondas de amplitud muy reducida.
- Día 15. M. V. P. Muy pocas series de oscilaciones pequeñísimas.  
P. H. Movimientos casi todos sumamente pequeños. Período medio: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 16. M. V. P. Muy corto número de series de vibraciones muy tenues.  
P. H. Oscilaciones muy débiles.
- Día 17. M. V. P. Calma.  
P. H. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado: (NS, 6<sup>s</sup>).
- Día 18. M. V. P. A las 17<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 43<sup>s</sup> comienza á trazar oscilaciones de 1<sup>er</sup> género muy pequeñas, seguidas de otras de 2<sup>o</sup>, que pronto se transforman en ondulaciones pendulares de amplitud variable, cuyo valor máximo es de 7,4 mm y tiene lugar á las 17<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 19<sup>s</sup>. Termina el movimiento con vibraciones de 1<sup>er</sup> grado á las 17<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> 20<sup>s</sup>.  
\* M. V. V. Empieza á agitarse unos 20<sup>s</sup> antes que el Pantógrafo, describiendo series de oscilaciones con varios máximos y mínimos, y vuelve al reposo á las 17<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> próximamente.  
P. H. El NS se mueve por efecto de esta perturbación á las 17<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> 52<sup>s</sup>, y casi al mismo tiempo el EW. En el NS se notan vibraciones de 1<sup>er</sup> género, de período muy corto y amplitud sumamente pequeña, á las cuales suceden algunos de 2<sup>o</sup> y otras pendulares cuya amplitud no pasa de 1,1 mm, prosiguiendo después con oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado hasta las 17<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> 20<sup>s</sup>.

- El EW describe movimientos análogos, cuya amplitud máxima es de 1,4 mm, y termina á las 17<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> 52<sup>s</sup>.
- Día 19. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado muy pequeños y poco frecuentes.  
P. H. Series de pequeñas oscilaciones.
- Día 20. M. V. P. Vibraciones muy tenues en las últimas 8<sup>h</sup>.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 21. M. V. P. Oscilaciones de muy pequeña amplitud y poco frecuentes.  
P. H. Movimientos de escasa amplitud. Período aproximado: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 22. M. V. P. Movimientos muy pequeños.  
P. H. Oscilaciones. Período: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 23. M. V. P. Algunas vibraciones pequeñísimas.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> género. Período aproximado: 5,71 y 6<sup>s</sup> (NS).
- Día 24. M. V. P. Algunas series de vibraciones muy pequeñas.
- P. H. Oscilaciones. Período medio: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 25. M. V. P. Series de movimientos pequeñísimos.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 26. M. V. P. Describe oscilaciones de muy pequeña amplitud.  
P. H. Movimientos de amplitud muy reducida.
- Día 27. M. V. P. Calma.  
P. H. Oscilaciones muy débiles. Período medio: 6<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 28. M. V. P. Calma sísmica.  
P. H. Vibraciones muy pequeñas.
- Día 29. M. V. P. Oscila rarísima vez.  
P. H. Se agitan debilmente.
- Día 30. M. V. P. Oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 2,86 y 2,93<sup>s</sup>.  
P. H. Movimientos del mismo género y de muy pequeña amplitud.
- Día 31. M. V. P. Vibraciones algo irregulares. Amplitud máxima, 0,8 mm. Período medio: 2,93<sup>s</sup>.

## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Junio. 1.904

#### ABREVIATURAS

M. V. P.—Microsismógrafo Vicentini, Pantógrafo. P. H.—Péndulos horizontales.  
M. V. V.—Microsismógrafo Vicentini, Vertical. NS.—Componente Norte-Sur de los P. H.  
EW.—Componente Este-Oeste de los P. H.

- Día 1. M. V. P. Calma interrumpida por algunas pocas series de oscilaciones.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 2. M. V. P. Pequeñas ondulaciones de 1<sup>er</sup> género. (1)
- Día 3. M. V. P. Calma casi completa.
- Día 4. M. V. P. Calma sísmica.
- Día 5. M. V. P. Sigue en equilibrio.
- Día 6. M. V. P. Muy pocas series de movimientos de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Oscilaciones muy pequeñas.
- Día 7. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> género. Período: 3". A las 8<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> 43<sup>s</sup>, una serie de oscilaciones con máximos y mínimos. Amplit. máx. 1, 2 mm.  
P. H. A las 3<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> 20<sup>s</sup> el NS, y sensiblemente al mismo tiempo el EW describen una agrupación de vibraciones de mayor amplitud que las que ordinariamente trazan. Amplit. máx. 0,9 mm (NS).
- Día 8. M. V. P. Movimientos pequeños. Período aproximado: 2, 95 y 3".  
P. H. Oscilan muy débilmente.
- Día 9. M. V. P. Vibraciones de muy pequeña amplitud.  
P. H. Movimientos tenues.
- Día 10. M. V. P. Oscilaciones de muy reducida amplitud.  
P. H. Vibraciones muy pequeñas. Período: 6" (NS y EW).
- Día 11. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado. Período medio: 3".  
P. H. Vibraciones de muy pequeña amplitud.
- Día 12. M. V. P. Vibraciones tenues.  
P. H. Movimientos de muy escasa amplitud.
- Día 13. M. V. P. Calma.  
P. H. Oscilaciones muy pequeñas.
- Día 14. M. V. P. Series de movimientos de escasa amplitud.  
P. H. Tenues oscilaciones.
- Día 15. M. V. P. Vibraciones muy pequeñas.  
P. H. Frecuentes movimientos de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 16. Movimientos casi todos de amplitud muy reducida. Amplit. máx. 1 mm.  
P. H. Frecuentes oscilaciones.
- Día 17. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> género. Período aproximado: 2,73 y 2,86".  
P. H. Se mueven con frecuencia. Período: 5,45" (NS), 6" (EW).
- Día 18. M. V. P. Oscilaciones de muy pequeña amplitud.  
P. H. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 19. M. V. P. Vibraciones.  
P. H. Movimientos tenues.
- Día 20. M. V. P. Ondas de amplitud muy escasa.  
P. H. Calma.
- Día 21. M. V. P. Oscilaciones pequesísimas.  
P. H. Calma sísmica.
- Día 22. M. V. P. A las 16<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> 5,4<sup>s</sup> describe una serie de vibraciones que, después de unos 15" de calma, se continúa con otra algo irregular (amplit. máx. 0,9 mm).  
M. V. V. Oscila unos 30" después que el Pantógrafo, registrando vibraciones muy diminutas, cuyo máximo de amplitud coincide sensiblemente con el de aquél.  
P. H. A las 16<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> trazó el NS y sensiblemente al mismo tiempo el EW una serie de oscilaciones de pequeña amplitud.
- Día 23. M. V. P. Ondas de amplitud muy reducida.  
P. H. Oscilan muy raras veces.
- Día 24. M. V. P. Movimientos de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Pocas series de vibraciones.

(1) Por descuido involuntario se limpió la banda de papel ahumado de los péndulos horizontales pertenecientes a este día y los cuatro siguientes, antes de haber sido examinada.

DÍA 25. M. V. P. A las 15<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 36<sup>s</sup> describe una larga serie de oscilaciones de 1<sup>er</sup> género y algo irregulares, que con intervalos muy breves de calma, duran unos 8<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. Después de 1<sup>m</sup> 43<sup>s</sup> de reposo, vuelve á oscilar registrando algunos movimientos de 1<sup>er</sup> grado, á lo que siguen otros pendulares (amplit. máx. 5,4 mm) durante 1<sup>m</sup> 18<sup>s</sup>, continuando con vibraciones ordinarias por espacio de 3<sup>m</sup> 23<sup>s</sup>.

Traza nuevamente una serie de oscilaciones irregulares de 1<sup>er</sup> género, con intervalos de calma, desde las 21<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> 9<sup>s</sup> hasta las 21<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> 8<sup>s</sup>, hora en que se agita de un modo parecido á la primera vez, presentando en su trazado vibraciones de 1<sup>er</sup> género, seguidas de otras de 2<sup>o</sup> y pendulares de menor amplitud que la indicada arriba, y prosiguiendo con ondulaciones ordinarias hasta las 21<sup>h</sup> 46<sup>m</sup> 36<sup>s</sup>. Ninguno de estos movimientos afectó al péndulo subsultorio.

Ondas lentas en el trazado del Pantógrafo á las 21<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 14<sup>s</sup>, con intervalos de calma, que duran 15<sup>m</sup> 9<sup>s</sup>.

P. II A las 14<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> 10<sup>s</sup> el NS y sensiblemente al mismo tiempo el EW indican, una larga serie de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado con máximos y mínimos [amplit. máx. 1,1 mm (NS)], que, con algunos momentos de calma, alcanza una duración de 10<sup>m</sup> 52,5<sup>s</sup>. A continuación oscilan con mayor amplitud, cuyo máximum es de 2,1 mm (EW).

A las 15<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> 18<sup>s</sup> el NS, y poco después el EW, registran oscilaciones de 2<sup>o</sup> grado y ondas lentas.

Este mismo día desde las 21<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> 1 en el NS, y sensiblemente al mismo tiempo en el EW se repiten fenómenos sísmicos muy parecidos á los anteriores que presentan sucesivamente con el mismo orden las fases antes descritas.

DÍA 26. M. V. P. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Oscilaciones.

DÍA 27. M. V. P. A las 0<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> 39,5<sup>s</sup> registra una larga serie de ondulaciones en gran parte irregulares con intervalos de calma, que dura 11<sup>m</sup>, y se continúa con otras irregulares y de mayor amplitud (valor máximum de ésta, 1,9 mm) durante poco más de 2<sup>m</sup>) á las cuales suceden otras de 1<sup>er</sup> grado en lo restante del día. Desde antes de las 9<sup>h</sup> se mueve con gran frecuencia marcando series de oscilaciones de amplitud ya creciente, ya decreciente, cuyo máximum no pasa de 1,4 mm.

P. H. A las 0<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> 52,5<sup>s</sup> en el trazado del NS y unos 40<sup>s</sup> después en el del EW, se reproducen durante casi 1<sup>h</sup> movimientos que ofrecen las fases indicadas el día 25 (Amplit. máx. 1,8 mm).

DÍA 28. M. V. P. Prosigue en la misma agitación. Amplitud análoga al día precedente. Período: 2,86 y 3<sup>s</sup>.

P. H. Pocas oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado.  
DÍA 29. M. V. P. Se mueve con mucha frecuencia. Período: 2,93 y 3<sup>s</sup>.

P. H. Movimientos muy pequeños.  
DÍA 30. M. V. P. Se agita con frecuencia y alguna irregularidad. Máximos y mínimos en la amplitud.

## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Julio. 1.904

#### ABREVIATURAS

M. V. P.—Microsismógrafo Vicentini, Pantógrafo. P. H.—Péndulos horizontales.  
M. V. V.—Microsismógrafo Vicentini, Vertical. NS.—Componente Norte-Sur de los P. H.  
EW.—Componente Este-Oeste de los P. H.

- Día 1. M. V. P. Movimientos de escasa amplitud.  
P. H. Movimientos muy pequeños.
- Día 2. M. V. P. Oscila muy débilmente.  
P. H. Vibraciones de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 3. M. P. V. Oscilaciones de escasisima amplitud.  
P. H. Corto número de ondulaciones.
- Día 4. M. P. V. Vibraciones muy tenues.  
P. H. Calma.
- Día 5. M. V. P. Oscila pocas veces y muy débilmente.  
P. H. Calma.
- Día 6. M. V. P. Movimientos sumamente pequeños.  
P. H. Calma sísmica.
- Día 7. M. V. P. Oscilaciones de muy reducida amplitud.  
P. H. Series de vibraciones ordinarias.
- Día 8. M. V. P. Describe frecuentes movimientos de muy pequeña amplitud.  
P. H. Oscilaciones.
- Día 9. M. V. P. Vibraciones muy tenues.  
P. H. Ondulaciones. Período: 5,45<sup>s</sup> (NS y EW).
- Día 10. M. V. P. Movimientos sumamente pequeños.  
P. H. Vibraciones de 1<sup>er</sup> género.
- Día 11. M. V. P. Frecuentes oscilaciones ordinarias.  
P. H. Corto número de vibraciones.
- Día 12. M. V. P. Se agita con frecuencia.  
P. H. Muy pocos movimientos.
- Día 13. M. V. P. A las 14<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 41<sup>s</sup> inicia una serie de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado, que 1<sup>m</sup> 3,7<sup>s</sup> después, se continúa con otra de 2<sup>o</sup>. Esta última dura menos de 30<sup>s</sup>. Sigue una agrupación de ondulaciones pendulares, cuya amplitud máxima es de 13 mm, y termina el sismograma con movimientos de 1<sup>er</sup> grado a las 15<sup>h</sup> 8<sup>m</sup> 23<sup>s</sup>.  
M. V. V. Comenzando casi al mismo

tiempo que el Pantógrafo, registra una larga serie de oscilaciones muy diminutas y de amplitud variable, durante 1<sup>m</sup> 24<sup>s</sup>.

P. H. A las 15<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> 48<sup>s</sup> describe el NS oscilaciones de 1<sup>er</sup> género, casi imperceptibles, durante 1<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>, á las que suceden otras de 2<sup>o</sup> muy pequeñas por espacio de poco más de 1<sup>m</sup>, y últimamente una larga serie de 1<sup>er</sup> grado, que alcanza una duración de 7<sup>m</sup> 45<sup>s</sup>.

En el EW empieza á hacerse perceptible esta perturbación á las 15<sup>h</sup> 7<sup>m</sup> 19<sup>s</sup> y su trazado presenta los mismos caracteres que se advierten en el del péndulo NS, volviendo al reposo poco después que éste.

- Día 14. M. V. P. Pequeños movimientos de 1<sup>er</sup> grado.  
P. H. Calma.
- Día 15. M. V. P. Oscilaciones de muy reducida amplitud.  
P. H. Vibraciones muy pequeñas.
- Día 16. M. V. P. Se agita con frecuencia. Período medio: 2,79 y 2,86<sup>s</sup>.  
P. H. Oscilan muy débilmente.
- Día 17. M. V. P. Movimiento de escasisima amplitud.  
P. H. Ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado.
- Día 18. M. V. P. Movimientos pequeñísimos.  
P. H. Calma sísmica.
- Día 19. M. V. P. Vibraciones en muy corto número.  
P. H. Movimientos muy tenues.
- Día 20. M. V. P. Pocas oscilaciones de 1<sup>er</sup> género.  
P. H. Se mueven muy rara vez.
- Día 21. M. V. P. Muy corto número de vibraciones de escasisima amplitud.  
P. H. Pocas series de movimientos de 1<sup>er</sup> grado.

- Día 22. M. V. P. Algunas oscilaciones de 1<sup>er</sup> género. Amplit. máx. 1,3 mm.  
P. H. Calma casi completa.
- Día 23. M. V. P. Calma casi completa interrumpida por algunas pequeñísimas oscilaciones.  
P. H. Sólo se notan en ambos péndulos algunos pequeños movimientos en este día.
- Día 24. M. V. P. Traza algunas series irregulares de movimientos de 1<sup>er</sup> género con algunos intervalos de calma entre las 11<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> 48<sup>s</sup> y las 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 51<sup>s</sup>.  
P. H. A las 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> y 27<sup>s</sup> traza algunas oscilaciones irregulares en el espacio de 23<sup>m</sup> con 23<sup>s</sup>, las que registran también con menor amplitud el EW.
- Día 25. M. V. P. Se agita con frecuencia y con alguna irregularidad. A las 18<sup>h</sup> y 30<sup>m</sup> sólo registra algunas débiles oscilaciones de pequeñísima amplitud y poca duración.  
P. H. Trazan los dos péndulos horizontales algunas series de pequeñas oscilaciones.
- Día 26. M. V. P. Pequeñísimos movimientos casi imperceptibles.  
P. H. Calma completa en NS y EW.
- Día 27. M. V. P. A las 10<sup>h</sup> 23<sup>m</sup> traza pequeñas oscilaciones seguidas de intervalos de calma, continuando después con marcados movimientos de 1<sup>er</sup> género. (amplit. máx. 0,8 mm en 45<sup>s</sup>), siguiéndose á ellos algunos movimientos irregulares. A las 10<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> inicia movimientos más ó menos irregulares y de mayor amplitud amplit. máx. 2 mm). A las 16<sup>h</sup> se inicia otro movimiento con una ligera desviación, á la que se siguen vibraciones de 2.º género (amplit. máx. 1,7 mm), las cuales continúan lo restante del día.  
P. H. Movimientos pequeñísimos casi imperceptibles que son algo más marcados en el EW.
- Día 28. M. V. P. Calma completa.  
P. H. Tampoco se observa en ellos movimiento alguno.
- Día 29. M. V. P. A las 10<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> 5<sup>s</sup> registra durante 2<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> movimientos de 1<sup>er</sup> género de 1,8 mm (amplit. máx.). Sigúense períodos de calma, interrumpidos por algunos movimientos de 2<sup>o</sup> grado. (Período 4.0) amplit. máx. 0,9 mm.  
P. H. NS. No se observan movimientos sensibles. EW: Registra varios movimientos prolongados de 1<sup>er</sup> género, interrumpidos por momentos de calma. El de mayor duración alcanza á 13<sup>m</sup> con 0,9 mm de amplit. máx.
- Día 30. M. V. P. Hasta las 18<sup>h</sup> y 6<sup>m</sup> registra algunos movimientos de 1<sup>er</sup> grado y queda en calma completa el resto del día.  
P. H. Tanto el NS como el EW presentan pequeñas oscilaciones muy escasas.
- Día 31. M. V. P. Calma completa.  
P. H. Permanecen en calma ambos péndulos.

## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Agosto. 1904

#### ABREVIATURAS

M. V. P.—Microsismógrafo Vicentini, Pantógrafo. P. H.—Péndulos horizontales.  
M. V. V.—Microsismógrafo Vicentini, Vertical. NS.—Componente Norte-Sur de los P. H.  
EW.—Componente Este-Oeste de los P. H.

- Día 1. M. V. P. Calma completa.  
P. H. Id. Id.
- Día 2. M. V. P. Algunos movimientos insignificantes.  
M. V. P. Calma completa.  
P. H. Pequeños movimientos en el EW.
- Día 3. M. V. P. Movimientos de ninguna importancia.  
M. V. V. Completa calma.  
P. H. Escasísimos y muy ligeros movimientos en el EW.
- Día 4. M. V. P. Se repiten los pequeños movimientos.  
M. V. V. Completa calma. P. H. Calma.
- Día 5 y 6. No se observa agitación alguna en el M. V. P. y M. V. V. y lo mismo en P. H.
- Día 7. Continúa la calma en el M. V. P. y M. V. V.  
Id. en P. H.
- Día 8. M. V. P. A las 10<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> y 30<sup>s</sup> ofrece una ligera desviación, mientras el M. V. V. permanece en completa calma.  
P. H. El EW registra pequeños movimientos con intervalos de calma (duración 2<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>; ampl. máx. 0,5<sup>mm</sup>).
- Día 9. M. V. P. Calma y lo mismo el M. V. V.  
P. H. Movimientos poco importantes en el EW. Calma en el NS.
- Día 10. M. V. P. Calma. P. H. Ni en el NS ni en el EW se halla movimiento alguno.
- Día 11. M. V. P. Pequeñísimos movimientos muy escasos. M. V. V. Calma. P. H. Id.
- Día 12. M. V. P. Pequeñísimas oscilaciones.  
M. V. V. Calma.  
P. H. Idem.
- Día 13. M. V. P. Frecuentes oscilaciones apenas visibles.  
P. H. Calma.
- Día 14. M. V. P. Pequeñísimos y escasos movimientos. P. H. En el EW se observa alguna agitación. Nada en el NS.
- Día 15. M. V. V. y M. V. P. Registran calma ambos péndulos.  
P. H. Débiles y frecuentes movimientos en el NS. Idem en el EW.
- Día 16. M. V. P. A las 21<sup>h</sup>, 24<sup>m</sup> 13<sup>s</sup> empieza á describir tres series de pequenísimas vibraciones poco perceptibles.  
P. H. Tanto el NS como el EW registran pequenísimos movimientos que son más marcados a las 14<sup>h</sup>, 8<sup>m</sup>, 0<sup>s</sup> en que registra el EW una serie de oscilaciones de 1<sup>er</sup> género. (Período 6,0 ampl. 0,9 duración 3<sup>m</sup> 54<sup>s</sup>). El NS registra al mismo tiempo otra serie análoga: (Período 6,6 de la misma duración y amplitud).
- Día 17. M. V. P. y M. V. V. Revelan completa calma.  
P. H. En ambos se notan frecuentes movimientos muy débiles.
- Día 18. M. V. P. y M. V. V. Continúa la calma.  
P. H. Son más escasos los movimientos que en el día anterior y de pequenísimas amplitud.
- Día 19. M. V. P. Registra débiles sacudidas que no se revelan en M. V. V.  
P. H. Movimientos más débiles y escasos que en el día anterior en los dos péndulos.
- Día 20. M. V. P. Registra pequeños movimientos muy escasos.  
M. V. V. Revela calma. Lo mismo los P. H.
- Día 21. Id. Id.
- Día 22. Los dos péndulos Vicentini funcionan como los días anteriores.  
Los P. H. registran movimientos más frecuentes.
- Día 23. M. V. P. A las 22<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 53<sup>s</sup> empieza á oscilar débilmente durante 3<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>. Oscila después con alguna mayor energía y

describe movimientos más marcados pero de escasa amplitud. Duración 1<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>.

El M. V. V. continúa en calma.

P. H. Continúan registrando con frecuencia series de pequeños movimientos.

Día 24. Los péndulos Vicentini revelan calma por todo el día.

P. H. Con frecuencia registran series de pequeñas vibraciones. Ampl. máxima 1,1<sup>mm</sup>.

Día 25. Desde las primeras horas de este día se notan en el M. V. P. ligerísimos movimientos interrumpidos por largos espacios de calma. Estos se van haciendo cada vez más cortos, y las oscilaciones van aumentando en amplitud, y traza en lo restante del día series casi continuas y fusiformes de muy distintas amplitudes y duración. Ampl. máx. 2,2 período 3,0.

A las 7<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> 34<sup>s</sup> el NS describe una serie de movimientos que se continúa durante 11<sup>m</sup> 50<sup>s</sup>. Ampl. máx. 1,2. En lo restante del día ejecuta otros pequeños movimientos que también se hallan registrados en el EW.

Día 26. M. V. P. Sigue trazando grupitos de ondulaciones como el día anterior que van disminuyendo gradualmente. M. V. V. Calma.

P. H. Calma completa en ambos péndulos.

Día 27. M. V. P. Escasean cada vez más y disminuyen en amplitud los grupitos de pe-

queñas ondulaciones, que á las 22<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> y 14<sup>s</sup> toman incremento durante 1<sup>m</sup> 20<sup>s</sup> reproduciendo grupos análogos á los del 25. Ampl. máx 2,3 período 3,0. M. V. V. Calma.

P. H. Después de una calma, sólo interrumpida por algunos grupitos de ondulaciones microscópicas, el péndulo NS á las 22<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> comienza una nueva serie que ya desde el principio alcanza á 1,2 mm de ampl. El EW inicia estos movimientos con vibraciones pequeñas, las cuales toman incremento y superan luego á las del NS. Ampl. máx. 3,1; duración del movimiento 19<sup>m</sup> 20<sup>s</sup>.

Día 28. M. V. P. Movimientos microscópicos.

M. V. V. Calma.

P. H. Registran ambos péndulos grupos de pequeñas ondulaciones.

Día 29. M. V. P. y M. V. V. Calma en ambos péndulos hasta que á las 18<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> 45<sup>s</sup> el M. V. P. traza una pequeña serie de ondulaciones; duración 1<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>, período 4,61. Permanece en reposo el M. V. V.

P. H. Pequeñísimos movimientos al finalizar el día.

Día 30. No se revela movimiento en el M. V. P. M. V. V. revela frecuentes pulsaciones casi imperceptibles.

P. H. Completa calma.

Día 31. Calma en el M. V. P. El M. V. V. registra ligerísimas y frecuentes pulsaciones.

P. H. Calma.

# SECCIÓN SÍSMICA

Movimientos registrados en el mes de Septiembre. 1.904

Días.	Micropantógrafo.	Componente vertical.	Componente NS.	Componente EW.
1	Calma.	Series microscópicas.	Calma.	Calma.
2	Id.	Id.	Pequeñas series.	Series microscópicas.
3	Pequeñas oscilaciones.	Calma.	Series microscópicas.	Id.
4	Calma.	Id.	Id.	Id. más marcadas.
5	Escasos movimientos.	Id.	Escasos movimientos.	Escasas oscilaciones.
6	Mov. <sup>tos</sup> más prolongados.	Id.	Osc. <sup>nes</sup> frec. <sup>tes</sup> y pequeñas.	Id.
7	Calma.	Id.	Osc. <sup>nes</sup> pequeñas y escasas	Movimientos muy pequeños.
8	Id.	Id.	Id.	Id.
9	Escasas oscilaciones.	Id.	Id.	Id.
10	Oscilaciones muy escasas.	Id.	Oscilaciones muy escasas.	Escasos movimientos.
11	Calma.	Id.	Pequeñas series de osc. <sup>nes</sup>	Calma.
12	Id.	Id.	Calma.	Id.
13	Osc. <sup>nes</sup> muy frecuentes.	Id.	Oscilaciones microscópicas.	Oscilaciones microscópicas.
14	Id.	Id.	Id.	Calma.
15	Calma.	Ligera desviación.	Pocas osc. <sup>nes</sup> microscópicas	Id.
16	Pequeñas oscilaciones.	Calma.	Calma.	Id.
17	Oscilaciones muy tenues.	Id.	Pequeñísimas oscilaciones.	Oscilaciones muy pequeñas.
18	Pequeñas oscilaciones (1)*	Id.	Osc. <sup>nes</sup> mic. <sup>nas</sup> frecuentes.	Id.
19	Series muy repetidas (2)	Id.	Id. escasas.	Calma.
20	Movimientos microscópicos	Id.	Calma.	Id.
21	Calma.	Id.	Pequeñas osc. <sup>nes</sup> mic. <sup>nas</sup>	Oscilaciones pequeñas.
22	Id.	Id.	Osc. <sup>nes</sup> poco perceptibles.	Osc. <sup>nes</sup> poco perceptibles.
23	Id.	Id.	Id. pequeñísimas.	Id.
24	Id.	Id.	Calma.	Calma.
25	Id.	Id.	Id.	Id.
26	Id.	Id.	Id.	Id.
27	Id.	Id.	Pequeños movimientos.	Frecuentes osc. <sup>nes</sup> pequeñas.
28	Id.	Id.	Oscilaciones pequeñísimas.	Escasas osc. <sup>nes</sup> pequeñas.
29	Id.	Id.	Id. microscópicas.	Oscilaciones microscópicas.
30	Oscilaciones microscópicas	Id.	Id.	Id.

**NOTAS.**

- (1) Al final del día 18 el microsismiógrafo empieza á trazar series casi continuas de pequeñas oscilaciones: su periodo es 3,33.
- (2) Al principiar el día 19, va aumentando la amplitud de las oscilaciones que son semejantes á las del día anterior, y durante todo éste, traza multitud de series regulares unas, y más ó menos irregulares otras. En algunas de ellas se notan dos mínimos; uno al principiar y otro al concluir, con su máximo correspondiente en el centro, y completa regularidad. Otras hay irregulares, con varios máximos y mínimos. La amplitud máxima es de 2,7 mm., el periodo varia entre 2,73 y 3,33. Este movimiento tan continuado, perseveramos en creerlo producido por la agitación del Atlántico y Mediterráneo, una vez que coincide con ella casi siempre, y no hallamos otra causa á que pueda atribuirse razonablemente.

# SECCIÓN SÍSMICA

## Movimientos registrados en el mes de Octubre. 1904

Días.	Micropantógrafo.	Componente vertical.	Componente NS.	Componente EW.
1	Calma.	Calma.	Oscilaciones pequeñas.	Series microscópicas.
2	Oscilaciones microscópicas.	Id.	Id. microscópicas.	Id.
3	Series frecuentes (1) *	Id.	Oscilaciones frecuentes (2)	Osc. "cc" frecuentes mic. "a"
4	Id.	Id.	Id. escasas.	Id.
5	Id.	Id.	Id. frec. "cc" y microscópicas.	Id.
6	Id.	Id.	Id.	Id.
7	Oscilaciones escasas.	Id.	Id. con algún aumento.	Id. más frecuentes.
8	Id.	Id.	Series de pequeños mov. (3)	Pequeñas series (4)
9	Id.	Id.	Id. uniformes.	Series irregulares.
10	Calma.	Id.	Id. escasas.	Id. escasas.
11	Id.	Id.	Frecuentes. osc. "cc" mic. "a"	Frecuentes osc. "cc" mic. "a"
12	Oscilaciones microscópicas.	Id.	Id.	Id.
13	Id.	Id.	Id.	Oscilaciones muy tenues.
14	Escasos movimientos.	Id.	Oscilaciones débiles.	Id.
15	Escasas y tenues oscils.	Id.	Id.	Id.
16	Id.	Id.	Frecuentes osc. "cc" mic. "a"	Diminutos movimientos.
17	Calma.	Id.	Id.	Id.
18	Id.	Id.	Id.	Id.
19	Id.	Id.	Pequeñas oscilaciones.	Escasas oscilaciones.
20	Oscilaciones microscópicas.	Id.	Id. escasas.	Id.
21	Calma.	Id.	Calma.	Calma.
22	Id.	Id.	Id.	Id.
23	Id.	Id.	Frecuentes osc. "cc" mic. "a"	Oscilaciones pequeñísimas.
24	Escasas osc. "cc" mic. "a"	Id.	Id.	Id.
25	Calma.	Id.	Id. escasas.	Oscilaciones escasas.
26	Oscilaciones microscópicas.	Id.	Frecuentes osc. "cc" mic. "a"	Pequeñas pulsaciones.
27	Calma.	Id.	Id.	Id.
28	Id.	Id.	Pequeñas pulsaciones.	Id.
29	Id.	Id.	Id.	Oscilaciones microscópicas.
30	Pequeñas oscilaciones	Id.	Escasísimas oscilaciones	Id.
31	Calma.	Id.	Calma.	Calma.

(\*) Todas las llamadas de esta página se refieren a la página siguiente.

### NOTAS.

(1) Al principio de este día fueron apareciendo más marcadas las series de oscilaciones que el microsismógrafo Vicentini empezó a trazar desde el día anterior. A las 7<sup>h</sup>, 26<sup>m</sup> y 12<sup>s</sup> registró durante 20<sup>m</sup> una serie muy regular, en la que aparece después de este tiempo un máximo seguido inmediatamente de otro mínimo de oscilaciones pequeñísimas: período 2,9; amplitud máxima 0,9. Durante 20<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> se repitieron otras series muy análogas a las anteriores, que siguieron aunque con monos amplitud por todo el día, indicando movimientos casi continuos.

(2) Esta agitación incansante fué también registrada por el péndulo NS, cuyas series aparecen más marcadas aún que las del microsismógrafo. La duración de algunas alcanzó a 20<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>: su período fué 5,7; ampl. máx. 0,9. El péndulo EW registra también movimientos análogos, pero menos marcados por su menor amplitud. Estos dos péndulos fueron trazando series en los días 4, 5 y 6 muy parecidas, que sucesivamente iban disminuyendo en amplitud.

(3) Este péndulo que venía trazando como hemos visto frecuentes oscilaciones en los días anteriores, presentó algún incremento en la tarde del 7. y más aún el día 8; su período en este día fué 6,6; su ampl. máx. no excedió de 0,6mm. Al empezar el día 9 se sucedieron las series con más frecuencia, sin aumentar la amplitud de las oscilaciones; pero a las 1<sup>h</sup> y 35<sup>m</sup> registra una serie que se prolonga por espacio de 3<sup>m</sup> 45<sup>s</sup> con 0,8 de ampl. máx. A las 13<sup>h</sup>, 47<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> después de otras de mayor ó menor duración, registró por espacio de 85<sup>m</sup> una serie casi continua de menor período 5,4 que ofrece distintas amplitudes en sus oscilaciones, siendo la máxima 1,3 mm, con varios mínimos de oscilaciones casi microscópicas.

(4) El péndulo EW registra igualmente series análogas a las del NS. pero en general menores en número, amplitud y duración. Registró la última serie de la anterior, y en su trazado, ofrece algunas oscilaciones de 2° grado: su amplitud máxima fué 1,1.

# SECCIÓN SÍSMICA

## Movimientos registrados en el mes de Noviembre.

Días.	Microfantógrafo.	Componente vertical.	Componente NS.	Componente EW.
1	Completa calma.	Calma.	Desviaciones microscópicas	Desviaciones microscópicas.
2	Id.	Id.	Id.	Id.
3	Id.	Id.	Id.	Id.
4	Osc. <sup>nes</sup> mic. <sup>as</sup> frecuentes.	Id.	Id. escasísimas.	Osc. <sup>nes</sup> casi imper. <sup>bles</sup>
5	Pequeñísimos mov. <sup>tos</sup>	Id.	Id. frecuentes.	Id.
6	Calma.	Id.	Id.	Id.
7	Id.	Id.	Series frecuentes (1) *	Id. muy frecuentes.
8	Id.	Id.	Id. frecuentísimas.	Id.
9	Id.	Id.	Id.	Id.
10	Id.	Id.	Id. más escasas.	Calma.
11	Id.	Id.	Calma.	Id.
12	Id.	Id.	Id.	Id.
13	Osc. <sup>nes</sup> casi imper. <sup>bles</sup>	Id.	Id.	Id.
14	Calma.	Id.	Pequeñas desviaciones	Id.
15	Id.	Id.	Id.	Id.
16	Id.	Id.	Id.	Id.
17	Id.	Id.	Muy escasas oscilaciones.	Escasísimos movimientos.
18	Ligerísimas desviaciones.	Id.	Id.	Calma.
19	Oscilaciones muy débiles.	Id.	Id.	Id.
20	Calma.	Id.	Pequeñas oscilaciones.	Id.
21	Calma.	Id.	Oscilaciones microscópicas.	Escasas osc. <sup>nes</sup> microscóp.
22	Id.	Id.	Id.	Id.
23	Oscilaciones microscópicas.	Id.	Id. más frecuentes.	Id.
24	Id. más marcadas.	Id.	Desviaciones microscópicas	Movimientos muy débiles.
25	Osc. <sup>nes</sup> bien marcadas (2)	Id.	Id.	Ligerísimas desviaciones.
26	Id. microscópicas.	Id.	Id.	Id.
27	Calma.	Id.	Id. escasísimas.	Id.
28	Id.	Id.	Id. escasísimas.	Id.
29	Frec. <sup>tes</sup> osc. <sup>nes</sup> irreg. <sup>res</sup> (3)	Id.	Id.	Id.
30	Oscilaciones irregulares (4)	Id.	Se nota algún incremento.	Se nota algún incremento (5)

(\*) Todas las llamadas de esta página se refieren a la página siguiente.

### NOTAS.

- (1) Al final del día 7 y en casi todo el 8, son muy frecuentes las oscilaciones microscópicas en los dos péndulos horizontales principalmente en el NS (Período, 6).
- (2) A las 0<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> describe el micropantógrafo una pequeña serie de oscilaciones regulares durante 2<sup>m</sup> 55<sup>s</sup> (Período 3,4 ampl. máx. 0,6).
- (3) Durante 1<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> registra este día el micropantógrafo una serie de oscilaciones irregulares muy pequeñas (Período ampl. máx. 1,8).
- (4) Las oscilaciones de este día son más marcadas que en el anterior, más frecuentes y variadas en amplitud y duración (Amplitud máxima 2,0; período máximo 2,61). Constituyen series de más ó menos duración alcanzando un máximo de 3<sup>m</sup> 2<sup>s</sup> las 10<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> 27<sup>s</sup>.
- (5) Los movimientos microscópicos que registraba el NS, presentaban ya algún incremento al final del día 29. El día 30 fueron más repetidos y con alguna mayor intensidad, llegando á producir series de vibraciones bien perceptibles de más de 1<sup>m</sup> 20<sup>s</sup> de duración (Período 6; amplitud máxima 0,4 mm).  
El péndulo EW presentó el mismo fenómeno, pero con menor amplitud y frecuencia.

AÑO II.

1904.

# SECCIÓN SÍSMICA

## Movimientos registrados en el mes de Diciembre.

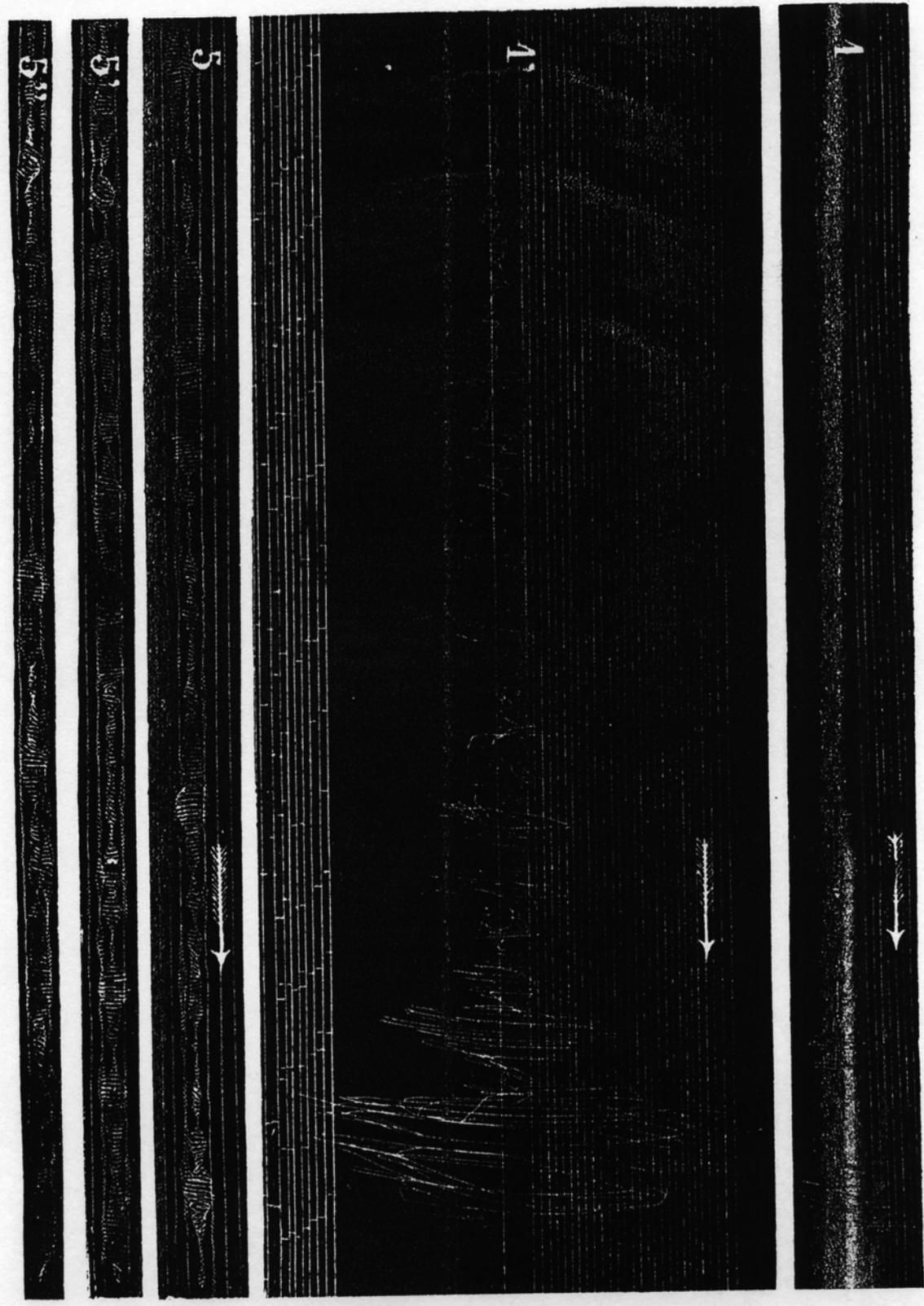
Días.	Micropantógrafo	Componente vertical.	Componente NS.	Componente EW.
1	Pequeñas oscil. <sup>a</sup> regulares.	Calma.	S. <sup>as</sup> bien marcadas y escasas	S. <sup>as</sup> bien marcadas y escasas.
2	Id. más marcadas <sup>(1)</sup> *	Id.	Id. más escasas.	Pocas series microscópicas.
3	Id. escasas.	Id.	Frecuentes oscilaciones.	Oscilaciones frecuentes.
4	Oscil. <sup>a</sup> muy reg. <sup>res</sup> <sup>(2)</sup>	Id.	Id. más marcadas.	Id.
5	Calma.	Id.	Contínuos movimientos.	Id.
6	Id.	Id.	Oscilaciones microscópicas.	Oscilaciones microscópicas.
7	Id.	Id.	Desviaciones frecuentes.	Id.
8	Escasas oscil. <sup>a</sup> microscóp.	Id.	Id.	Frecuente agitación.
9	Id.	Id.	Id.	Id.
10	Id.	Id.	Id. más frecuentes.	Id.
11	Id.	Id.	Id.	Id.
12	Frecuentes desviaciones.	Id.	Id.	Id.
13	Id. diminutas.	Id.	Id.	Id.
14	Id.	Id.	Pequeños movimientos.	Pequeñísimas desviaciones.
15	Calma.	Id.	Id.	Id.
16	Id.	Id.	Id.	Id.
17	Id.	Id.	Id.	Id.
18	Id.	Id.	Id.	Id.
19	Id.	Id.	Id.	Id.
20	Sismograma <sup>(3)</sup>	Id.	Sismograma <sup>(4)</sup>	Sismograma <sup>(5)</sup>
21	Oscilaciones débiles.	Id.	Pequeñas oscilaciones.	Oscilaciones microscópicas.
22	Calma.	Id.	Id.	Id.
23	Id.	Id.	Id.	Id.
24	Id.	Id.	Id.	Id.
25	Id.	Id.	Oscil. <sup>a</sup> más marcadas.	Id. más frecuentes.
26	Id.	Id.	Id. muy frecuentes.	Id.
27	Frecuentes pulsaciones.	Id.	Id.	Id.
28	Oscilaciones microscópicas.	Id.	Id.	Id.
29	Calma.	Id.	Oscilaciones microscópicas.	Id.
30	Id.	Id.	Aumentan las oscilaciones.	Id.
31	Id.	Id.	Son aún más frec. <sup>tes</sup> <sup>(6)</sup>	Id. bien marcados.

\*1. Todas las llamadas de esta página se refieren á la página siguiente.

### NOTAS.

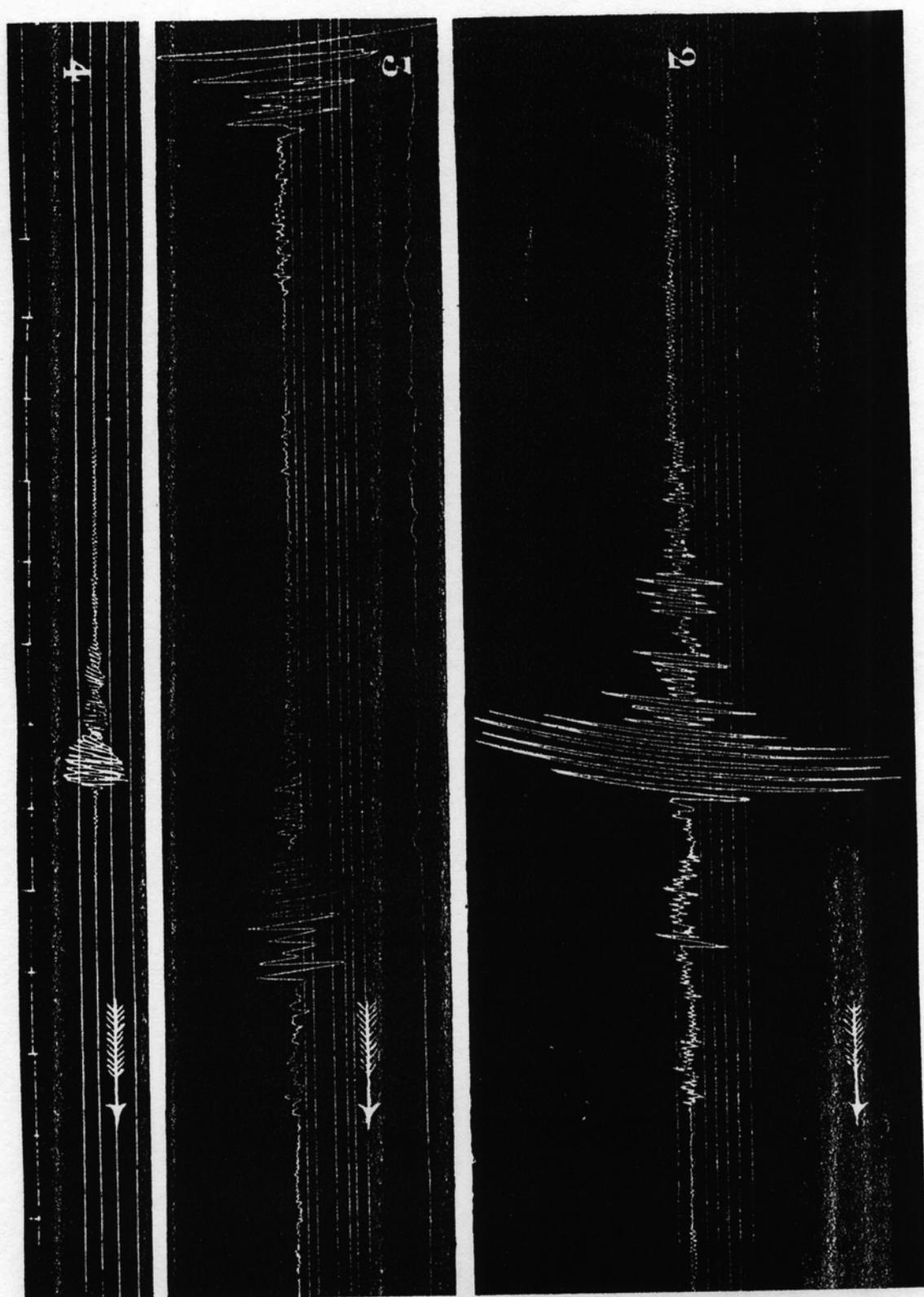
- (1) El micropantógrafo que en el día 1° registraba frecuentes oscilaciones microscópicas, indica en el día 2 marcadas oscilaciones regulares que a las 8<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> y 45<sup>s</sup> son más notables. Ampl. máx. 1,5, período 3,5; duración de la serie máxima 1<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. Otra serie de mayor amplitud registra a las 16<sup>h</sup> 27<sup>m</sup> 0<sup>s</sup>. Ampl. máx. 1,9; período 3,5; duración 1<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>.
- (2) En este día únicamente se observa una sola serie bastante regular. Duración máxima 5<sup>m</sup>, ampl. máx. 0,5; período 3,5 con calma completa en lo restante del día.
- (3) Este péndulo que había revelado en los días anteriores prolongada calma, el día 20 a las 5<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> y 13<sup>s</sup>, rompe su equilibrio y muestra una sacudida repentina de E a W, cuya primera semihonda alcanza 1,30 mm. de amplitud. Esta fué seguida bien pronto de un movimiento oscilatorio de la misma dirección que ya en su principio alcanzó un máximo de 7,20 mm. y fué seguido de una variación rápida en el rumbo de la honda que presenta una sacudida de WNW a ESE de 8 mm. de amplitud. A continuación ofrece este sismograma otros tres máximos muy cercanos separados solamente por tres ó cuatro oscilaciones de muy corta amplitud. La máxima de éstos alcanza 4,2 mm. en el segundo y 4,0 mm. en el tercero y cuarto. La duración de todo el movimiento fué de 2<sup>m</sup> 10<sup>s</sup>. Siguióse a él completa calma que fué solamente interrumpida por tres grupitos de oscilaciones muy pequeñas que se produjeron a los 0<sup>m</sup> 25<sup>s</sup>, 1<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> y 3<sup>m</sup> 15<sup>s</sup> del movimiento principal.
- (4) A las 5<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> y 13<sup>s</sup> empieza el péndulo NS a trazar una serie de oscilaciones irregulares, mezcladas con otras regulares que alcanzan una amplitud máxima de 1,7 mm. Período en las regulares 5,4. Duración del fenómeno 1<sup>h</sup> 9<sup>m</sup>. En este sismograma están representadas las dos desviaciones que se notan en el registrado por el péndulo EW. La primera por un incremento de amplitud. La segunda por una pequeña desviación bien marcada.
- (5) Empieza el EW al mismo tiempo que el NS a registrar oscilaciones de mayor amplitud, con una desviación muy marcada al principio de su movimiento, la que verifica de W a E y alcanza en ella la oscilación 2,20 mm. de amplitud. A esta se siguen otras variadas y continuas con varios máximos y mínimos. Después de 9<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> se desvía nuevamente en la misma dirección oscilando con 2,30 mm. La duración de este movimiento sólo alcanzó 55<sup>m</sup> 56<sup>s</sup>.
- (6) En este día y el siguiente se registran muy frecuentes movimientos principalmente por el péndulo NS. (Período 6; amplitud máx. 1,8 mm).

SECCIÓN SÍSMICA. AÑO 1905



Sismogramas obtenidos en el año 1904.

# SECCIÓN SÍSMICA.



Sismogramas obtenidos en el año 1964.

## Sismogramas obtenidos en el año 1904.

Bien pocos han sido los movimientos telúricos cuyos sismogramas merecen este año particular mención; puesto que ha transcurrido casi en completa calma, si atendemos solamente á los desequilibrios de alguna intensidad. No han dejado de ser frecuentes las pequeñas desviaciones, y las oscilaciones de reducida amplitud, aunque no han abundado tanto como el año anterior. Los sismogramas reproducidos en las láminas que anteceden, son los únicos que hallamos dignos á nuestro juicio de un estudio detenido.

Los números 1 y 1' de la 1.<sup>a</sup>, formaron parte del sismograma registrado por el microsismógrafo Vicentini, el día 4 de Abril á las 10<sup>h</sup>, 0<sup>m</sup>, 43<sup>s</sup>.

Este terremoto se sintió también y con mayor intensidad en Italia, Grecia y Asia Menor, según las noticias que comunicó á este Observatorio el R. P. Alfani, dignísimo Director del Ximeniano, en Florencia, que tuvo la amabilidad de enviarnos el sismograma trazado por sus péndulos Vicentini, Microsismógrafo y Subsultorio. Igualmente se dejó sentir en los Vulkanes, según parte recibido el mismo día. «Se han sentido sacudidas en Belgrado y en Sofía. Más violentas en Philópolis donde fueron de W á E, y acompañadas de ruidos subterráneos.»

Las ondas precursoras de estos movimientos, se revelaban en nuestro sismograma por un grupito de oscilaciones de 1.<sup>er</sup> género, seguido de 35<sup>s</sup> de calma. Esta primera parte, no la representa el fotograbado por descuido al recortar la banda. Después de los momentos de calma, vuelve la aguja á agitarse, desviándose al mismo tiempo de E á W, y continúan los movimientos cada vez más complicados, en los cuales se ve constante el movimiento pendular de E á W. En el conjunto de todos ellos podemos distinguir agrupaciones de movimientos producidos por ondas distintas, que se fueron sucediendo en el espacio de 43<sup>m</sup> 1<sup>s</sup>, que fué próximamente la duración total. La amplitud máxima de la oscilación pendular alcanzó á 97 mm. (La ampliación total del aparato es 155,24). Como los movimientos de la aguja fueron tan pronunciados, pudimos al través de las vidrieras, examinarlos muy de cerca, pues casualmente ocurrieron en ocasión de observar el estado de los sismógrafos.

Al mismo tiempo que el micropantógrafo, se puso en movimiento el péndulo subsultorio; pero osciló ligeramente registrando ondas de muy pequeña amplitud, que coincidieron con los máximos del anterior. Esto nos indica, que la componente vertical fué de poca intensidad y nos explica al mismo tiempo, cómo á pesar de las exageradas oscilaciones del micropantógrafo y de los péndulos horizontales, fueron estos movimientos muy poco perceptibles para las personas, y no podemos asignarles más que el número 2 de la Escala de Mercalli.

Las bandas 2 y 3 corresponden á los sismogramas registrados al mismo tiempo, por los péndulos horizontales. La banda n.º 3 es del NS, que tiene de ampliación 25,24. Después de frecuentes grupos de oscilaciones pequeñas que trazó durante todo este día, dió principio á su sismograma á las 9<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 8<sup>s</sup> con una serie de 1.<sup>er</sup> grado de corta duración que tampoco se halla en el fotograbado. Siguen después otras oscilaciones de amplitud y período variable hasta que á las 10<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> y 41<sup>s</sup>, la aguja escritora impulsada por el movimiento pendular se salió de la banda de papel ahumado y detuvo el de la masa del péndulo. El temor de que al abrir las cristaleras pudiera alterarse algo el movimiento de los otros péndulos, no nos permitió volver la aguja á su posición, y quedó incompleto este sismograma.

A la misma hora que el péndulo NS, registraba su sismograma n.º 2 el EW que como vemos presenta oscilaciones análogas, pero generalmente más regulares y de menor período. Su máximo de desviación alcanzó á 83 mm. desviación bastante exagerada teniendo en cuenta que este aparato sólo amplifica 21,30.

Los números 5, 5' y 5'' son partes de los movimientos registrados por el micropantógrafo durante los temporales que experimentamos en los días 23, 24 y 25 de Abril, y nos confirman una vez más, en la íntima persuasión de la influencia que ejerció la agitación del Mediterráneo y Atlántico en los movimientos casi continuos que á veces observamos en los sismógrafos, en los cuales tienen mucha parte también los golpes de viento fuerte. El día 23, el sismógrafo registró continuamente pequeñas oscilaciones muy regulares, que á las 21<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> 37<sup>s</sup> presentaban un aspecto menos regular, con grupos fusiformes cuyo máximo de amplitud sólo alcanzó á 1,9 mm. La mar estuvo picada en las costas del Mediterráneo y tuvimos en esta localidad viento fuerte. El día 24 sopló fuerte también el viento del E desde las primeras horas y estuvo picada la mar en el Mediterráneo, y gruesa en el Estrecho de Gibraltar. En este día siguió oscilando continuamente y desde las 0<sup>h</sup> hasta las 12<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> 37<sup>s</sup> describió las caprichosas agrupaciones que representa el fotograbado, alcanzando un máximo de amplitud de 13,5 mm. En éstas como fácilmente podemos distinguir, el período es variable y casi siempre no pendular. Tenemos por lo tanto que atribuir estos movimientos á una causa capaz de poner en agitación las capas más ó menos superficiales de la tierra, que muy bien puede ser juntamente la agitación del viento y oleaje del mar. El día 25 fueron continuos también los movimientos, pero de pequeña amplitud. Los sismo-

gramas trazados en este día por los péndulos horizontales, presentaban movimientos también continuos, é igualmente de pequeña amplitud.

El sismograma que se representa en el número 4 de la lámina 1.<sup>a</sup> fué registrado por el microsismógrafo el día 13 de Julio, y pertenece al terremoto que este mismo día se sintió en Tarbes, en Pau, en Moissac, y en otras poblaciones de Francia, en las que nos anunciaron, duró como unos cinco segundos, produciendo algunos desperfectos en los edificios, movimiento de muebles y mucho pánico. Por los efectos producidos en este intervalo, puede colocarse en el número 6 de la Escala Mercalli. En esta localidad lo colocamos en el número 2.

Reproducimos el sismograma porque en él están muy bien representados los tres tiempos que se observan distintamente en todo sismograma de origen lejano.

### Advertencia.

Rogamos encarecidamente á los señores que tienen la bondad de comunicarnos sus noticias sobre los temblores de tierra, se ajusten á las siguientes:

1.<sup>a</sup> Que sean ciertas, y experimentadas por sí mismos, ó comprobadas por narración de personas fidedignas. Al menos indíquese su origen.

2.<sup>a</sup> Manifiéstese la hora en que empieza el fenómeno, indicando si el reloj está arreglado al tiempo medio local, ó marca la hora de Greenwich, ó si la hora está sólo tomada aproximadamente.

3.<sup>a</sup> Añádase las demás observaciones que se hayan hecho, vgr.: la duración, dirección del movimiento, ruidos subterráneos, movimiento de muebles, desperfecto de edificios, etc. etc.

En la calificación del terremoto agradeceríamos se acomodasen á la «Escala de Mercalli», que presentamos algo reformada, para mayor sencillez, la cual comprende diez clases de terremotos, designados por sus números, en el orden siguiente:

1.— *Sacudidas instrumentales*: Son registradas únicamente por los aparatos sismográficos, y no percibidas por las personas.

2.— *Sacudidas muy ligeras*: Son advertidas por personas en completa quietud, ó muy sensibles y nerviosas.

3.— *Ligeras*: Si son percibidas por personas también en reposo, que pueden apreciar ya con cierta certeza la dirección y el tiempo que dura el fenómeno.

4.— *Algo sensibles*: Si son advertidas por muchas personas en el interior de las casas, y por algunas que se hallan en movimiento. Se mueven algunos objetos, y se oyen crujir las mesas y las puertas.

5.— *Fuerte*: Se llama así la sacudida generalmente apercibida y que cambia de sitio algunos muebles, hace sonar las campanillas y para los relojes.

6.— *Muy fuerte*: Es advertida de todos, con general pánico. Hace oscilar los objetos suspendidos, caen algunos escombros y trozos de tejas, y produce algunos desperfectos en edificios poco sólidos.

7.— *Fortísima*: Cuando es advertida de todos. Las personas abandonan sus casas, suenan las campanas de las torres, caen chimeneas, y se producen muchos desperfectos de poca consideración en los edificios.

8.— *Violenta*: Añade á las señales ya indicadas, desperfectos más considerables en los edificios, pero sin causar víctimas, ó solamente alguna desgracia personal.

9.— *Desastrosa*: Ruina total, ó casi total de algún edificio, desperfectos en otros que quedan inhabitables, y víctimas humanas aunque no numerosas en diversos puntos.

10.— *Desastrosísima*: Si produce ruina de muchos edificios, formación de grietas en la tierra, desprendimiento de rocas, aparición de manantiales, con hundimiento y traslado de terrenos.

NOTA. Para juzgar bien una sacudida se ha de atender más bien á la reunión de datos, que á un solo hecho aislado, y tener en cuenta si las personas que los refieren se hallaban dentro de sus edificios ó en las calles, y si en el momento del desastre existían muchas personas reunidas en iglesias, teatros, etc.