

# BOLETÍN MENSUAL

DEL

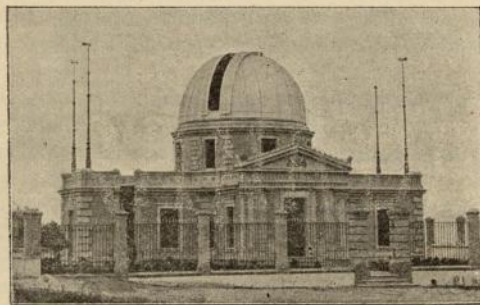
## OBSERVATORIO DE GRANADA

AÑO I.—1903.



### Observaciones Meteorológicas y Sísmicas

hechas durante el mes de Agosto.



*Se suplica el cambio con publicaciones  
de este género.*

GRANADA

TIPOGRAFÍA DE JOSÉ LÓPEZ GUEVARA

1903

**POSICIÓN DEL OBSERVATORIO.**

ALTITUD en metros. . . . .	775,5
LATITUD N . . . . .	37° 10' 43"
LONGITUD E de Madrid . . . . .	0 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> , 6



## SECCIÓN SÍSMICA.

### Fenómenos registrados en el mes de Agosto.

Días 1, 2, 3, 4, 5. Continúa registrando el microsismógrafo en el primero de estos días grupitos de oscilaciones pequeñas, que también se presentan al principio del siguiente, y van disminuyendo hasta quedar en calma en sus últimas horas. Se prolonga este reposo durante los días 3, 4 y 5, en los que reina casi completa calma sísmica. No se nota en el trazado del Vicentini ni en el del subsultorio sismograma alguno al que pueda atribuirse la menor importancia. Sólo se notan en el primero algunas ligerísimas desviaciones y principios de ondulaciones, que provienen de meros cambios de temperatura.

Los péndulos horizontales tampoco ha revelado la existencia de movimiento alguno en los cuatro primeros días y parte del último. Después de este período de inacción, empieza el NS á trazar series casi continuas de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado, que duraron 45<sup>m</sup> 12<sup>s</sup>, comenzando la primera á las 16<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> del día 5. Su amplitud máxima no sube de 0,5 mm, ni su mayor duración, de 3<sup>m</sup>.

Coincide con las primeras series del péndulo NS el conjunto de vibraciones que se advierte en el EW, en todo parecidas á las registradas por aquél. Pasadas 5<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> 30<sup>s</sup> de calma, siguen otras varias, cuya duración no excedió en la mayor de 4<sup>m</sup> 15<sup>s</sup>.

Día 6. A las 5<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> 16<sup>s</sup> empieza el Vicentini una serie de pequeñas oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado, las cuales se repiten durante todo el día á intervalos de tiempo desiguales, pero con suma frecuencia. La amplitud máxima no excede en ninguna de ellas á 0,3 mm. Entre todos los grupos de ondulaciones de este día uno de los más notables fué registrado á las 19<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> 11<sup>s</sup>. Su duración fué 1<sup>m</sup> 12<sup>s</sup>. Comenzó con pequeñísimas oscilaciones, que fueron aumentando hacia el centro del movimiento sin dejar de ser de 1<sup>er</sup> grado; y disminuyendo hacia el fin, concluyeron con una ligera desviación de E á W. Otras parecidas á ésta con muchísimas de menor importancia quedaron registradas en este día.

Con distintos intervalos de calma se repiten en el trazado del NS otras series de ondulaciones de igual ó menor amplitud y duración que las del día anterior y de escasa importancia. Tampoco ofrecen particular interés las que este mismo día revela el EW, de amplitud insignificante por lo general y de muy corta duración.

Día 7. Repítense en el sismograma del Vicentini movimientos análogos á los del día anterior, pero de menos duración y frecuencia, después de los cuales permanece lo restante del día en completo reposo, que se prolonga hasta las 18<sup>h</sup> 3<sup>m</sup> 20<sup>s</sup> del siguiente.

El NS traza este día con intervalos de reposo varias series de vibraciones, cuya amplitud máxima no excede de 0,5 mm. Bastante menor es la que alcanzan las indicadas por el EW, que no merecen más detenido exámen.

Días 8 y 9. Después de la calma poco ha indicada, se notan en el trazado del microsismógrafo varios grupos de pequeñísimas oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado, á intervalos de tiempo desiguales, que continúan con menos frecuencia en las primeras horas del día 9.

A las 22<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 18<sup>s</sup> del mismo, registra el Vicentini una pequeña sacudida (1) de SE á NW, seguida de otras varias de E á W, las cuales van aumentando en amplitud hasta un maximum de 9 mm; y después de movimientos muy complicados, traza dos sacudidas, una de NE á SW, y otra de ENE á WSW, que alcanzan á 21,1 mm de amplitud; y después de otros movimientos más

(1) Según noticias llegadas de Villafranca de los Barros, provincia de Badajoz, á la misma hora que dejamos anotada se percibió un terremoto ligeramente sensible por espacio de unos 3'. La hora y la dirección de la primera sacudida parecen comprobar ser el mismo que registraron los sismógrafos en esta estación. Aunque atendida la intensidad que representa el sismograma, lo calificamos aquí también de ligeramente sensible, sólo tenemos un dato cierto de persona que se apercibió de él.



caprichosos aún que los primeros, registra á las 22<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> 58<sup>s</sup> oscilaciones pendulares decrecientes, que vuelven á adquirir un máximo á los pocos segundos, indicando de seguida otros movimientos pendulares mezclados con sacudidas sísmicas de poca intensidad. Estas alcanzan su mínimo á las 22<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> 18<sup>s</sup>. Pasado un momento de reposo, describe otra vez ondulaciones de 2<sup>o</sup> grado, muy complicadas al principio, por espacio de 1<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>. Todo este fenómeno dura 4<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>.

El péndulo subsultorio funciona al mismo tiempo que el microsismógrafo, y traza seis grupos de ondulaciones rapidísimas: en el primero las vibraciones van en aumento, y adquieren un máximo de 3,4 mm: disminuyen después con rapidez, para empezar otra serie creciente de 12<sup>s</sup> de duración, y que llega á la misma amplitud. Decrece un tanto esta serie, y á los 5<sup>s</sup> se presenta otro pequeño máximo, cuya amplitud sólo alcanza á 1,9 mm. Traza después un grupo de oscilaciones casi iguales é igualmente rápidas que las primeras durante 20<sup>s</sup>, continuando con movimientos apenas perceptibles.

La perturbación anterior fué marcada al mismo tiempo por los péndulos horizontales. Sus sismogramas revelan, al iniciarse el movimiento, una pequeña desviación simultánea de la aguja al NW, que es algo mayor en el NS. Sigue después en éste una serie de ondulaciones muy desiguales de 2<sup>o</sup> grado (amplitud máxima 0,5 mm) que decreciendo con varios máximos y mínimos, se hace casi invisible á los 13<sup>m</sup>. El EW, después de su pequeña desviación, describe también oscilaciones irregulares de 2<sup>o</sup> grado, que tienden á hacerse invisibles conservando varios máximos y mínimos, al mismo tiempo que en el anterior. Precedieron al fenómeno que acabamos de mencionar, numerosos grupos de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado, que desde las últimas horas del día 8 hasta el momento de verificarse las sacudidas antes descritas, se dejaron ver en el sismograma del NS, sucediéndose unos á otros con notable frecuencia. Su amplitud máxima no pasó de 0,4 mm, y su duración alcanzó en los mayores á unos 2<sup>m</sup>.

Una vez registrados los movimientos hasta ahora referidos, volvieron ambos péndulos horizontales á su equilibrio ordinario en estos días, no dejando de revelar el NS algunas vibraciones sin importancia, y en mayor número el EW, en cuyo trazado se advierten repetidas series de ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado, que duraron, cuando más, 3<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>.

Día 10. Sólo se notan tanto en el microsismógrafo como en los horizontales, algunos pequeñísimos grupos de oscilaciones menos frecuentes que en los tiempos anteriores.

Día 11. A las 4<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 38<sup>s</sup> revela el Vicentini una serie de pequeñas sacudidas de intensidad variable por espacio de unos 40<sup>s</sup>. Al fin de este tiempo aumenta notablemente la intensidad del fenómeno, y en el primer minuto alcanza un máximo de 94 mm de amplitud (1). Decrece rápidamente, para subir de seguida á otro máximo de 18 mm, y disminuyendo segunda vez, produce movimientos muy complicados, difíciles de descifrar. Esta primera parte del fenómeno se prolonga por espacio de 3<sup>m</sup> 2<sup>s</sup>. Aparece á continuación una serie de ondulaciones pequeñas, que van aumentando y disminuyendo sucesiva y gradualmente hasta constituir cuatro máximos de 8 mm, 11 mm, 38,5 mm y 10,4 mm de amplitud. Sigue después otra serie de cortas oscilaciones muy variadas en su forma y magnitud. La parte principal de este movimiento duró 9<sup>m</sup> 2<sup>s</sup>.

A la misma hora que el microsismógrafo, registraron los péndulos horizontales dos preciosos sismogramas, que empiezan con una desviación bastante notable en ambos hacia el NW; pero mucho más marcada en el NS. Este, después de trazar ondulaciones muy pequeñas y desiguales durante 3<sup>m</sup> 34<sup>s</sup>, presenta un máximo que alcanza una amplitud de 10,8 mm, y continúa sus pequeñas oscilaciones con máximos y mínimos, durando el período de agitación 28<sup>m</sup>.

El EW, después de la primera desviación, siguió oscilando igualmente y dejando ver también máximos y mínimos. No excedieron aquellos á 4,5 mm de amplitud. Trascorrido el período de agitación, que, como hemos dicho, duró 28<sup>m</sup>, quedaron en reposo ambos péndulos lo restante del día, presentando solamente algunos grupos de pequeñísimas oscilaciones.

Día 12. Reina completa calma en el Vicentini hasta las 18<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>, en que traza ligeros movimientos, cuya amplitud máxima no pasa de 0,4 mm. Continúa después indicando alguna pequeña ondulación entre momentos de calma, y á las 18<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> describe una corta serie de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado, que duró próximamente 1<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> (amplitud máxima 0,6 mm).

Día 13. A las 11<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 56<sup>s</sup> el microsismógrafo indicó tres movimientos de E á W, cuya amplitud máxima alcanzó á 1,1 mm. Siguiéron á éstos varias vibraciones pequeñísimas de muy breve duración. En el resto del día solo fué alterada la casi completa calma con algunos movimientos apenas perceptibles.

(1) La intensidad que el aparato indica de este movimiento, hace creer que fué bastante sensible. La hora sin duda en que se verificó, fué la causa de que pocas personas se dieran cuenta de él. De sólo dos hemos tenido noticia que lo percibieron en Granada.



Día 14. A las 9<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> el péndulo NS interrumpe su reposo, para trazar un reducido grupo de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado. Pasadas 5<sup>h</sup> 28<sup>m</sup>, señala otra serie de ondulaciones muy pequeñas, á las cuales siguen varios grupos de movimientos, separados por cortos intervalos de calma, y de escasa duración.

El EW sólo registra alguna que otra serie de vibraciones que carecen de importancia.

Día 15. Se advierten este día en el trazado del NS muy numerosas y frecuentes oscilaciones desde las 18<sup>h</sup> 36<sup>m</sup> hasta las 24<sup>h</sup>. Su amplitud no excede de 0,5 mm.

Asimismo revela el sismograma del EW, pasadas las primeras horas, un muy crecido número de vibraciones de 1<sup>er</sup> grado agrupadas en series, cuya duración varía entre los extremos inferior y superior de 35<sup>s</sup> y 7<sup>m</sup>.

A las 0<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> 51<sup>s</sup>, después de varias horas de completa calma, inicia el microsismógrafo una serie de pequenísimos movimientos, que va reproduciendo á intervalos irregulares de pocos minutos, al par que aumenta cada vez más su frecuencia. A las 4<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> 12<sup>s</sup> empiezan á presentarse las ondulaciones con alguna mayor intensidad en series de 1<sup>er</sup> grado, que alcanzan algunos segundos de duración y 0,4 mm como máximo de amplitud. A partir de la hora poco ha indicada, funciona el aparato de una manera casi continua con máximos y mínimos, hasta las 16<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> del día 16, hora en que se retiró el sismograma.

Días 16 y 17. Desde 0<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 0<sup>s</sup> hasta las 16<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> del día 16 señala el péndulo NS muchos grupos de vibraciones de 1<sup>er</sup> grado, cuya amplitud no pasa de 0,5 mm. Igual frecuencia se nota en las descritas por el EW, alguna de las cuales duró 3<sup>m</sup> 20<sup>s</sup>.

El mismo día, á las 16<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> 9<sup>s</sup>, inicia el sismógrafo Vicentini una larga serie de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado y de muy escasa amplitud, que dura unos 3<sup>m</sup>. Siguen á continuación repetidos grupos de ondulaciones separados por desiguales y muy cortos intervalos de tiempo. Pasadas 3<sup>h</sup>, disminuye cada vez más su frecuencia. Series análogas á las anteriores, con varios máximos y mínimos, alguna de las cuales alcanzó una duración de 3<sup>m</sup> 23<sup>s</sup>, se suceden unas á otras con distintos períodos de calma.

El péndulo EW, á las 19<sup>h</sup> 54<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> del día 17, dió principio á ligeros movimientos, que fueron acentuándose hasta un máximo de 0,4 mm. La duración de estas oscilaciones llegó á 31<sup>m</sup>.

En el NS están indicados los mismos movimientos del EW, pero de tan pequeña amplitud, que á veces no se perciben sino con el auxilio del microscopio.

Días 18, 19 y 20. Después de un largo período de calma sísmica, que da principio á las 10<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> del día 18 y en el que se hallan intercalados algunos grupos de oscilaciones de amplitud muy reducida; empieza á notarse mayor agitación en el Vicentini hacia la mitad del 19. Un nuevo período de movimientos casi continuos y de mayor amplitud se inicia á las 2<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> 57<sup>s</sup> del día 20. En algunas de estas series déjense ver varios máximos y mínimos. Su mayor duración excede á 3<sup>m</sup>. Dichos grupos van decreciendo, pasadas algunas horas, en frecuencia y amplitud hasta las 16<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> 45<sup>s</sup>.

Desde las 16<sup>h</sup> 44<sup>m</sup> 33<sup>s</sup> del 20 hasta las 19<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> 57<sup>s</sup> revela el sismograma del Vicentini la existencia de numerosos grupos de ondulaciones de 1<sup>er</sup> género, de 0,3 á 0,4 mm de amplitud máxima, que se suceden con bastante frecuencia. Su mayor duración es de 4<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>. Disminuyen después, por lo general, en amplitud, y están separados por mayores intervalos de tiempo.

El día 19 á las 9<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> 54<sup>s</sup> el EW registra una serie de vibraciones de 1<sup>er</sup> grado, de escasa amplitud, que dura 3<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>. Sigue un largo período de reposo, del que sale á las 8<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> del 20, para trazar otra serie de corta duración, cuyo máximo de amplitud no supera á 0,5 mm.

Día 21. Manifiesta el microsismógrafo algunas series de oscilaciones de 1<sup>er</sup> género, cuya amplitud máxima no sube de 0,5 mm.

Día 22. A las 13<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> 11<sup>s</sup> oscila el Vicentini, describiendo una serie de ondulaciones muy pequeñas, á la que siguen otras muy numerosas en lo restante al día. Dichas series aumentan en amplitud para las últimas horas, y varias son irregulares, sin dejar de pertenecer al 1<sup>er</sup> género. Algunas alcanzan una duración de 3<sup>m</sup> 22<sup>s</sup>, 4<sup>m</sup> 13<sup>s</sup>, 4<sup>m</sup> 24<sup>s</sup> respectivamente. Amplitud máxima 0,7 mm. Registran en muchas de ellas varios máximos y mínimos.

A las 9<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 17<sup>s</sup> se nota en el trazado del NS un ligero desequilibrio, que produce oscilaciones de 0,5 mm como amplitud máxima. Trascorridas 6<sup>h</sup> 5<sup>m</sup>, se repite el mismo fenómeno, aunque con menor intensidad; y á continuación, con breves intervalos, siguen algunos otros grupos de pequeñas ondulaciones de 1<sup>er</sup> grado. A las 18<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> traza el aparato otra serie de vibraciones, que dura 1<sup>m</sup> 13<sup>s</sup>, y no pasa en amplitud de 0,5 mm.

El mismo día, á las 11<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> 14<sup>s</sup>, revela el sismograma del EW un grupo de oscilaciones de 1<sup>er</sup> grado, precedido y seguido de otros varios de escasa amplitud. Pasadas 5<sup>h</sup> 54<sup>m</sup>, aparece una serie de movimientos de 1<sup>er</sup> género, en la que se advierten dos máximos y dos mínimos. La duración total fué de 2<sup>m</sup> 34<sup>s</sup>. Un grupo análogo se registra después de 2<sup>m</sup> 16<sup>s</sup>.



- Día 23. Deja ver el trazado del Vicentini, en las primeras horas de este día, grupos de ondulaciones parecidos á los del día anterior tanto en amplitud como en duración é irregularidad. Disminuye después su amplitud y frecuencia, y por lo general son de bastante menor duración que las anteriores, repitiéndose todo el día.
- Día 24. Continúa el microsismógrafo describiendo series de vibraciones de amplitud muy reducida.
- Día 25. A las 11<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> 49<sup>s</sup> presenta el Vicentini dos pequeñísimas sacudidas acompañadas de otras imperceptibles, después de las cuales ofrece una desviación de W á E, de 1,4 mm de amplitud, seguida de 4 oscilaciones muy diminutas. A continuación se advierten dos movimientos de WNW á ESE, de 4,4 mm de amplitud, á los que siguen otros dos más pequeños, después de los cuales sobreviene otro de 4,9 mm de W á E, y prosigue con otros bien marcados, en los que predomina siempre la dirección EW. Pasados algunos momentos de aparente calma, verifica una serie de movimientos pulsatorios muy regulares, por espacio de 2<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>. La amplitud máxima de estos no excede de 0,4 mm.
- A la misma hora el péndulo subsultorio traza con suma uniformidad una serie de pequeñísimas vibraciones que corresponden exactamente al tiempo en que se verificó el fenómeno citado.
- A las 10<sup>h</sup> 42<sup>m</sup> 22<sup>s</sup> el péndulo Stiattesi NS registra una serie de oscilaciones de 1<sup>er</sup> género bastante irregulares. Dicha serie empieza con movimientos, cuya amplitud máxima es de 0,6 mm, los cuales decrecen haciéndose casi imperceptibles, y, después de algunos momentos, vuelven á aumentar en amplitud, para disminuir segunda vez, reduciéndose á vibraciones de amplitud muy limitada.
- Al mismo tiempo que el péndulo NS, describió el EW una serie de movimientos de 1<sup>er</sup> grado, que empieza con oscilaciones algo irregulares, y se continúa con otras de bastante regularidad, de cerca de 1 mm de amplitud máxima, que van decreciendo gradualmente hasta quedar en reposo el aparato. Duró este fenómeno más de 3<sup>m</sup>.
- Día 26. A las 9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 56<sup>s</sup> manifiesta el Vicentini un grupo de ondulaciones algo irregulares, que fué precedido y seguido de otros semejantes, cuya amplitud no pasó de 0,5 mm. En lo restante del día tienen lugar varios movimientos de 1<sup>er</sup> género, de los cuales alcanzó alguno la duración de 3<sup>m</sup> 45<sup>s</sup>.
- A su vez el NS indica algunas series de oscilaciones de amplitud insignificante. También se advirtieron algunos pequeños desequilibrios en el Stiattesi EW.
- Día 27. Se echan de ver durante todo el día en el trazado del microsismógrafo series numerosas y poco uniformes de movimientos de 1<sup>er</sup> género, en las cuales es frecuente encontrar máximos y mínimos. La amplitud sube en alguna á 0,7 mm.
- Ambos péndulos horizontales registran series numerosas de movimientos de 1<sup>er</sup> grado. La amplitud no excede en ninguno de 0,5 mm. Estas series, aunque con amplitud reducida, se repiten con mucha frecuencia en el NS, sobre todo desde las 10<sup>h</sup> 19<sup>m</sup> hasta las 17<sup>h</sup> 18<sup>m</sup>. Los muchos máximos y mínimos que para las últimas horas se descubren en sus oscilaciones, las dan un aspecto bastante irregular. El EW durante el mismo tiempo describió muchas series de vibraciones, notables por la variedad de su respectiva duración.
- Día 28. Nótanse en el sismograma del Vicentini muchas ondulaciones de 1<sup>er</sup> género, agrupadas en series de amplitud variable, que llega en alguna á 0,5 mm. La duración subió tal vez á más de 4<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>.
- El péndulo NS dejó trazados bastantes grupos de movimientos, que son casi en su totalidad de amplitud muy escasa. La de las oscilaciones del EW no pasa de 0,5 mm.
- Días 29, 30 y 31. Registra el microsismógrafo el primero de estos días, bastantes grupos de ondulaciones de amplitud reducida, que las hace á veces casi imperceptibles. No faltan en varias de ellas máximos y mínimos. Por lo demás, desde las 18<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> del día mencionado, hora en que se mudó la banda de papel ahumado de los péndulos Vicentini y subsultorio, hasta las 17<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> del día 31, revelaron estos dos aparatos casi completa calma sísmica. En todo este tiempo el péndulo subsultorio no da cuenta de movimiento alguno perceptible. El Vicentini describe dos grupitos de oscilaciones pulsatorias; el primero, apenas visible, á las 18<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> del día 30, y el otro, más perceptible, pero cuya mayor amplitud no pasa de 0,2 mm, y que tuvo lugar á las 10<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> 12<sup>s</sup> del 31. Al final de este día revela el mismo aparato varios grupos de vibraciones de la misma clase, de pequeñísima amplitud y corta duración.
- Tampoco en los péndulos horizontales se advierte desequilibrio alguno desde las 16<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> del día 29 hasta las 17<sup>h</sup> 21<sup>m</sup> del 1<sup>o</sup> de Septiembre.