

MEMORIAS
DEL INSTITUTO
SOCIAZO Y ESTADISTICO

TOMO
VIII

AÑO
1899

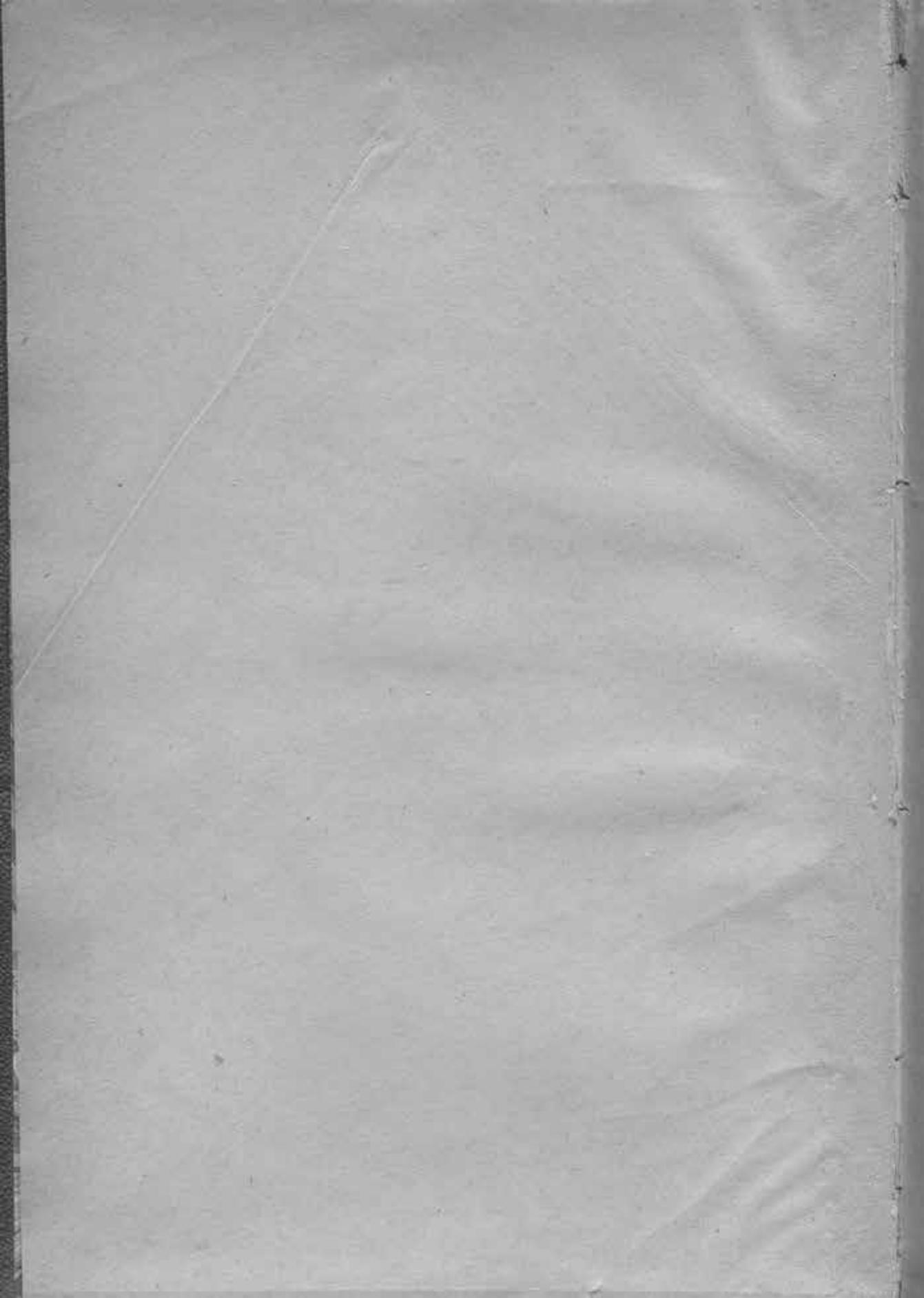
528

IG

BIBLIOTECA IGN



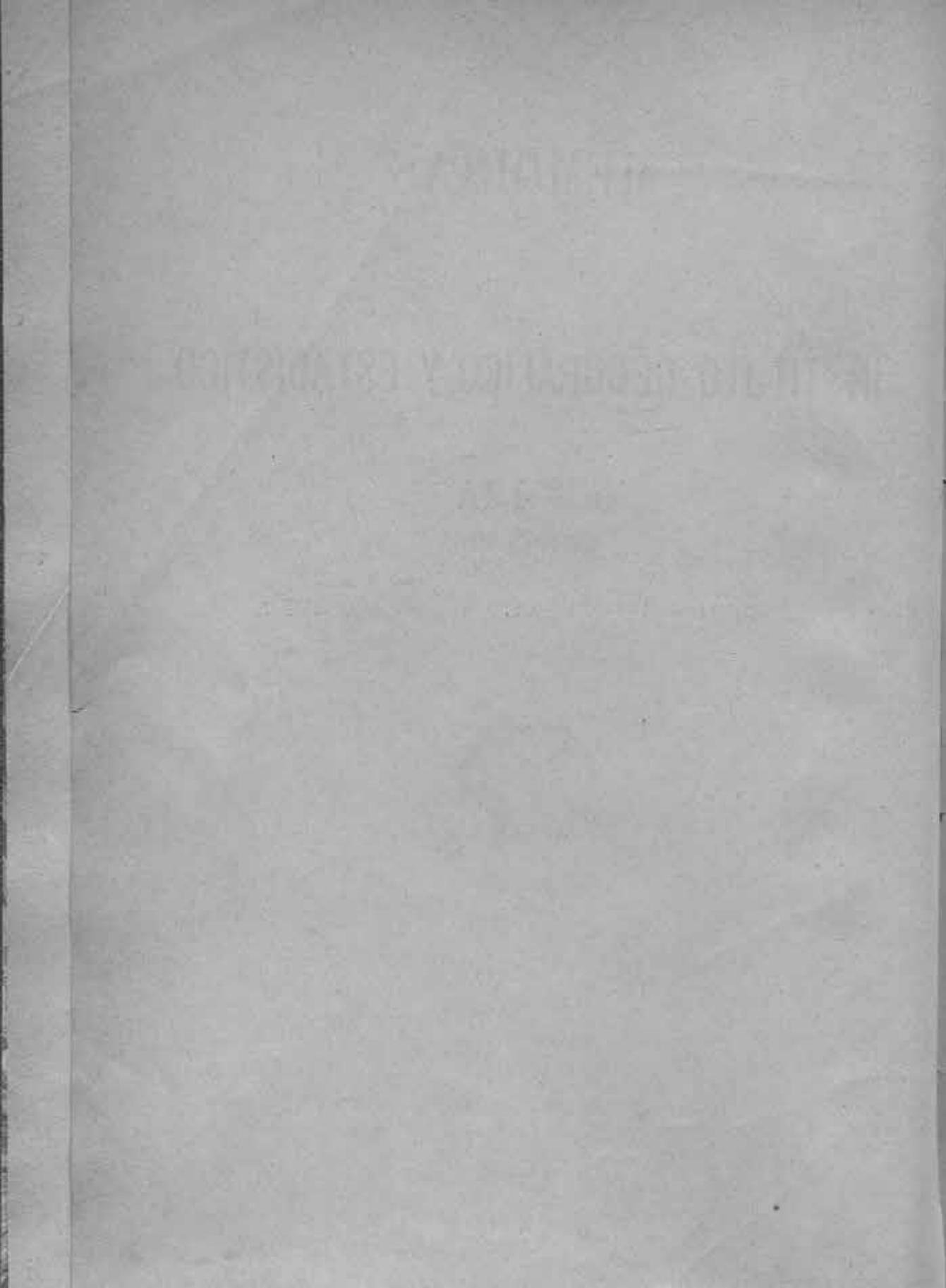




MEMORIAS

D.R.L.

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.



MEMORIAS

DEL

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

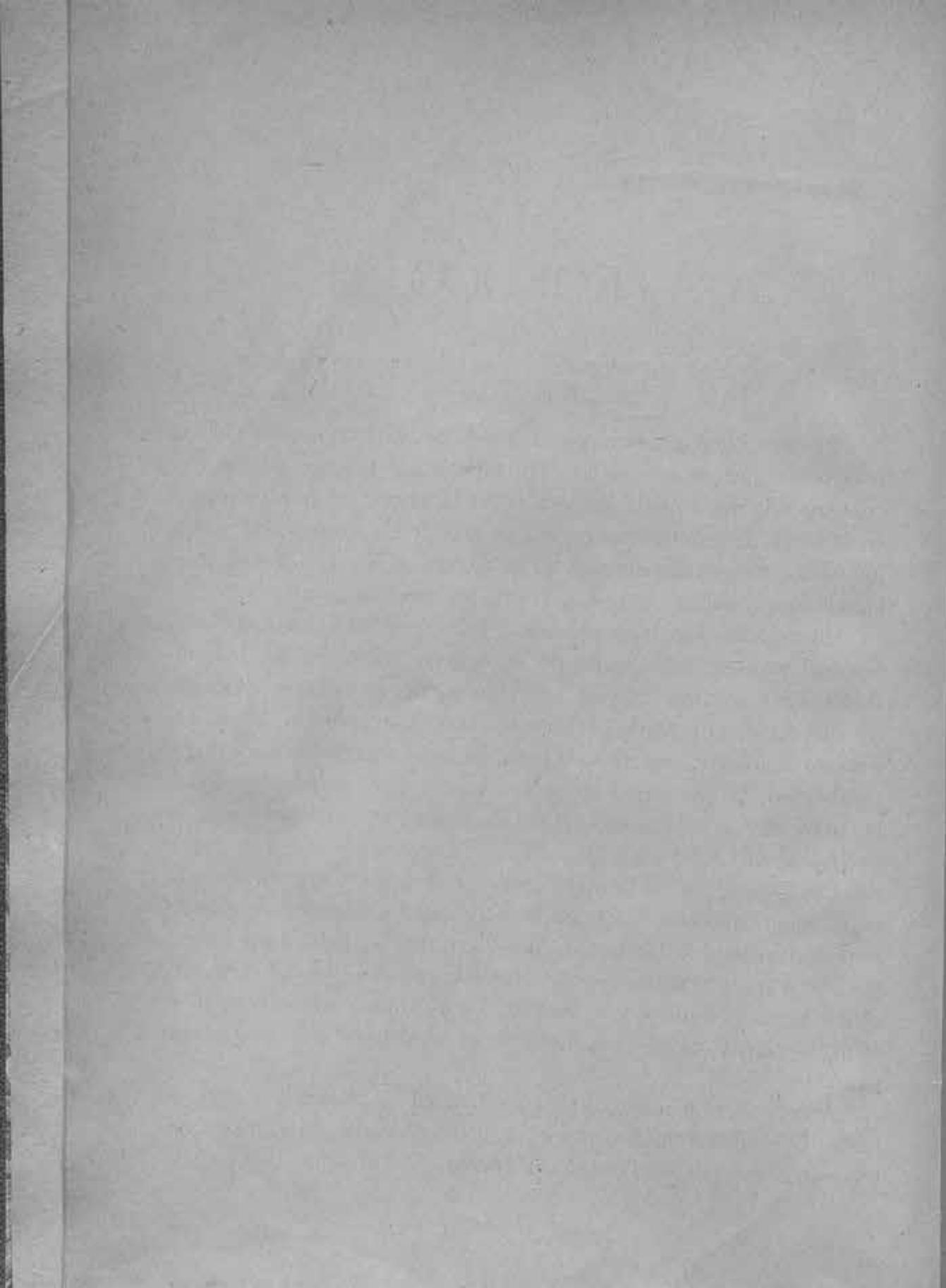
TOMO VIII.



MADRID,

IMPRENTA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO
GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

1889.



PRÓLOGO.

El escrito que encabeza este tomo de las *Memorias* será todavía más breve que de costumbre, por el reducido número de las que contiene y la índole de la primera, sobre la intensidad de la gravedad en Madrid, de importancia capital en atención á su novedad y á la influencia que necesariamente ha de ejercer en los estudios de alta Geodesia asignados á este INSTITUTO por su Reglamento.

Encargado de tan importante trabajo el antiguo Geodesa, Coronel retirado del Cuerpo de Ingenieros, Illmo. Sr. D. Joaquín Barraquer y Rovira, expone metódica y extensamente el fruto de sus difíciles estudios y de sus innumerables observaciones, las cuales rompen la marcha, en nuestro país, de las determinaciones experimentales de la intensidad de la gravedad, recomendadas en todas las naciones por la Asociación Geodésica Internacional para la medición del Globo terráqueo.

Cúmpleme, en tal sentido, felicitarme calurosamente de esta publicación, que constituye un acontecimiento científico de grande importancia para la DIRECCIÓN GENERAL que se halla á mi cargo, y viene á completar el programa trazado por el Gobierno de S. M. al dar forma definitiva á la creación de un Centro administrativo y científico hasta ahora tan justamente respetado por propios y extraños.

Acerca de la manera como ha sabido el Sr. Barraquer desempeñar su honrosa misión, toca al lector formular su competente fallo; más sencillo es el papel del que suscribe al señalar el hecho,

y al dar al autor el parabién por los trascendentales resultados que ha alcanzado.

La brigada geodésica al frente de la cual se halla el Capitán de Ingenieros D. Eduardo Mier, completa el presente tomo con la publicación de las nivelaciones de precisión correspondientes á la linea de Bailén á Granada y Málaga, que forma la parte novena de tan extenso trabajo, y la determinación, hasta la época presente, del nivel medio del mar en los mareógrafos y estaciones meteorológicas que esta DIRECCIÓN GENERAL tiene montados en las inmediaciones de los puertos de Alicante, Cádiz y Santander.

La línea tiene una longitud de 268 kilómetros, dos veces nivelados, los cuales comprenden 57 señales de bronce y hasta 269 puntos cuya altitud es conocida, entre los que se cuentan las capitales Jaén, Granada y Málaga. La misma brigada ha continuado el estudio que se publica del nivel medio de los mares Océano y Mediterráneo, seguido del extracto de las observaciones meteorológicas.

Desde la publicación del tomo precedente se han llevado á feliz término las operaciones necesarias para determinar la diferencia de longitudes geográficas entre los vértices *Tetica de Bacares* y *Madrid*, habiéndose obtenido todos los elementos en ambas estaciones por los Geodestas D. Juan Borrés y D. Antonio Esteban, con lo que se cierra el gran polígono de diferencias de longitudes MADRID-PARÍS-MARSELLA-ARGEL-M'SABIHA-TETICA-MADRID, á que se dió principio cuando el enlace geodésico y astronómico de la Argelia con España, publicado en el citado tomo VII.

El cuadrilátero de primer orden limitado por las cadenas del Meridiano de Salamanca, del Paralelo de Badajoz, de la Costa Sur y por la frontera de Portugal, designado con el nombre de *Cuadrilátero de Aracena*, se ha terminado completamente. Los correspondientes cálculos á que dan lugar los 21 vértices que lo componen han pasado al Archivo Geodésico, enviados por el Geodesa señor D. José Bellón, Capitán de Artillería, que hizo las observaciones y ha dirigido los cálculos, con la colaboración del Oficial 1.^o del Cuerpo de Topógrafos D. José Cagigao.

Los diez Oficiales del Cuerpo de Topógrafos dedicados á las observaciones geodésicas de segundo orden y de tercero han terminado 330 estaciones, de las cuales 56 son de segundo orden y las restantes de tercero.

Los trabajos topográficos ejecutados por el personal del Cuerpo de Topógrafos para la formación del MAPA NACIONAL, desde que se publicó el volumen anterior, son: la observación de 189 vértices topográficos y 5 170 vértices de poligonación; 679 547 metros medidos en el levantamiento de planos de poblaciones; 342 283 estaciones de nivel con 5 582 815 metros nivelados, y, finalmente, 35 343 estaciones de brújula para itinerarios con 4 114 853 metros medidos.

El número de hojas del MAPA NACIONAL ya publicadas es de setenta, que abrazan una superficie de 3 758 000 hectáreas.

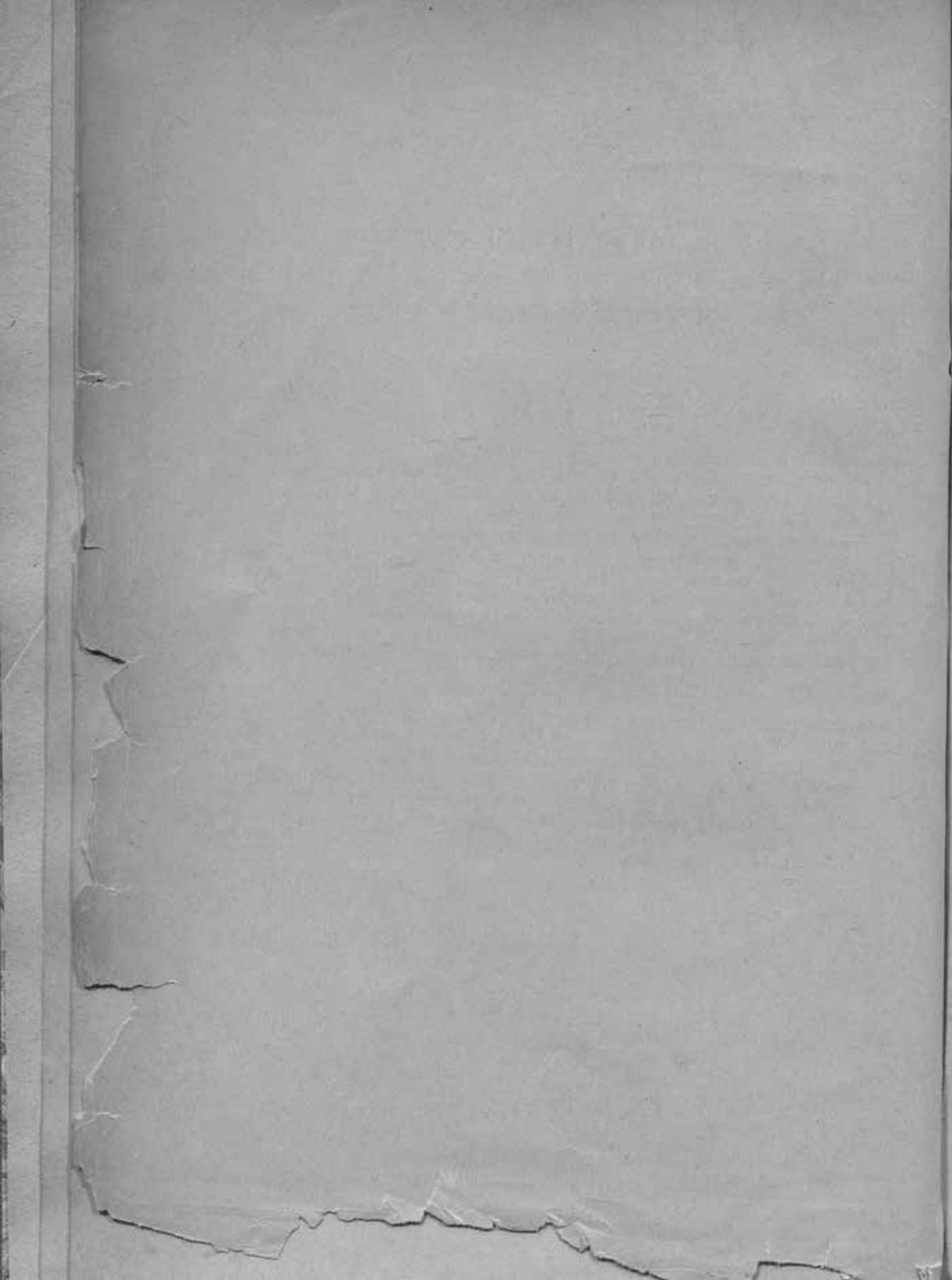
Impresos están también, y en disposición de que la Administración y el público puedan utilizarlos, los resultados provisionales del Censo de la población del 31 de diciembre de 1887, en un tomo de más de 600 páginas, que pone de manifiesto un aumento de 5,4 por 100 alcanzado en los diez años transcurridos desde el Censo precedente, llegando á 17 550 246 habitantes la población de hecho en la Península, Islas adyacentes y Posesiones de África.

Próxima á terminar la impresión del libro sobre el movimiento de la población de España en su territorio de Europa, verá la luz pública en corto plazo, y comprenderá el quinquenio de 1878 á 1882, con un apéndice, por vía de anticipación, del cuadriénio de 1883 á 1886.

MADRID, JUNIO DE 1889.

EL GENERAL, DIRECTOR GENERAL,

El Marqués de Mulhacén.

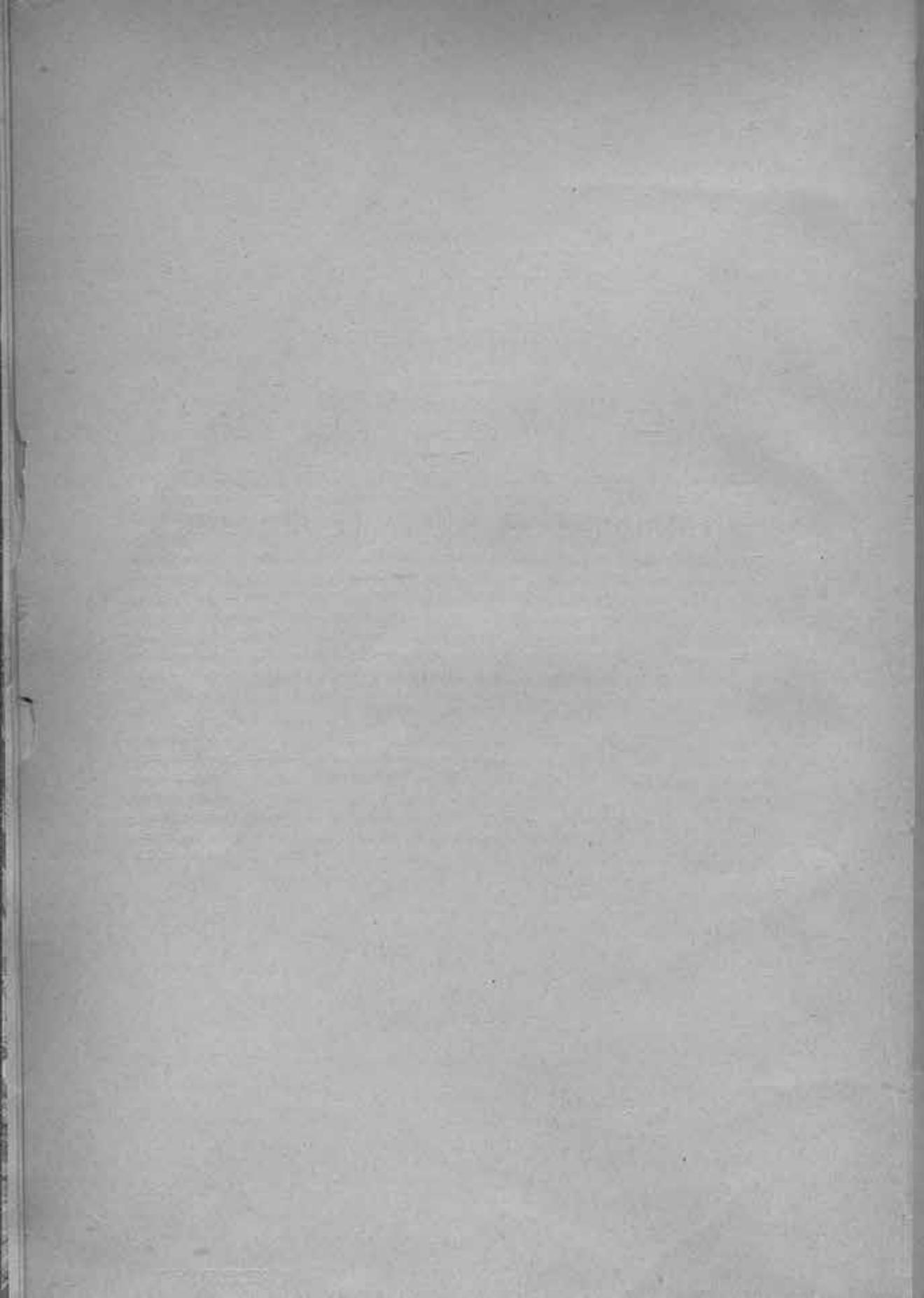


MEMORIAS

COMPRENDIDAS EN ESTE TOMO.

DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LA INTENSIDAD DE LA FUERZA DE GRAVEDAD EN MADRID.—Este trabajo, del todo nuevo en España, plantea los estudios experimentales con el péndulo, que de por si han de constituir un genuino medio para la solución de las más altas cuestiones de la Geodesia superior. El autor expone metódicamente y por extenso los fundamentos teóricos, los diversos aparatos, y cuantos medios y procedimientos de observación y de cálculo, informan las complejas y delicadas operaciones que conducen á la medida absoluta de la gravedad en dos estaciones: la una, en el edificio ocupado por el INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, y la otra, efectuada algunos años después, en el *Real Observatorio Astronómico*, que es la que reúne principal importancia y novedad esencial de procedimiento, por el empleo de cuatro modernos péndulos de inversión, aparecados. El trabajo, dirigido al objeto fundamental, ofrece el interés que le dan los resultados numéricos inmediatos de suma precisión, á la vez que encierra doctrina para el desarrollo en España de los análogos relativos á la medida de la fuerza de gravedad.

NIVELACIONES DE PRECISIÓN DE ESPAÑA.—PARTE NOVENA.—*Línea de Bailén á Granada y Málaga.*—Esta Memoria contiene, como las correspondientes á trabajos análogos y anteriormente publicadas, la reseña histórica de los efectuados en la línea á que se refiere, los pormenores relativos al estudio de los instrumentos y miras y los *Estados* de diferencias de nivel y cotas de la expresada línea; dando á conocer, en sus tres últimos capítulos, los resultados de las observaciones mareográficas y meteorológicas hechas, durante el tiempo que en ellos se indica, en las Estaciones que, para la ejecución de este servicio, tiene establecidas, en Alicante, Santander y Cádiz, la DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.



DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL
DE LA
INTENSIDAD DE LA FUERZA DE GRAVEDAD
EN MADRID

POR

D. JOAQUÍN BARRAQUER Y ROVIRA,

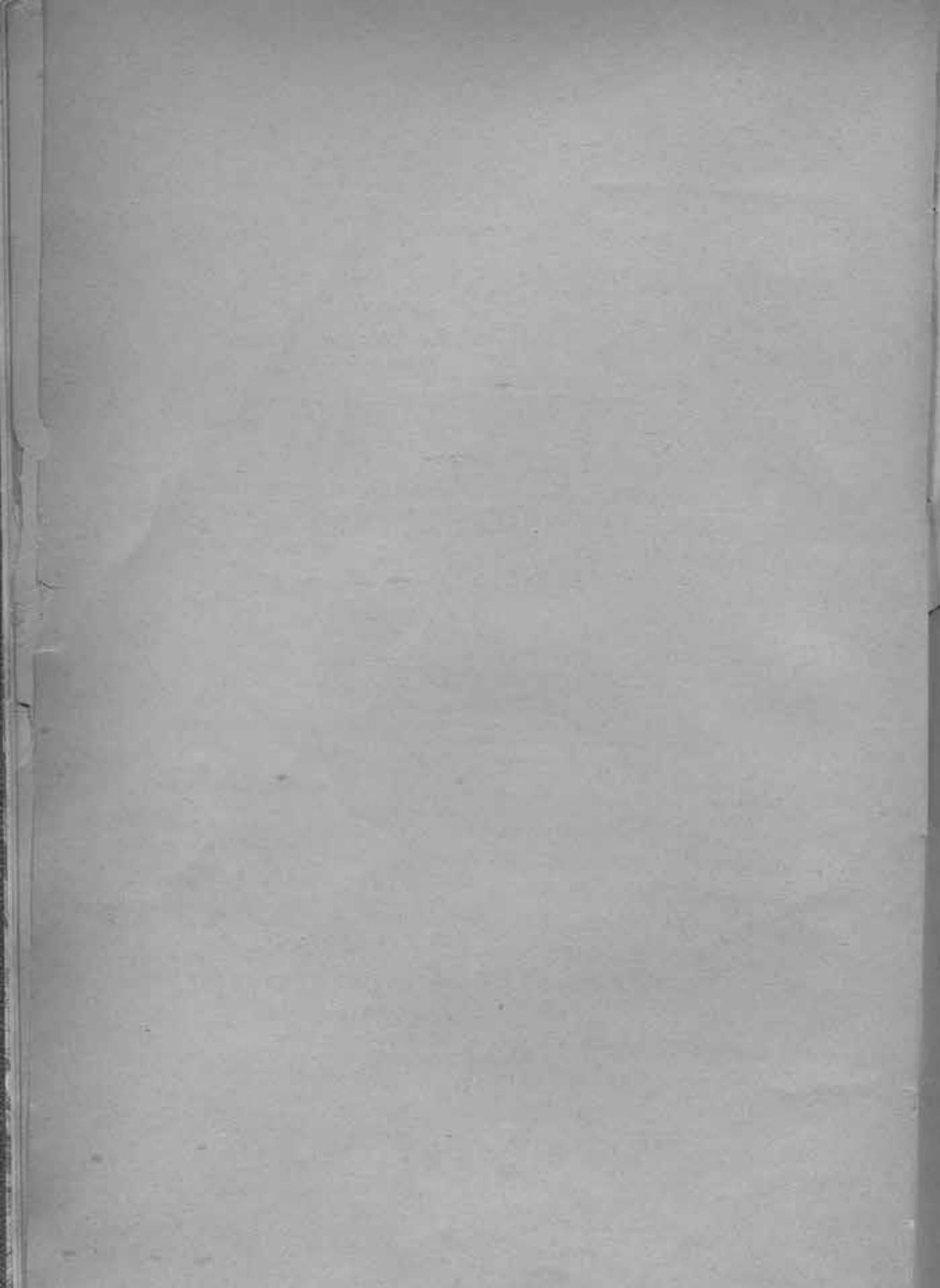
CORONEL DE INGENIEROS, RETIRADO;

DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS;

GEOESTA QUE FUE DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO;

XX DILEGADO DE ESPAÑA

EN LA ASOCIACIÓN GEODÉSICA INTERNACIONAL.



INTRODUCCIÓN.

Durante algunos años (1877-83), estuve á mi cargo, en virtud de comisión oficial, el establecimiento en España de los trabajos relativos á la fuerza de gravedad por medio del Péndulo, que de por si figuraban en el Plan de Geodesia superior encomendado al INSTITUTO GEOGRÁFICO. Nuevo todavía el asunto en nuestro país, tracé y llevé á efecto personalmente, atento á los progresos del dia y según pude disponer de recursos materiales, las numerosas y concertadas operaciones en que se informa este escrito, y que constituyen la Medición absoluta de la fuerza de gravedad en Madrid.

Iniciado á mediados de siglo el periodo de actividad y adelantamiento en que se encuentra la Geodesia experimental, había de adquirir singular y creciente interés científico la llamada *cuestión del péndulo*. Y ocasión eficaz de tal cultura se descubre á las claras en la empresa á que diera vida el sabio Baeyer, y cuyos horizontes se dilataron más y más merced á la cooperación de los países civilizados. Ya en un principio, al definir su *Programa* la *Asociación Geodésica Internacional* (1864), declara el lugar que en primera linea, y como materia genuina y de imprescindible concurso en el estudio matemático del Globo, corresponde á las observaciones directas sobre la gravedad, y concede preferencia, para la medida de esta fuerza, al instrumento ilustrado con los nombres de Huygens, Bohnenberger, Bessel y Cellérier.

Respondiendo á este acuerdo, Plantamour, el primero, en Suiza (1864), y poco después otros astrónomos en Rusia, Alemania y Austria, emprenden trabajos con aparatos de péndulo de inversión, construidos por Repsold, de Hamburgo.

Formaban ya las nuevas *estaciones de Péndulo* un caudal considerable, en no escasa parte publicado, ofreciendo resultados que se estimaban satisfactorios, cuando comenzó á reconocerse lo ilusorio de tal concepto (1876), por cuanto se sustentaba en la hipótesis tácita, pero, á la verdad, gratuita, de que en los aparatos de Repsold quedaba satisfecho por completo el requisito de la inmovilidad del sostén del péndulo oscilante. El norte-americano Peirce, y luego Plantamour, siguiendo las indicaciones teóricas de Cellérier, someten este punto á experimentación, y evidencian la defectuosidad de la hipótesis, estudiando en sus respectivos aparatos las influencias que por los sincrónicos movimientos transmitidos al plano de suspensión se ocasionan en la longitud calculada del péndulo matemático, cuya entidad resulta ser enorme relativamente á la precisión asequible. Pero si con estos estudios se trazó una pauta de procedimiento para tener en cuenta el preterido fenómeno del *balance del sostén*, como el lograrlo en cada caso particular exigiera operaciones especiales, por todo extremo delicadas, de nuevo trata Cellérier la cuestión teórica y la resuelve con elegancia, proponiendo al objeto, entre algún otro arbitrio, la *eliminación diferencial*, en el resultado del cálculo, de los efectos del balance, por el empleo sucesivo y combinado, en un mismo sostén, de dos péndulos de igual longitud y de masas diferentes.

El moderno aparato lleva impresa con este perfeccionamiento la personalidad del modesto cuanto ilustre ginebrino, que, inspirándose en el fundamental criterio de la atenuación sistemática y progresiva, por las observaciones mismas, de los errores inherentes á los medios y procedimientos, supo reivindicar para el péndulo de inversión la primacia, que por haberse desatendido un origen necesario de incertidumbre, común á toda suerte de péndulos, fué tema de lúmiosa controversia.

El empleo de cuatro péndulos de inversión, así *apareados*, es la novedad esencial de procedimiento que presenta este trabajo.

Comprende dos *estaciones*: en el edificio ocupado por el INSTITUTO GEOGRÁFICO la una, y la otra en el REAL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO.

Hecha aquella desde luego (1877) con el único péndulo que poseía entonces el INSTITUTO, le di el carácter de *preliminar* que realmente hoy le conviene

respecto de la segunda, llevada á término muy posteriormente (1882-83) con los cuatro péndulos, y en la que se resume casi por entero la importancia de mis experimentos (*). Por esta razón, al publicarlos ahora en totalidad y por extenso, he de poner en el primer lugar la estación del OBSERVATORIO, prescindiendo del orden cronológico, y á seguida la del INSTITUTO por vía de *Apéndice*.

En conformidad de este concepto, se describen por menor en el Capítulo primero los dos empleados aparatos de péndulo de inversión, de los modelos *grande* y *pequeño*, de Repsold, provistos cada uno del par de péndulos de igual longitud y pesos diferentes, que oscilan respectivamente en un segundo y tres cuartos de segundo, y se hace también oportuna reseña de algunos aparatos é instrumentos auxiliares; contiene el Capítulo II la traza general del trabajo, ajustada á los principios fundamentales del método de experimentación; trátanse en los III y IV las diversas operaciones concertadas, con detalle de procedimientos, expresión integra de los datos originales de las observaciones, y de los resultados inmediatos; el Capítulo V comprende la *reducción* de las observaciones al caso de haberlas realizado en las supuestas condiciones teóricas; y constan, por último, en el capítulo VI los cálculos conducentes para valorar en definitiva el resultado total. Por lo que concierne exclusivamente á la estación del INSTITUTO (*Apéndice*), se sigue el mismo orden expositivo.

Á determinar la longitud absoluta del péndulo matemático concurren varios datos numéricos que, por excepción, no son producto de mis personales observaciones; tales son: los procedentes de la *Oficina Internacional de Pesas y Medidas*, de París, relativos á las *ecuaciones* de las reglas métricas de los aparatos de péndulo, y los suministrados por el OBSERVATORIO ASTRONÓMICO sobre la

(*) Los escritos a ellos referentes, y que oportunamente he anticipado, son:

Estudios experimentales en que se funda la ecuación del Metro de platino, definido por trazo, de la Comisión permanente de Pesas y Medidas. — Madrid, 1881.

Noticia de los primeros experimentos hechos en España con el péndulo de inversión, que determinan un valor para la intensidad de la fuerza de gravedad en Madrid. Presentada á la Real Academia de Ciencias. (Publicada en el tomo XXI de la *Revista de los Progresos de las Ciencias*.) — Madrid, 1882.

Rapport sur l'intensité de la pesanteur, inserto en *Comptes-rendus des séances de la Commission permanente de l'Association Géodésique Internationale pour la mesure des degrés en Europe, réunie à la Haye du 12 au 15 Septembre, 1882.* — Berlin, 1883.

Rapport sur la mesure de la pesanteur, inserto en *Comptes-rendus des séances de la septième Conference Géodésique Internationale pour la mesure des degrés en Europe, réunie à Rome du 15 au 24 Octobre, 1884.* — Berlin, 1884.

marcha absoluta del reloj magistral del *Establecimiento*. Los documentos que justifican la procedencia de unos y otros datos están transcritos puntuamente en los lugares correspondientes del texto.

Si, alejado como me encuentro, desde fines del año de 1883, de contribuir á la misión científica, oficialmente proseguida por el INSTITUTO GEOGRÁFICO, doy término, presentando las *Estaciones de Péndulo en Madrid*, al honroso encargo que recibiera, he de lisonjearme de que con ellas se posee un primer fundamento experimental para desarrollar en España los trabajos sistemáticos relativos á la medida de la fuerza de gravedad.

LONGITUD DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS

EN EL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO.

CAPÍTULO PRIMERO.

DESCRIPCIÓN DE APARATOS E INSTRUMENTOS.

GRAN APARATO DE PÉNDULO DE INVERSIÓN.

§ 1. El gran aparato de péndulo de inversión, representado por sus proyecciones en las figuras 1 y 2, consta del *péndulo PP*, en primer lugar, como instrumento de medida, de forma simétrica y ejes reciprocos muy aproximadamente, según las reglas dictadas por Bessel, de la *regla métrica RR* y del *comparador CC*; estas partes principales están montadas en el *tripode TT'T''*, al que van sólidamente unidos el *plano de suspensión* del péndulo, no visible en el dibujo, y el *arco graduado A*. Destinado el aparato á la medición absoluta de la fuerza de gravedad, se halla dispuesto para observar, así la longitud del péndulo por comparación con la regla, como la duración de las oscilaciones; la situación del centro de gravedad del péndulo respecto de los ejes, se determina mediante un sencillo *aparato anexo* (fig. 10, 11, 12).

Un segundo péndulo de inversión, agregado últimamente como auxiliar ó *complementario*, y que denominare *ligero*, en contraposición del primitivo ó *pesado*, forma parte integrante del *aparato completo*, bajo el concepto de que, combinadas las observaciones hechas por separado con uno y otro péndulo, se deduce un resultado total, exento de los errores, de índole constante, originados de la flexibilidad del sostén que sucesivamente sustenta á los péndulos oscilantes.

Ambos péndulos tienen la longitud de un metro, con muy cortas diferencias, y, por lo tanto, efectúan una oscilación cabal en un segundo aproximadamente.

§ 2. El péndulo pesado (*fig. 3*), está compuesto de la varilla, los discos y los cuchillos de suspensión.

La varilla es un cilindro hueco ó tubo de latón *vv*, de sección circular de 43^{mm}.8 de diámetro al exterior, y de 2^{mm}.0 de espesor, abierto y reforzado en los extremos donde están unidos los remates *r*, cilíndricos y terminados en punta cónica de acero; la longitud total entre estas puntas es de 1^m.270. Existen practicadas en la varilla las grandes aberturas *aa*, á propósito para la colocación de los cuchillos y la suspensión del péndulo, y además las pequeñas ó taladros *a'* para observar los filos de los cuchillos; de suerte que, pudiendo circular el aire á través de todas estas aberturas, resultan condiciones favorables al equilibrio de las temperaturas de la masa metálica del péndulo y del ambiente, y es fácil asegurarse en cada momento de la ausencia de cuerpos extraños en el interior de la varilla.

De los dos discos, cilíndricos y también de latón, el uno, *M*, es macizo, y el otro, *H*, hueco; tienen 122^{mm}.0 de diámetro y 33^{mm}.0 de altura. Abrazando á la varilla, están unidos á ella entre los resaltos en anillo *b* y las piezas á tuerca *d*, como puede verse con detalle en la figura 13. La distancia entre los centros de los discos es 1^m.184.

Dos juegos de cuchillos de suspensión, de agata, y de acero, acompañan al aparato, estando preparado el péndulo pesado para el sucesivo empleo de ambos. Los dos cuchillos de cada juego son iguales en materia, forma y dimensiones, y estas últimas discrepan muy poco de uno á otro juego. En las figuras 15 y 16 se representa un cuchillo de agata y otro de acero, respectivamente. La sección transversal es de figura pentagonal, pero en los extremos del cuchillo aparece rectangular por las piezas *h*, de la misma materia, adicionadas para la sólida unión con la varilla del péndulo. Todos los cuchillos están labrados con extraordinario primor, y particularmente el filo *ff*, en línea recta, sacado á bisel en las caras *q*, y que mide un ángulo de 95°, con mucha aproximación. Las dimensiones, son:

	LARGÜDAD.	ANCHURA.	ALTURA.
Cuchillos de acero.	95,5	14,0	18,0
— de agata.	93,6	13,8	18,0

Los cuchillos apareados se distinguen entre si por la marca grabada en una de las caras de cabeza; un punto (.), y dos puntos (...).

La sujeción de los cuchillos al péndulo está dispuesta por intermedio de las *monturas*, que consisten (cada una) en la pieza de latón *ee* (*fig. 3, 14*), á modo

de abrazadera de la varilla vv , fija invariablemente á ella con soldadura y pasadores á rosca, y que, prolongada diametralmente en el sentido de las aberturas aa , dejando libres sus huecos, afecta la forma de un bastidor rectangular, sobre cuyos lados menores, ó de cabeza, insisten, sujetos por medio de tornillos, los puentes ss . Al través de estos puentes, y, por tanto, de la varilla, puede correrse el cuchillo cc para colocarlo en la situación precisa, sujeto por sus extremidades entre el bastidor ee y las piezas n,n , movidas por los tornillos m,m , y lateralmente asegurado entre pequeños topes de tornillo que atraviesan los puentes. Las presiones ejercidas por intermedio de las piezas n,n están templadas por los resortes o,o ; de manera que los efectos de dilatación de la varilla tienen lugar con independencia de los cuchillos.

La posibilidad de la inversión horizontal de cada cuchillo en la montura, y de colocarlos indistintamente en una u otra, proporciona varias combinaciones ó modos de colocación del juego de cuchillos, realizándose siempre, por construcción, el paralelismo de los filos, perpendiculares al eje de la varilla, como exige el requisito de la forma simétrica del péndulo.

La sustitución de los cuchillos de acero por los de ágata, menos pesados, trae consigo el adicionar las piezas suplementarias k , unidas con tornillos á la varilla.

KILOGRAMOS.

El peso total del péndulo pesado con los cuchillos de acero, &	
con los de ágata y piezas suplementarias, es.....	7,013
El peso del disco macizo.....	2,663
— hueco.....	0,288
— de un cuchillo de acero.....	0,156
— de ágata.....	0,051
— de cada par de piezas suplementarias.....	0,105

En la montura del cuchillo, inmediata al disco macizo (M), está grabada la Firma «A. Repsold & Söhne. — Hamburg, 1873».

§ 3. El péndulo ligero (fig. 4) es en un todo semejante al pesado, aparte de algunos detalles que pueden apreciarse en el dibujo, como lo es, el carecer de resortes para templar la presión sobre el cuchillo colocado en su montura; pero sólo admite el empleo del juego de cuchillos de ágata. Las dimensiones son:

VARILLA . . .	Diámetro exterior	42 ^{mm} ,2	— Espesor	1 ^{mm} ,0	— Longitud total	1 ^m ,256
Discos . . .	Diámetro	97 ^{mm} ,5	— Altura	25 ^{mm} ,5	— Distancia entre centros	1 ^m ,183

y los pesos:

	KILOGRAMOS:
Peso total del péndulo,	3,218
— del disco macizo,	1,253
— del disco hueco,	0,189

En la montura del ejejillo, inmediata al disco macizo (M), está grabada la *Firma +A. Repsold & Söhne. — Hamburg, 1881.*

§ 4. La regla métrica está formada, en lo esencial, por un cilindro hueco de latón ll (fig. 5), de igual fabricación que las varillas de los péndulos y de la misma sección transversal que la del pesado, en cuyos extremos, vaciados en una semicircunferencia, y por la parte interior, lleva sólida e invariablemente unidas dos piezas, también de latón, con subdivisiones métricas grabadas sobre plata, contenidas en un mismo plano de simetría de la regla. Estas piezas adicionales están resguardadas de inmediato contacto por las cubiertas ó tapaderas m , sujetas con tornillos al cilindro hueco, y que terminan en espigas r (de puntos en el dibujo), para recibir á rosca, e indistintamente, ya la caperuza superior c' , ya la contera c , sobre la que se sustenta y gira la regla en las dos posiciones verticales, reciprocamente inversas, que puede tener en el aparato. Las subdivisiones métricas se divisan por los taladros o , practicados en las tapaderas; y existen además otros o' en la regla que penetran hasta el interior, proporcionándose así, en análogas condiciones á las que tienen las varillas de los péndulos, y al objeto de conseguir la uniformidad de temperatura en toda la masa, la fácil circulación del aire.

En la figura 24 se muestran con todo detalle la regla y su interior por cortes, longitudinal y transversal, acompañados de proyecciones de las extremidades, suponiendo quitadas las tapaderas (*), y de las imágenes de las subdivisiones métricas terminales, tal como aparecen en los campos de los microscopios micrométricos del comparador. Las piezas a y a' , antes mencionadas, están fijas por medio de los tornillos t , t , y t' , t' , al cilindro hueco de latón ll , que resulta prolongado por ambos extremos en la semicircunferencia $b'b'b$, $bb'b$ hasta el enrarse con éllas; la pieza a , inferior en el dibujo, tiene la sección de un cuadrante y lleva señalado en la subdivisión métrica el trazo 0 y otro trazo de cada lado á la distancia de décima de milímetro; en la otra pieza a' está la subdivisión con 23 trazos, á los que, promediando el marcado 1", corresponde la numeración desde $998^{m.m},9$ á $1001^{m.m},1$. Las líneas ee , que limitan los trazos de uno y otro extremo, coinciden precisamente con el eje de figura de la regla.

(*) La proyección de la extremidad, inferior en el dibujo, corresponde á la posición invertida de la regla.

En el interior del tubo de latón, ó sea, de la regla, propiamente dicha, hay otros dos, concéntricos, casi del mismo espesor y de algo menor longitud que él, de acero el uno y el otro de zinc, que forman termómetro. Fijo el tubo de acero hh por el extremo inmediato al trazo 0, con los tornillos n , puede dilatarse libremente en sentido longitudinal resbalando su otro extremo, donde está invariablemente unido el tubo interior de zinc zz por intermedio de la pieza de latón $l'l'$ y con los tornillos n' , dentro de un collar que forma cuerpo con el tubo exterior de latón: el tubo de zinc, que se dilata también con libertad, lleva adicionada en su extremo libre, próximo al trazo 0 de la regla, otra pieza de latón $l''l''$, la cual es de forma cilíndrica circular en una parte, para resbalar asimismo pasando al través de la cabeza del tubo de acero, y tiene hacia la extremidad la sección de un cuadrante, en una de cuyas caras planas existe grabada sobre plata una subdivisión de décimas de milímetro (marcado el trazo 0) que se presenta lateralmente en el mismo plano $e'e'$ de simetría y casi en contacto con la terminal de la regla. La situación del trazo 0 de ésta, respecto de la subdivisión unida al termómetro, dependiente casi por entero de la temperatura de las masas de los tubos de acero y de zinc, puede servir de medida, en buenas circunstancias de observación, de la temperatura propia del tubo exterior: el que, como es de advertir, obedece a las acciones de dilatación con independencia completa de las producidas sobre el termómetro.

Los datos de peso cuyo conocimiento interesa, son:

KILOGRAMOS.

Peso del tubo de latón con las piezas que llevan las subdivisiones métricas, y con las tapaderas	2,917
— del tubo de acero con los seis tornillos de unión al anterior y al de zinc	1,307
— del tubo de zinc con sus apéndices de latón	1,227
 PESO TOTAL DE LA REGLA.	 5,451

§ 5. El *comparador* (fig. 6), se compone de un cilindro hueco de latón cc , de sección circular, de 51^{mm} de diámetro exterior y 2^{mm} de espesor, fabricado por igual procedimiento que las varillas de los péndulos y la regla, y que, como ésta, tiene un remate ó contera sobre el que gira una vez montado en el aparato; al cilindro hueco van unidos dos microscopios iguales, M, M , paralelos y en dirección perpendicular al eje de giro, cuyas amplificaciones lineales se aproximan á 30 veces, y que están provistos de aparatos micrométricos m , en la disposición ordinaria, con retículos formados por tres hilos de araña (fig. 24); los

dos paralelos, para comprender las imágenes, ya del trazo de observación de la regla, ya del filo del cuchillo, y el tercero, que los cruza perpendicularmente. La equivalencia lineal de una revolución del tornillo ó *vuelta micrométrica* es, muy aproximadamente, una subdivisión menor de la regla, es decir, una décima de milímetro; y como la circunferencia del tambor está dividida en 100 partes iguales, á una de éstas corresponde la milésima de milímetro ó *micrón*, pudiendo apreciarse en el tambor hasta la décima de parte. La cortadura triangular ó *muesca* *v* en el diafragma, y fija, por consiguiente, en el borde del campo óptico, determina la situación central de los hilos paralelos, á que corresponde la línea de colimación de referencia.

Los microscopios *M* (fig. 6, 35) están colocados en sus monturas *pp*, pasando por los collares *s*, que los ciñen cediendo al movimiento de los tornillos *s'*; el microscopio inferior se fija al tubo *cc*, atravesándole diametralmente por las aberturas *a*; pero el superior se halla unido a otro tubo interior *c'c'*, que es móvil en sentido longitudinal con el tornillo de cabeza, *tt*, mediante la acción del muelle en espiral *rr* cuando se aflojan los tornillos *t'*, que obrando sobre el resorte *r'r'*, establecen la sujeción entre ambos tubos; por manera, que la distancia entre los microscopios es susceptible de corrección entre ciertos límites, á fin de que, una vez promediada entre las longitudes de comparación, aparezcan sucesivamente hacia los centros de los campos ópticos, así las imágenes de los filos de los cuchillos, como las de los trazos terminales de la regla. Para la precisa colocación, los microscopios se pueden correr y girar dentro de sus collares, luego de aflojados los tornillos *s'*; las pequeñas correcciones en los sentidos vertical y lateral, y para enfocar la imagen, se hacen por medio del sistema de tornillos *v*, *t* y *f*.

§ 6. El *tripode* en que están montados el péndulo, la regla y el comparador es de latón, y consta de tres tubos *T, T, T* (fig. 1, 2), de 32^{mm} de diámetro exterior, que forman armadura unidos por sus extremos con fuertes tuercas: en la parte superior á la pieza *T' T'*, y en la inferior á la *T'' T''*, la cual, á manera de basa, lleva tres brazos con pies de tornillo *z, z, z*, que señalan un triángulo equilátero de 60² de lado.

Hacia la parte central de la pieza *T' T'*, ó de la *cabeza del tripode* (fig. 7, 8, 13), está invariablemente unido, como formando con ella un solo cuerpo, el brazo prismático *bb*, destinado al asiento y enlace de la montura *b'* de la pieza *pp*, ó *plano de suspensión* del péndulo; y lateralmente hay dispuestos en la pieza *T' T'* los dos collares *d* y *d'* para la sujeción del comparador y de la regla. En la basa *T'' T''* (fig. 9, 14), y correspondiendo verticalmente con el plano de suspensión y estos collares, se encuentran el *arco graduado A* y los apoyos *E* y *E'* del comparador y de la regla.

En la figura 13 puede examinarse con detalle el mecanismo para la suspensión del péndulo. Una sencilla palanca articulada qq' , obrando por medio del tornillo fijo t , mueve en dirección vertical el sistema kk' , de forma de horquilla, cuyos brazos verticales sirven de guías á otros interiores $k'k''$, unidos por la lámina flexible ó muelle r y terminados en cojinetes h', h'' , a propósito para recibir el cuchillo c hacia los extremos del filo; de suerte que, con los suaves movimientos del tornillo t , se deja suspendido el péndulo para la observación descansando el filo del cuchillo sobre el plano p , y se le eleva luego á fin de que permanezca sustentado en totalidad, mientras no se observa, por intermedio del mecanismo de palanca, en la cabeza del trípode.

A cada uno de los dos juegos de cuchillos acompaña en el aparato un *plano de suspensión* de la misma materia, ágata, y acero (fig. 13, 17, 18), exactamente iguales en forma y dimensiones, que son: 15^{mm} de altura y 9^{mm} de anchura, en la sección transversal, y 60^{mm} de longitud. Los rebajos cilíndricos o están al objeto de facilitar la observación del filo del cuchillo, por el resto en contacto con el plano, destacándose en esta parte sobre el fondo; y para fijar el plano p sirven los taladros o' , por los que atraviesan pasadores x , á tornillo en la montura (fig. 7). La labra de estas piezas, especialmente en la cara superior ó de contacto con el filo del cuchillo, nada deja que desear.

El *arco graduado A* (fig. 9, 14), para medir la amplitud de las oscilaciones del péndulo, está subdividido de 10' en 10' hasta 2° 40' de cada lado del trazo 0, se une al trípode con los tornillos z , que le atraviesan por taladros ó aberturas alargadas, lo que permite corregir la situación del arco hasta que el trazo 0 corresponda con el extremo del péndulo, libremente suspendido y en equilibrio; una *pinza*, en la pieza giratoria z' , obrando por la acción combinada del muelle y y tornillo y' , sirve para sujetar, á voluntad, el péndulo.

De conformidad con los principios á que obedece la construcción y empleo del péndulo de inversión, son igualmente posibles, en cada una de las *Suspensiones reciprocas*, es decir, de uno u otro cuchillo, los dos *Modos de suspensión*, que se corresponden por la semirevolución horizontal del instrumento.

La regla y el comparador, verticalmente montados en el trípode, pasan por los collares d' y d (fig. 8, 9), y se sustentan en los apoyos E' y E , enteramente iguales, encajando la extremidad cónica ó contera en una pieza n de nuez, con espiga vertical de acero, que entra á rozamiento en la pieza m , la cual descansa en el cerco e , fijo en el trípode, y se une á él por los tornillos laterales g . Mediante estos tornillos se puede corregir horizontalmente en todos sentidos la situación de la pieza m , y, por tanto, la de la nuez, la que tiene además corrección vertical independiente con el tornillo s (fig. 1). La situación del collar d del comparador (fig. 7, 8) en la cabeza del trípode es invariable,

mas no así la del collar d' de la regla, cuya unión, por medio del sistema de tornillos t' , permite variar entre pequeños límites su distancia al d ; y puede además hacerse girar la regla y el comparador dentro de los collares, venciendo el ligero rozamiento que ocasiona la presión de las flexibles láminas de cierre f' y f .

Con estas disposiciones es posible corregir la situación de la regla y comparador, respecto de la del péndulo libremente suspendido y en equilibrio, para efectuar las mediciones lineales, observando sucesivamente con los microscopios fijos en el comparador giratorio alrededor de un eje inmóvil, así los filos de los cuchillos, como los trazos de la regla que definen las magnitudes de comparación.

Como partes accesorias, acompañan al aparato de péndulo:

Un *nivel* (fig. 19) para la horizontalidad del plano de suspensión. El valor angular de una subdivisión es $32''$.

Otro *nivel* (fig. 26) para la verticalidad del comparador y de la regla, el cual se coloca, en el primer caso, descansando sus pies n, n sobre el tubo del microscopio superior y la varilla b, b en rebajos ó guías dispuestas en b', b' (fig. 25), que impiden el movimiento transversal; y en el segundo caso, se monta el nivel por intermedio de la pieza m, m (fig. 26), que le recibe del mismo modo que el microscopio y enchufa por m' en el remate r de la regla (fig. 24).

Varios *reflectores*, destinados á mejorar las condiciones de visibilidad en la observación de los cuchillos, dirigiendo la luz á través de la abertura circular a' de la varilla (fig. 3) en la parte posterior respecto del microscopio: los unos (fig. 21, 22), consisten en un plano r , pintado de blanco, ó en un espejo, esmerilado r' , y, colocados sobre la cabeza del trípode, hacen que en el campo iluminado del microscopio se destaque, relativamente oscuro, el filo del cuchillo; los otros (fig. 20) son en forma de tubo a'' , que, penetrando en la varilla á través de dicho taladro circular, dan paso por su interior á la luz, directa ó reflejada por uno de los anteriores, la cual experimenta la reflexión total en el pequeño prisma p , y se dirige luego por delante del cuchillo, de modo que el filo aparece entonces iluminado sobre el fondo oscuro del microscopio. Otro reflector de espejo r'' (fig. 23) puede tener aplicación para el cuchillo inferior, colocado á través de la varilla sobre los lados menores del bastidor e de la montura (fig. 14).

Una *pantalla* ó cortina de fuerte bayeta, con armadura metálica, que la hace adaptarse á la forma exterior del aparato, sujetada al trípode por medio de un tornillo en p' (fig. 8), y cuyo objeto es proteger al aparato de las influencias por temperatura que podría ocasionar la proximidad del observador.

Por último, para la conservación de los cuchillos hay las piezas h (fig. 14),

que cubren el filo y le preservan de choque, sujetas con pasadores de resorte h' introducidos por las aberturas de iluminación.

§ 7. El establecimiento del aparato *en estación* supone, como primer requisito, la horizontalidad del plano de suspensión del péndulo. Esto se consigue fácilmente, una vez montado el trípode, con el comparador y la regla, sobre un sólido pilar de fábrica, sirviéndose del nivel especial (*fig. 19*), y por medio de los tornillos z de apoyo (*fig. 1, 2*), que descansan sobre tejos incrustados en el pilar. La tolerancia puede llevarse hasta algunas pocas subdivisiones del nivel, pues que una de éstas ($32''$) significa tan sólo en la longitud del péndulo un error relativo de la cienmillonésima. Suspendedo luego libremente el péndulo sobre el plano, y fijo en la situación de reposo con la pinza unida al arco graduado (*fig. 9, 14*), se corrige éste para que el trazo central ó *cero* coincida en la vertical con el remate cónico del péndulo.

La medición de la distancia entre los cuchillos exige la igualdad de los intervalos que sobre el péndulo y la regla, y en dirección de las magnitudes lineales que se comparan, comprendan los ejes ópticos, ó más bien, unas mismas líneas de colimación de los microscopios micrométricos, lo que se realiza con la verticalidad de uno y otra y su equidistancia al eje de giro del comparador, también vertical, permaneciendo por supuesto los microscopios respectivamente invariables en las convenientes colocaciones, durante la operación. Al efecto, y valiéndose de los medios indicados en los párrafos anteriores, se procede á las correcciones del comparador, para conseguir que las imágenes de los filos de los cuchillos aparezcan á la vez enfocadas hacia los centros de los campos de los microscopios, y con los requisitos resumidos en: 1) Verticalidad del eje de giro; 2) Ejes ópticos, es decir, líneas de colimación de referencia, muy aproximadamente horizontales, y en un plano vertical; y 3) Horizontalidad de los hilos paralelos de los retículos.

Hecho esto, resta llevar la regla á la situación vertical, y á distancia y altura respecto del comparador, ya determinadas, para que con los microscopios se divisen, en las mismas convenientes circunstancias que los filos de los cuchillos, los trazos de las subdivisiones previamente elegidos como terminales ó de comparación, lo que se logra sin dificultad mediante los movimientos de corrección en el apoyo y el del collar unido á la parte superior del trípode.

La condición de verticalidad del comparador y de la regla queda suficientemente satisfecha dentro de una subdivisión del nivel ($9''$).

Puesto así el aparato *en estación*, queda preparado, por lo que toca á la disposición de sus partes, para efectuar las observaciones de la distancia entre los cuchillos y de la duración de las oscilaciones, en los cuatro distintos *Modos de suspensión* del péndulo.

§ 8. El *aparato* anexo para determinar la situación del *centro de gravedad de los péndulos*, está representado por sus proyecciones y sección transversal en las figuras 10, 11 y 12. Sobre la fuerte pieza de latón $\rho\rho$ va montado el *eje de acero* c , que figura un doble cono truncado, el cual puede girar con movimientos rápidos y lentos por medio de la cabeza T , dispuesta en uno de sus extremos, y del tornillo lateral t , respectivamente, según esté libre ó sujetado por el tornillo de presión t' a la pieza $\rho\rho$. Fija á ésta se encuentra la $\rho'\rho'$, en cuyos extremos hay las horquillas k, k' , a propósito para que, colocado el péndulo sobre el eje de acero, le permitan sólo un pequeño cabeceo y sirvan de guías al llevarle, mediante la rotación del doble cono que le traslada longitudinalmente, á la situación precisa de equilibrio inestable. Por el collar c , practicado en la pieza $\rho\rho$, pasa á rozamiento la regla $R'R'$, en dirección perpendicular al eje de acero, de manera que éste puede trasladarse con respecto á ella y fijarse en cualquier lugar por la presión del tornillo de enlace T' . Esta regla es también de latón, de forma cilíndrica, excepto en la parte superior, que presenta una cara plana, con subdivisiones de milímetros en los pequeños intervalos que son necesarias, y sobre la cual se presentan los dos *índices* n y n' , es decir, dos pequeñas placas con subdivisión métrica (1^{mm} , en décimas), y sus respectivos microscopios m y m' ; el primer índice va unido al collar c , y, por tanto, al eje de acero, y el segundo acompaña á la parte α , enchufada á la regla como apéndice, que se mueve longitudinalmente con el tornillo t'' , llevando en su extremo recodado un *tope* para establecer el contacto con el filo del cuchillo cuando el péndulo está en equilibrio, el cual tope consiste en una sencilla palanca articulada, multiplicándose en el extremo σ los movimientos impresos al punto de contacto k , precisamente determinado en una superficie cilíndrica. En el otro extremo de la regla se sujeta el marco c' , que se abre por uno de los lados y da paso á la varilla del péndulo. Por último, el aparato descansa sobre sus pies fijos s y resorte s' , quedando así la regla y el eje paralelos al plano de asiento.

Instalado el aparato en una mesa ó soporte horizontal, se coloca el péndulo sobre el eje, aproximadamente equilibrado, y pasando á través del marco c' , con los cuchillos en dirección vertical y el del contacto muy inmediato al tope, para lo que se fija de antemano el sistema central que lleva el eje, en el lugar conveniente de la regla; descansando así el péndulo sobre el eje y además en contacto la varilla con el lado superior ó el inferior del marco c' , se le traslada con la rotación del doble cono, hasta que, oscilando acompasado y con suma lentitud, se promedie el hueco entre la varilla y dichos lados (1^{mm} , cuando el péndulo pesado), para llevar entonces el tope k al suave contacto con el filo del cuchillo.

En el dibujo se indica colocado el péndulo ligero en equilibrio y en la posición de contacto del tope con el cuchillo inmediato al disco macizo. La distan-

cia entre el filo de este cuchillo y el centro de gravedad del péndulo está dada por la longitud del intervalo entre los índices, obtenida inmediatamente de las situaciones de los trazos de referencia (marcados 0) respecto de la subdivisiones métricas y correlativas de la regla, más una constante igual á la suma de las distancias horizontales que separan estos trazos, respectivamente, del eje y del punto de contacto k con el cuchillo. Otra observación semejante en la posición invertida del péndulo, es decir, efectuando el contacto con el cuchillo inmediato al disco hueco, proporciona análogamente determinar la distancia del filo al centro de gravedad en función de la misma constante, la cual queda con evidencia eliminada por la combinación de las dos observaciones.

PEQUEÑO APARATO DE PÉNDULO DE INVERSIÓN.

§ 9. Este aparato es, salvo algún detalle, la reproducción en menor tamaño del anteriormente descrito. Evitando, por esto, repeticiones superfluas, la descripción se limita á las noticias y datos que particularmente interesan, y que se complementan con los dibujos geométricos (*fig. 27 á 44*).

Péndulos, pesado, y ligero (fig. 29, 30). — Construidos de latón; oscilan en tres cuartas partes de segundo, muy aproximadamente, y su longitud difiere poco, por lo tanto, de 559^{mm}. En ambos se empleó tan sólo un mismo juego de cuchillos de ágata (*fig. 39*), colocadas en el pesado las piezas suplementarias. Los cuchillos de acero, construidos primeramente para este péndulo, no tuvieron aplicación.

Las principales dimensiones son:

	PÉNDULO PESADO.	PÉNDULO LIGERO.
<u>VARIILLA.</u>		
Diámetro exterior.....	33,1	31,6
Espesor.....	1,5	1,0
Longitud total.....	730	723
<u>DISCOS.</u>		
Diámetro.....	79,4	66,0
Altura.....	20,0	15,5
Distancia entre los centros.....	675	679
<u>CUCHILLOS</u> (Un solo juego con las marcas (•) y (••))		
Longitud.....	75,0	
Anchura.....	9,5	
Altura.....	15,0	
Ángulo en el filo.....	95°	

y los pesos:

KILOGRAMOS.		
PÉNDULO PESADO.....	Peso total (con los cuchillos de agata y piezas suplementarias)	2,073
	Peso del disco macizo.....	0,663
	— — hueco.....	0,115
PÉNDULO LIGERO.....	Peso total.....	1,114
	— del disco macizo.....	0,331
	— — hueco.....	0,081

Uno y otro péndulo llevan la Firma *A. Repsold & Söhne*. — Hamburg: el primero, grabada en la montura del cuchillo inmediata al disco hueco, y el segundo, en la inmediata al disco macizo, con las fechas de los años de 1878 y 1881, respectivamente.

La regla métrica (fig. 31). — El tubo exterior, de latón, tiene 33^{mm},7 de diámetro exterior y 1^{mm},3 de espesor; en un extremo está grabado el trazo 0 y otro dos, uno á cada lado, á la distancia de una décima de milímetro; en el otro extremo hay 23 trazos, á los que corresponde la numeración desde 557^{mm},9 á 560^{mm},1. La subdivisión del termómetro metálico lleva marcado el trazo 0 y comprende desde los —0^{mm},1 á 1^{mm},1.

El peso total de la regla (sin la contera), es de 2^{kg},002.

El comparador (fig. 32), asimismo de latón, de 43^{mm},2 diámetro exterior y 2^{mm} de espesor; los dos microscopios micrométricos proporcionan una amplificación lineal poco menor de 30 veces, y están dispuestos en sus monturas de igual manera que los del gran aparato, con la adición de reflectores de espejo *r*; que favorecen la iluminación de las imágenes observadas. Una revolución ó vuelta del tornillo micrométrico equivale también en ambos microscopios, con escasas diferencias, á una décima de milímetro.

§ 10. En las figuras 27 y 28 se representa por sus proyecciones el aparato, y puede verse la colocación de las principales partes montadas en el trípode *T T' T''*. La pieza superior *T'*, en que está la suspensión (fig. 33, 34), así como los tubos *T*, de 33^{mm},7 de diámetro, son de latón, pero la pieza inferior *T''* (fig. 35) es una fuerte placa de hierro, con la planta, señalada por los pies de tornillo *z* (fig. 27, 28), de un triángulo isósceles de 0^m,265 de base, y 0^m,493 de altura en el sentido del plano de oscilación, al objeto de atenuar con esta forma los efectos de flexibilidad ocasionados por el péndulo oscilante.

El *plano de suspensión*, exclusivamente empleado (fig. 43), es de agata y tiene 12^{mm},0 de altura, 7^{mm},5 de anchura en la sección transversal, y 44^{mm},2 de longitud.

El arco graduado *A* (fig. 27, 35) está subdividido, como el del gran aparato, de $10'$ en $10'$ hasta $2^{\circ} 40'$ de cada lado del trazo central (marcado 0).

En cuanto á los demás detalles de construcción y medios para corregir las distintas partes, el examen de los dibujos suple toda explicación.

Como accesorios, acompañan análogamente al pequeño aparato: dos niveles, el uno (fig. 44) para la horizontalidad del plano de suspensión, y el otro (fig. 38) para la verticalidad del comparador y de la regla; varios reflectores (fig. 36, 37), con el objeto de proporcionarse las convenientes iluminaciones de los cuchillos; y, por último, la pantalla de bayeta para evitar influencias de temperatura por la proximidad del observador.

El establecimiento del aparato en estación se consigue, como es obvio, de manera en un todo semejante á la indicada para el gran aparato (§ 7), quedando asimismo preparado, por lo que concierne á la disposición de sus partes, para las mediciones lineales, es decir, de la distancia entre los cuchillos, y las de *tiempos*, ó de la duración de la oscilación, en los cuatro *Modos de suspensión* de los péndulos.

§ 11. El *aparato* anexo para determinar la situación del *centro de gravedad* no ofrece tampoco variante alguna de importancia respecto del descrito (§ 8), como puede verse en las figuras 40, 41 y 42, en las que se representa con el péndulo pesado (de puntos) en equilibrio sobre el eje y en la situación de contacto del tope *k*, de palanca articulada, con el filo del cuchillo inmediato al disco macizo. En los intervalos convenientes está asimismo subdividida la regla *R' R'* en milímetros, y los índices en décimas de milímetro, con sus trazos de referencia (marcados 0) para las lecturas sobre la regla.

APARATOS E INSTRUMENTOS AUXILIARES.

§ 12. A la medida de *tiempos* destine un *APARATO CRONOGRÁFICO*, construido por el Sr. Hipp, de Neuchâtel, y compuesto del *reloj eléctrico* y del *cronógrafo*, funcionando combinados por la acción de la pila eléctrica. Aunque sustancialmente descrito el aparato en reciente publicación del *INSTITUTO GEOGRAFICO* (*), no puede excusarse el hacer algunas muy sueltas, pero esenciales indicaciones.

El *reloj eléctrico* (**), que su autor titula *Regulador astronómico*, y se ha

(*) *Ministerio*, tomo VI, pág. 243 y siguientes. — Madrid, 1886.

(**) Este reloj, modelo de 1881, es de construcción posterior á la de los descritos, y reúne algún mayor perfeccionamiento de detalle.

designado en nuestro idioma con el nombre de *Péndulo sidéreo eléctrico*, está mecánicamente constituido por dos partes principales, cuales son: la *péndola*, en su genuina acepción, y lo que se ha dicho *cuadrante simpático, reloj astronómico* y también *reloj simpático*, y que no es otra cosa sino el mecanismo indicador con su correspondiente esfera ó muestra.

La péndola tiene forma de bastidor, de dos varillas de acero y travesaños de latón, con la suspensión de resorte y compensación de vaso de mercurio, y está dispuesta para oscilar en un segundo de tiempo sidéreo, instalada en sólido macizo de fábrica. El motor del reloj es la fuerza eléctrica obrando directamente sobre la péndola, pero no de manera continua, sino periódica y con impulsos instantáneos. Cuando la decreciente amplitud de oscilación llega á determinado límite, la péndola misma cierra por contacto con artificio y sutil sistema de palancas, que hace la función de escape eléctrico, un circuito voltaico, poniendo en acción un electroimán fijo (*), del que recibe el impulso reparador.

Al fenecer cada oscilación, es decir, al llegar la péndola á las situaciones de mayor desviación de la vertical, establece además alternativamente con dos topes de cuchillo, inmediatos á la suspensión, y por contactos en no menos ingenioso artificio de palancas que el anterior, otro circuito voltaico, produciéndose de la suerte acciones simultáneas sobre la *armadura* del correspondiente electroimán en el interior del cuadrante simpático, la cual transmite sus acompañados movimientos de vaivén al mecanismo indicador y rige así los de las agujas de la muestra.

Lo que caracteriza al reloj es, por lo tanto, la independencia reciproca, bajo el concepto mecánico, entre el sistema indicador y la péndola, realizándose el movimiento de ésta en propicias circunstancias de regularidad, aunque por cierto no idénticas, á las de un péndulo de experimento oscilando entre los mismos límites de amplitud.

El *cronógrafo* no ofrece novedad particular: el mecanismo de relojería tiene motor de pesas y regulador de resorte ó laminita vibrante, y en las armaduras de los dos electroimanes están montadas las *plumas* de sifón, cuyas puntas se corresponden en la ordenada, ó sea, en la perpendicular á la dirección de la cinta de papel, que avanza, poco más ó menos, unos once milímetros por segundo. La una pluma, de *segundos*, marca automáticamente en la cinta el tiempo del reloj eléctrico por derivación de las corrientes que ponen en actividad el electroimán del cuadrante simpático; la otra pluma, de *señales*, está destinada al *registro* á voluntad de instantes de observación, mediante su pila especial, estableciéndose el circuito con un botón de mano ó *manipulador*.

(*) Resistencia aproximada, 18 unidades Siemens.

Seis elementos de *Meidinger* formaron de ordinario la *pila motora* del reloj; otros tantos la *indicadora*, es decir, la que mandaba á la vez las agujas de la muestra y la pluma del reloj ó de *segundos*; y para la pila de *registro* á voluntad con la otra pluma, bastaron tres elementos.

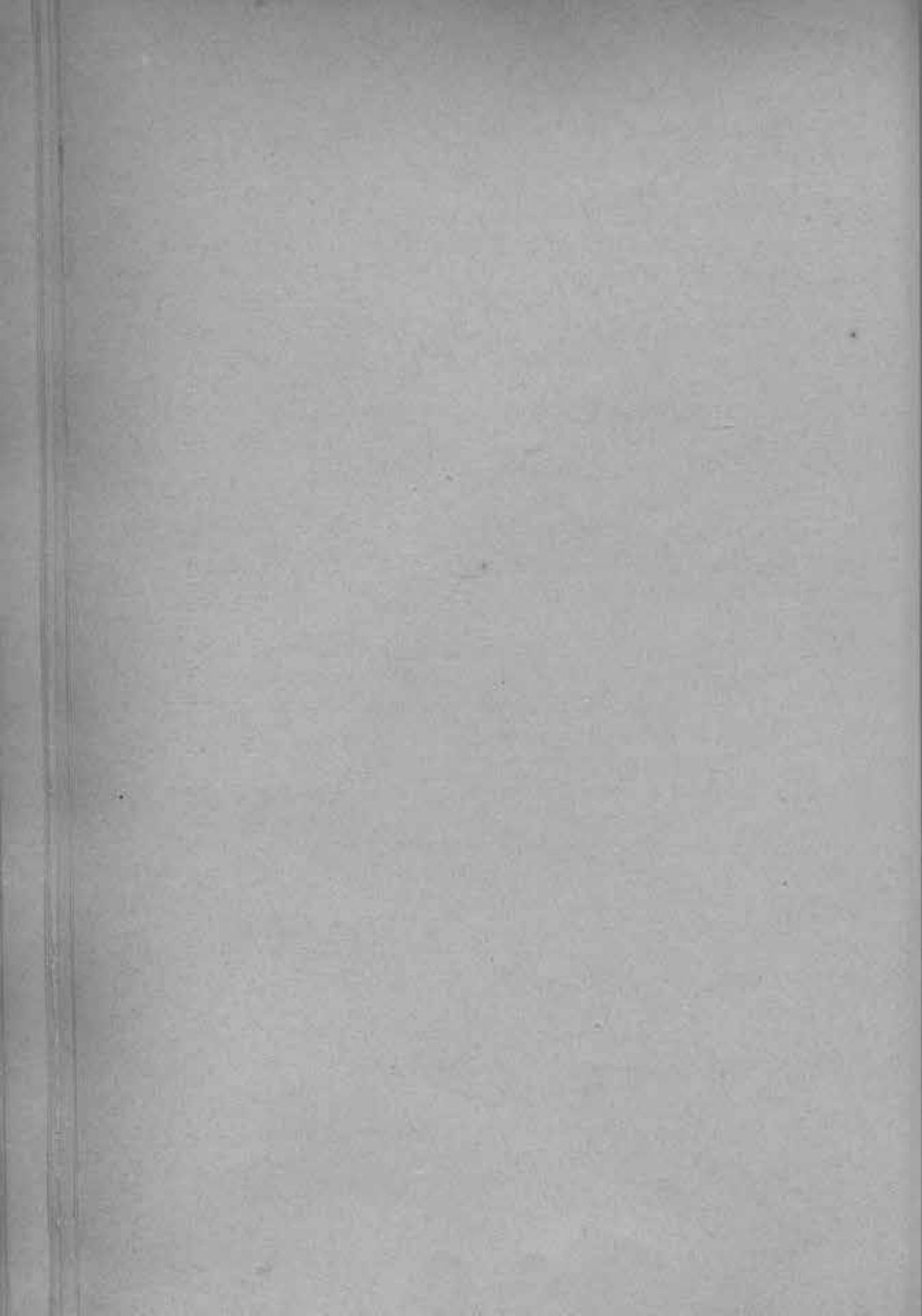
Complemento del aparato cronográfico debe considerarse el *traductor*, construido también por el Sr. Hipp, y que tiene por objeto, como su nombre lo indica, la precisa valoración, en tiempo del reloj, señalado automáticamente en la cinta, ó sea, en *tiempo cronográfico*, de los instantes de observación *registrados*. Pasando longitudinalmente y ceñida la cinta por el fondo de una canal ó caja horizontal poco profunda, y por debajo, é inmediata á dos hilos paralelos que se fijan en dirección perpendicular á la longitud de la cinta, comprendiendo un intervalo de dos segundos, se deja ésta inmóvil cuando coinciden verticalmente con los hilos dos de las señales alternadas hechas por el reloj, y se traducen entonces las intermedias de los instantes de observación, es decir, se aprecian con mucha aproximación las fracciones de segundo respectivas, merced á un sencillo mecanismo que relaciona directamente, y en cantidades proporcionales, los caminos recorridos por un índice sobre una reglita subdividida en 200 partes iguales (milímetros) con los correspondientes de un hilo móvil entre los dos fijos. La coincidencia de este hilo móvil con la señal cronográfica, y la respectiva lectura del índice en la reglita, se hacen con rapidez, sin que la incertidumbre por el hecho de la traducción llegue á exceder en ningún caso de la centésima de segundo.

§ 13. Dos *termómetros de mercurio*, construidos por el Sr. Baudin, de París, con subdivisión de dobles décimas de grado centesimal, y cuidadosamente estudiados, sirvieron en las observaciones de temperatura;

Un *barómetro*, de Fortin, comparado con el normal del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO, se destinó á la medida de la presión atmosférica; y, por último,

Un *anteojito astronómico*, de Steinheil, con objetivo de 41^{mm} de abertura y 330^{mm} de distancia focal, provisto de tres oculares que proporcionaban aumentos lineales de 16, 36 y 60 veces, se utilizó en las observaciones del movimiento oscilatorio de los péndulos, y en las especiales para estudiar el sincrónico balance del sostén del gran aparato.

De aquellos *aparatos y medios auxiliares* destinados exclusivamente á la obtención de *constants*, se hará mención oportuna al tratar de las operaciones que las determinan.



CAPÍTULO II.

IDEA GENERAL DEL TRABAJO.

§ 14. Según la teoría matemática del péndulo de inversión que oscila con *movimiento circular*, designando:

- T_1, T_2 las duraciones de la oscilación de amplitud infinitamente pequeña, en una y otra suspensión, ó sea, cuando el péndulo oscila suspendido del cuchillo inmediato al disco hueco (α), y del inmediato al disco macizo (β);
 R_1, R_2 la distancia entre los filos de los cuchillos;
 k_1, k_2 las que median, respectivamente, entre estos filos y el centro de gravedad del péndulo;
 v_1, v_2 una cantidad muy pequeña, dependiente de la construcción del péndulo y de las acciones que modifican el libre movimiento oscilatorio en ambas suspensiones, esto es, de cuantas causas determinan real y efectivamente la no exacta reciprocidad de los ejes;
 g la intensidad de la fuerza de gravedad en el vacío, y
 π la relación de la circunferencia al diámetro,

son las fórmulas fundamentales del método de observación:

$$(1) \quad T_1 = \pi \sqrt{\frac{k}{g} \left(1 + \frac{1}{k_1}\right)}$$

$$T_2 = \pi \sqrt{\frac{k}{g} \left(1 + \frac{1}{k_2}\right)}.$$

La longitud del péndulo matemático, que hace una oscilación cabal en la unidad de tiempo y en el vacío, cuya expresión exacta es

$$(2) \quad L = \frac{\pi^2}{\gamma^2},$$

se puede calcular introduciendo el valor de γ , dado por la *suficientemente aproximada* [(1)]

$$(3) \quad \gamma = \frac{T_u - T_n}{\frac{1}{2}(T_u + T_n)} = \frac{2h_n h_u}{h_u - h_n}$$

en las [(1), (2)]

$$(4) \quad L = \frac{\lambda}{T_n^2} \left(1 + \frac{\gamma}{h_n}\right) = \frac{\lambda}{T_n^2} \left(1 + \frac{1}{h_n}\right).$$

o bien, se deduce por la [(4)]

$$(5) \quad L = \lambda \frac{h_n - h_u}{T_n^2 h_n - T_u^2 h_u}.$$

La aplicación de estas fórmulas á las observaciones supone que los elementos del cálculo son *correlativos* en las condiciones teóricas, quiere decir, que los valores que se combinan para determinar el del péndulo matemático están en el mismo caso de haber sido obtenidos inmediatamente del experimento directo, concurriendo los requisitos que se pueden enunciar: 1) Invariabilidad del péndulo, construido según las reglas de Bessel, y cuyo momento de inercia, respecto del eje que pasa por el centro de gravedad y paralelo á los de suspensión, es *muy aproximadamente* igual á $m h_n h_u$ (m , masa); y 2) Paridad, en ambas suspensiones, de todas las circunstancias capaces para modificar, muy poco en totalidad, la duración de la libre oscilación circular.

Á la reciprocidad de los ejes hasta el punto de resultar insignificantes los términos del orden del cuadrado de γ , reunen, por construcción, los péndulos descritos en el Capítulo anterior, condiciones de garantía sobre la invariabilidad de la forma simétrica, al igual de que si estuviesen formados de una pieza, de masa homogénea, á lo menos mientras el experimento se prosigue con la debida precaución y permanecen intactos los cuchillos en las monturas; así, que, en esta inteligencia, es lícito dar por logrado que las variaciones de los medidos elementos lineales obedecen exclusivamente y con regularidad á las de temperatura de la masa. Cuanto al segundo requisito enunciado, que define el genuino carácter del péndulo de inversión, o sea, la *eliminación diferencial* de las pequeñas acciones que alteran la de la fuerza de gravedad, ha de satisfacerse con proceder

sistemático, atendiendo, para la observación del movimiento oscilatorio en las combinadas suspensiones, al cambio de lugar ó de *colocación de los cuchillos*, y á la igualdad de amplitudes de oscilación y de estados de densidad del medio ambiente.

Pero al establecer las fórmulas anteriores para el caso de realizarse la oscilación circular de escasa amplitud, se prescinde de una circunstancia perturbadora, de origen necesario, cual es la de transmitirse al *sostén* (*) el movimiento del péndulo, cuyos efectos sobre el cuadrado de la duración, produciéndose en las reciprocas suspensiones, no en razón inversa de h_u y h_m , mas, por el contrario, en relación directa de estas distancias al eje de giro, no pueden comprenderse en el valor de τ , ni resultar eliminados, por lo tanto, mediante la combinación de los valores de T_u y T_m . Es indispensable, pues, tomar en cuenta por separado la influencia del movimiento de *balance del sostén*, completando las fórmulas con los términos respectivos.

Representando, para un péndulo cualquiera :

- l , la longitud, ó sea, la del péndulo matemático isócrono;
 T_i , la correspondiente duración de la oscilación;
 h , la distancia entre el eje de suspensión y el centro de gravedad;
 P , el peso total, y
 K , la *constante del balance*, es decir, la relación entre los pequeños desvíos horizontales experimentados, en sentido del plano de oscilación, por el de suspensión, y las fuerzas originarias, equivalentes á determinados pesos, inmediatamente aplicadas á este plano en la misma dirección; ó bien, la magnitud del desvío ocasionado por el esfuerzo equivalente á la unidad del peso P ;

se tiene, según modernas investigaciones teóricas, que el movimiento de balance, de *muy pequeña amplitud*, transmitido al sostén, produce un aumento virtual de la longitud real ó geométrica del péndulo oscilante, expresado por

$$(6) \quad \Delta(l) = PK \frac{h}{l},$$

que corresponde con el incremento absoluto del cuadrado de la duración de la oscilación

$$(7) \quad \Delta(T_i^2) = \frac{\pi^2}{g} PK \frac{h}{l}.$$

(*) En acepción general, no limitada al trípode metálico del aparato.

En virtud de esto, se tiene para el péndulo de inversión, sustituyendo L por λ en el nuevo término, que las fórmulas fundamentales (1) se convierten en

$$(8) \quad T_u = \pi \sqrt{\frac{L}{g} \left(1 + \frac{1}{k_u} + PK \frac{k_u}{L^2} \right)}$$

$$T_s = \pi \sqrt{\frac{L}{g} \left(1 + \frac{1}{k_u} + PK \frac{k_u}{L^2} \right)}.$$

Mas el cuadrado de la duración de la oscilación del péndulo matemático en el vacío cuya longitud está dada por la distancia λ entre los cuchillos, es [(5)]

$$(9) \quad T^2 = \frac{\pi^2 L}{g} = \frac{T_{\text{u}}^2 k_u - T_{\text{s}}^2 k_u}{k_u - k_s},$$

el cual recibe, por el movimiento de balance, el incremento absoluto [(7)]

$$(10) \quad \Delta(T^2) = \frac{\pi^2}{g} PK,$$

el respectivo á la longitud λ correspondiente á T será, pues,

$$(11) \quad \Delta(\lambda) = PK,$$

y el de la longitud del péndulo matemático de segundos,

$$(12) \quad \Delta(L) = PK \frac{L}{h};$$

y, por lo tanto, la fórmula (5), teniendo en cuenta los efectos del balance, se escribirá rigorosamente

$$(13) \quad L = \lambda \left(\frac{k_u - k_s}{T_{\text{u}}^2 k_u - T_{\text{s}}^2 k_u} + PK \frac{L}{h^2} \right),$$

y será propia para calcular la longitud del péndulo matemático por observaciones con un solo péndulo de inversión, completadas con el experimento especial que valore la constante K , peculiar al sostén empleado.

La pequeñez relativa de la corrección del balance, pequeñez en que se funda su expresión [(12)], hace que sean insignificantes para el cálculo los tér-

minos del orden del cuadrado de PK ; así, pues, excusada la aproximación sucesiva, no hay inconveniente en sustituir la (13) por la

$$(14) \quad L = \lambda - \frac{\lambda_p - \lambda_s}{T_p^2 \lambda_p - T_s^2 \lambda_s} \left(1 + \frac{PK}{\lambda} \right),$$

que está de manifiesto acuerdo, como no puede menos, con las (8).

Por otra parte, combinando los elementos de cálculo obtenidos por separado para dos péndulos oscilantes sucesivamente en un mismo sostén, se halla desde luego el resultado total L , exento de la influencia del balance. En efecto: sean P y p los pesos de los péndulos, y si se señalan con estas letras como subíndices los respectivos valores de λ y T [(9)], se escribe [(14)]

$$(15) \quad \begin{aligned} LT_p^2 &= \lambda_p + PK \\ LT_s^2 &= \lambda_s + pK \end{aligned}$$

de las que se deduce

$$(16) \quad L = \frac{P\lambda_p - p\lambda_s}{PT_p^2 - pT_s^2},$$

y también

$$(17) \quad K = \frac{\lambda_p T_p^2 - \lambda_s T_s^2}{PT_p^2 - pT_s^2}.$$

El empleo del par de péndulos requiere en primer lugar, como se ve, que las relaciones $\frac{P}{\lambda_p}$ y $\frac{p}{\lambda_s}$ sean desiguales, y además, en caso general, el conocimiento de los pesos P y p con el mismo grado de precisión que se alcanza para los elementos λ y T . Pero puesto que la incertidumbre en el valor calculado de L por la propia de los inmediatamente observados P y p se ocasiona en relación directa de la magnitud de la diferencia $\tilde{\lambda} = \lambda_p - \lambda_s$, conviene que ésta sea pequeña, y relativamente considerable, por lo tanto, la de los pesos: extremos ambos que pueden conciliarse en la construcción de los péndulos, sin incurrir en los graves inconvenientes que traería consigo el experimento con un péndulo, oscilante en el aire, que fuera ligero en demasia.

Cuando la diferencia $\tilde{\lambda}$ sea tan exigua que resulten despreciables las partes de los incrementos que por los $\frac{\tilde{\lambda}}{\lambda}$ en las λ [(15)] y debidas á los términos de K , corresponden á las T^2 ; adoptando las notaciones

$$(18) \quad \begin{aligned} \lambda' &= \frac{\lambda_p + \lambda_s}{2} \\ T'^2_p &= T_p^2 - \frac{\pi^2}{g} \cdot \frac{\tilde{\lambda}}{\lambda} \\ T'^2_s &= T_s^2 - \frac{\pi^2}{g} \cdot \frac{\tilde{\lambda}}{\lambda}; \end{aligned}$$

la expresión (16) puede recibir la forma

$$(19) \quad L = \frac{\lambda'}{T_p'^2 + \frac{\lambda}{P-p} (T_p'^2 - T_p^2)},$$

con la que se evidencia en cuánto queda atenuada entonces la influencia de la incertidumbre de los pesos P y p en el valor calculado para el cuadrado de la duración de la oscilación, correspondiente al péndulo matemático cuya longitud es λ , y, por consiguiente, en la L del que oscila segundos en el vacío.

En este caso de suma pequeñez de la diferencia λ , y prescindiendo, por insignificantes, de los términos de segundo orden de las correcciones por K , la fórmula completa para calcular la longitud del péndulo matemático de segundos en función de las L_p y L_p' , que, sin corregir por el balance, se obtienen por separado de las observaciones con cada péndulo, mediante las (4) ó (5), es [(15)]:

$$(20) \quad L = \frac{1}{2} (L_p + L_p') + \frac{1}{2} (L_p - L_p') \frac{P + p}{P - p},$$

§ 15. Conforme á lo expuesto en el párrafo anterior, el experimento con el Péndulo de inversión comprende las operaciones que dan á conocer los *correlativos* elementos de cálculo, determinantes del péndulo matemático:

A') DISTANCIA ENTRE LOS EJES DE SUSPENSIÓN, [λ];

B') DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN ISÓCRONA CIRCULAR, EN AMBAS SUSPENSIONES, [T_p , T_p'],

y el de carácter secundario, por lo tocante á la precisión requerida:

C') SITUACIÓN DEL CENTRO DE GRAVEDAD, [h_u , h_u'].

Aunque admitida, con las salvedades apuntadas, la invariabilidad de los péndulos de los modelos de Repsold, fuera lícito efectuar, sin ceñirse á sucesión alguna sistemática, las diversas operaciones de reciproca independencia, adopté, como regla general de procedimiento, la *coordinación en series* de las respectivas á cada uno de los tres elementos determinantes, con lo que, limitado de hecho á cada *serie* el supuesto de la invariabilidad del instrumento, se procuran datos observados en favorables condiciones para la teórica correlación.

Claro es que no pueden entenderse incluidas en las *series* aquellas operaciones especiales, que precisa hacer por separado, encaminadas á valorar *constantes* peculiares á los medios y procedimientos, y propias para *reducir* los resultados inmediatos de la observación, ó *relativos*, á valores absolutos en las condiciones que supone la aplicación de las fórmulas fundamentales; las cuales operaciones son, en este sentido, *complementarias* de las series.

§ 16. Clasificando las diversas operaciones dentro de este criterio, se forma el

PROGRAMA GENERAL

DE UNA

DETERMINACIÓN ABSOLUTA DEL PÉNDULO MATEMÁTICO

(CON UN SOLO PÉNDULO DE INVERSIÓN).

OPERACIONES EN SERIES

(PARA OBTENER, A LAS TEMPERATURAS DE OBSERVACIÓN).

- A) La *Distancia* entre los filos de los cuchillos, en partes de la longitud de la regla colocada verticalmente en el aparato;
- B) La *Duración* de la oscilación isócrona, en las suspensiones reciprocas, contada en tiempo cronográfico y abstracción hecha de la influencia del balance del sostén; y
- C) La situación del *Centro de gravedad* del péndulo respecto de los filos de los cuchillos.

OPERACIONES COMPLEMENTARIAS

(REFERENTES A)

- D) Las constantes termométricas;
- E) El acortamiento de la regla por su propio peso;
- F) La longitud absoluta de la regla;
- G) La marcha del reloj eléctrico, es decir, la valoración absoluta del tiempo cronográfico;
- H) El movimiento oscilatorio del sostén, sincrónico con el del péndulo; y
- I) La deformación de los filos de los cuchillos por el peso del péndulo.

§ 17. El *Programa* que antecede es sustancialmente el mismo que puse por obra en mis *Primeros experimentos* (V. el *Apéndice*), cuando sólo tenía á mi disposición el gran aparato con su entonces único péndulo (*pesado*). Mas si se considera el péndulo ligero como integrante del aparato *completo*, el *Programa* de una *Determinación* con el par de péndulos comprende las respectivas operaciones en *series* y las *complementarias* consiguientes, exceptuando la que se refiere al balance del común sostén [H)], que sería superabundante.

§ 18. Sobre estas bases tracé el Plan del actual trabajo, compuesto de numerosas operaciones, empleando los cuatro péndulos pertenecientes á los dos aparatos *completos* que quedan descritos en el Capítulo anterior. Agrupadas las operaciones en series hechas á continuación con cada uno de los péndulos, se distinguen las seis *Determinaciones* que, expresadas por su orden cronológico, son:

DETERMINACIONES.	APARATOS.	PÉNDULOS.	CUCHILLOS y plano de suspensión.	NÚMERO DE TIEMPOS.
1. ^a	Grande.	Pesado.	Acero.	4
2. ^a	—	Ligero.	Ágata.	4
3. ^a	—	Pesado.	Ágata.	8
4. ^a	—	Ligero.	Ágata.	8
5. ^a	Pequeño.	Pesado.	Ágata.	16
6. ^a	—	Ligero	Ágata.	16

Las operaciones *de reducción* no se contraen á las indispensables para llegar á resultados definitivos por la combinación de los obtenidos mediante cada par de péndulos (§ 17), sino que, por la entera novedad de este proceder, efectué también la medición directa de la constante del balance en el gran aparato, con lo cual se proporcionan los primeros datos rigurosamente cotejables, según la teoría, para ilustrar cuestión tan esencial del método de observación. Las cuatro primeras *Determinaciones* se encuentran, por tanto, ajustadas individualmente al *Programa* con un solo péndulo (§ 16), y las quinta y sexta, que se completan mutuamente, están hechas con arreglo al de un par de péndulos (§ 17), si bien se pudo excusar en éstas sin inconveniente alguna operación complementaria en vista de los resultados de las análogas para el gran aparato.

En las *Determinaciones* con los péndulos grandes se mantuvieron intactos los cuchillos en las monturas, como si hubiesen estado invariabilmente fijos á la varilla, pero cambiados de lugar, los de ágata, de la tercera á la cuarta *Determinación*, efectuadas con el péndulo ligero; en las quinta y sexta, con los péndulos pequeños, se hizo una vez el cambio de cuchillos, promediando las observaciones de cada una. De esta suerte me propuse eludir los inconvenientes que, á no dudar, ocasiona, por el concepto de la invariabilidad de forma del péndulo, el frecuente, aunque sistemático, cambio de lugar de los cuchillos, sin desatender la teórica eliminación de los errores que pudieran originarse de la imperfecta identidad, en cada juego, de la materia y forma de los filos.

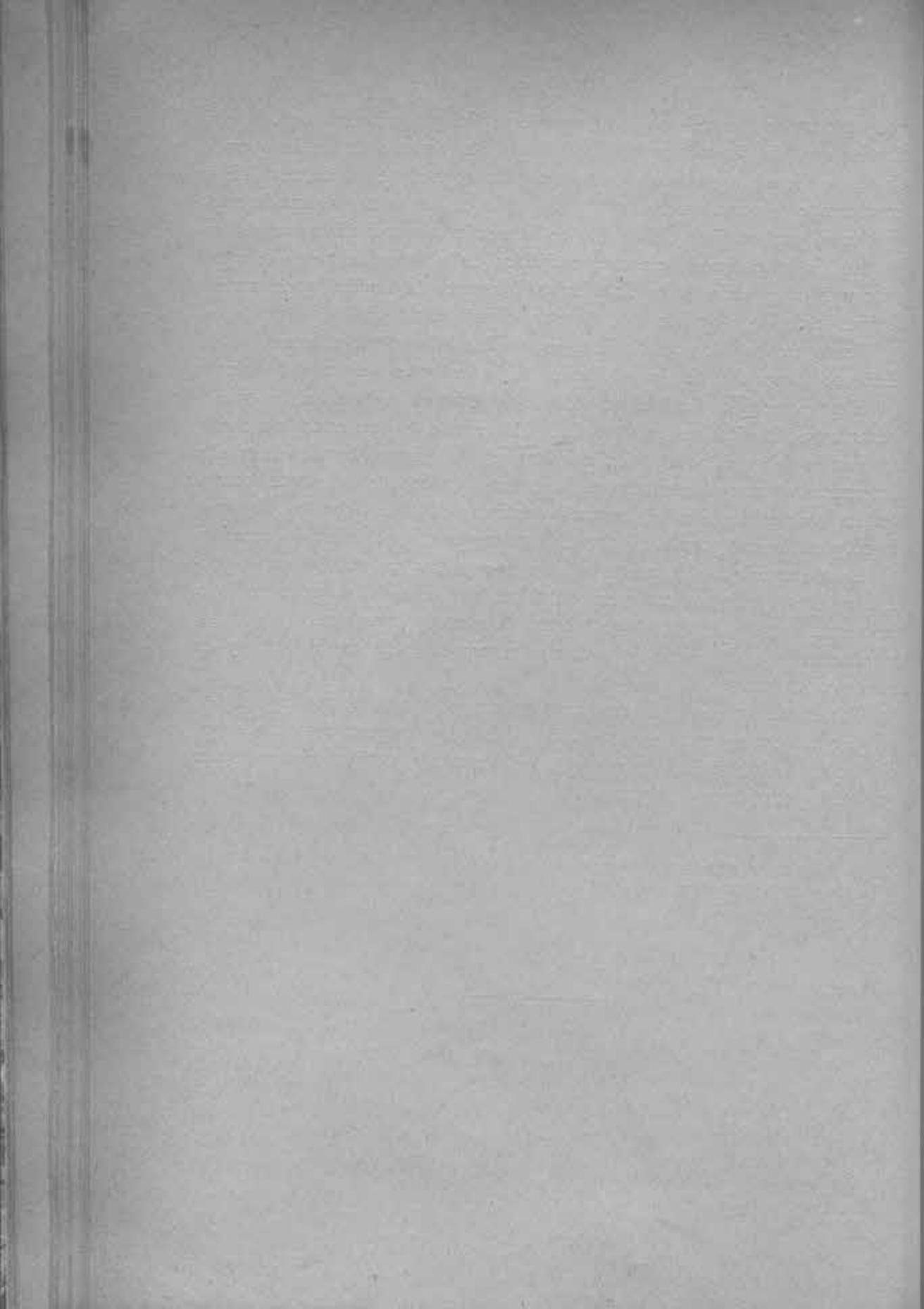
Si el primor de la labra que el más minucioso examen de los cuchillos

construidos por Repsold revela, no pareciese suficiente garantía de que la significación real del sistemático cambio de lugar está desvanecida en sumo grado, sin duda vienen a sustentar este aserto las operaciones modernas. Ya un concienzudo y sagaz observador (*), apoyado en sus primeros experimentos, prescindió por completo del cambio en lo sucesivo, concediendo primordial importancia á la condición de la *invariabilidad* de la forma del péndulo; y por mi propia experiencia, en la *Estación del INSTITUTO* (*Apéndice*), pude también formar desde luego opinión fundada sobre el particular.

Punto esencial de procedimiento es también lo referente á la medida del elemento *Duración de la oscilación*. A la brillantez teórica del llamado método de *coincidencias ópticas*, opónese de hecho en el dia el que se dice *de pasos*, cuya idoneidad se realza por la suma precisión con que es dable apreciar, con auxilio del *registro eléctrico*, los instantes que definen intervalos de cabal y determinado número de oscilaciones. Por esta razon, y en vista de los satisfactorios resultados obtenidos en la dicha *Estación preliminar* siguiendo el *método de pasos*, lo adopté asimismo para la del *OBSERVATORIO*, pero bajo el principio, como en aquella, de excluir en absoluto todo linaje de *registro automático* por el péndulo oscilante, pues sea cual fuere el arbitrio para ello, ha de traer de suyo influencias extrañas á la acción de la fuerza de gravedad, mecánicas, ó eléctricas, y con ellas la contingencia de errores relativamente muy considerables y de índole constante.

Por último, cuidando de otro punto no menos interesante, opté por el empleo de los termómetros de mercurio para medir las temperaturas de observación en las *series*, fundándome asimismo en los especiales estudios de experimento que había efectuado en el *INSTITUTO*.

(*) PLANTAMOUR. *Nouvelles expériences faites avec le Pendule à réversion et détermination de la pesanteur à Genève et au Rigi-Kulm*. — Genève et Bâle, 1872.



CAPÍTULO III.

OPERACIONES EN SERIES.

§ 19. El lugar de observación fue la sala *B*, á piso bajo (*fig. 45*), que ocupa toda el ala Oeste del edificio del REAL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MADRID, destinada exclusivamente á la Biblioteca, y que se comunica por la rotonda central con la *A*, al Este, donde está instalado el círculo meridiano y el reloj magistral *r* del *Establecimiento*.

El local reunía en si excepcionales ventajas para la experimentación con el Péndulo: situado el edificio á considerable distancia de las vías de frecuente tránsito de carruajes, no eran de temer en manera alguna efectos de trepidación nacidos en el exterior; los gruesos muros, y la exposición y capacidad de la sala, proporcionaban en ella temperaturas muy poco variables; con sólo la gran ventana al Occidente se podían lograr buenas condiciones de iluminación; y, por último, un antiguo cimiento de fábrica, aislado de los muros, ofreció favorable circunstancia para asentar el pilar *P*, que fija el punto de estación de Péndulo, cuya situación queda perfectamente referida á la del vértice geodésico *V*, central de la Red de precisión de España, señalado en el centro de la planta del edificio, y al que corresponden (*):

Latitud geográfica.....	40° 24' 29".7
Altitud sobre el nivel medio del Mediterráneo en Alicante.	655m.562

§ 20. La instalación de los aparatos e instrumentos se manifiesta con detalle en las figuras 46 y 47. Por el destino dado al local en el *Establecimiento*,

(*) *Memorias del INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO*, tomo I, pág. 284.—Madrid, € 875.

era indispensable dejar paso expedito á lo largo de la estantería *h h* para el servicio fuera de las horas de mi experimentación, lo que obligó á limitar el espacio disponible al rectángulo cerrado por la balaustrada *d d*.

El pilar *P*, destinado para colocar á su vez en *estación uno* y otro aparato de péndulo con el plano de oscilación muy aproximadamente en la dirección del meridiano, estaba compuesto de dos sillares unidos por fuertes grapas de hierro, y empotrado por debajo del piso *L* de la sala en el antiguo cimiento *C*, de ladrillo. Además de formar así cuerpo el pilar con un gran macizo de fábrica, y estar aislado en lo posible del edificio y del piso, la parte que sobresalía del pavimento quedó protegida de contacto inmediato por una máscara ó cajón de madera, rodeado de la tarima *t t*, dispuesta para facilitar las observaciones en que la proximidad del observador al aparato es imprescindible.

Sobre el cimiento *C'*, aislado como el *C*, se asentaron de semejante manera las dos piezas de sillería *P'*, unidas por herraje; y la superior con la forma y dimensiones á propósito para montar sólidamente el reloj eléctrico *R* con su cuadrante simpático *e*, y fijar también el barómetro *b*. En mesillas de madera, construidas al efecto, se establecieron las pilas *p' p'*, y el cronógrafo *c*.

Distante poco más de 3", y al Oeste del pilar *P*, estaba el *P''*; de modo que, sentado en la silla *s*, podía observar con el anteojos *a*, en el colocado, el movimiento oscilatorio del péndulo, tener á la vista la indicación de la muestra del reloj, oyendo distintamente su cadencioso golpe de segundos, y registrar los instantes á voluntad en la cinta del cronógrafo. En la figura 48 se ven con claridad las comunicaciones eléctricas en el aparato cronográfico. La pila *p' p'* era la motora del reloj eléctrico cuya péndola oscilante hacia que instantánea y acompañadamente en cada oscilación la corriente emanada de la pila *p'' p''* pusiese en actividad el electroimán del cuadrante simpático *e*, y simultáneamente, por derivación, uno (el de la izquierda del dibujo), ó ambos electroimanes del cronógrafo, según que se establecía circuito por medio del conmutador *n* en las posiciones *n - 1* ó *n - 2*, ya para que se marcase con la pluma destinada al efecto (de segundos) el tiempo del reloj eléctrico, ya para conocer la *paralaje*. La pila *p''' p'''* ponía en acción exclusivamente el electroimán de la derecha, mandando la pluma registradora á voluntad de instantes (de señales), una vez colocado el conmutador *n'* en las posiciones *n' - 1* ó *n' - 2*, y cuando se cerraban los circuitos respectivos con los manipuladores *m* ó *m'*: en el primer caso, para las observaciones de la oscilación del péndulo, y en el segundo, para efectuar en la sala *A* (fig. 45) del círculo meridiano la comparación de los tiempos del reloj magistral *r* con el cronográfico.

En el espacio comprendido por la balaustrada *d d* (fig. 47) estableci asimismo, sobre una sólida mesilla *g*, completando la instalación, el aparato para determinar

la situación del centro de gravedad de los péndulos respecto de los centros de figura.

Para atender con ventaja á los requisitos de temperatura e iluminación, utilicé exclusivamente la luz natural, que penetraba por la gran ventana al Oeste provista de marcos de cristales, la cual se mantuvo herméticamente cerrada y con adecuada disposición de transparentes; la entrada permanecía también cerrada, durante la observación, con sus dos puertas; y las ventanas en los muros al Norte y Sur (*fig. 45*) no daban paso á la luz ni al aire, cubiertas como estaban por la estantería *hh* (*fig. 47*). La pantalla *ff* sirvió para interceptar la, en todo caso, tenue corriente de aire, favoreciendo además las circunstancias de iluminación del aparato de péndulo.

Tanto este aparato como los demás de la instalación, quedaban perfectamente resguardados, de una á otra sesión de experimento, por medio de cubiertas y fundas á propósito.

§ 21. Procedí con arreglo á los siguientes

PROGRAMAS

DE UNA

SERIE DE OPERACIONES.

1.^o

Para la 1.^a y 2.^a Determinaciones.

MODO DE SUSPENSIÓN (*)....	H. P	C)	Centro de gravedad del péndulo.
		A)	Distancia entre los cuchillos.
F. H		B)	Duración de la oscilación.
		A)	Distancia entre los cuchillos.
F. M		A)	
		B)	
M. F		A)	
		B)	
		A)	
		C)	

(*) Los dos *Modos de suspensión* en cada una de las reciprocas *Suspensiones* del péndulo se designarán para lo sucesivo según la situación de la *Firma* (y) del constructor grabada en la montura del cuchillo, de esta manera:

En la Suspensión. H . . . — Firma al Oeste. . . .	MODO. . . . H. P
— Suspensión. Este. . . . —	F. H
— Suspensión. M . . . — Firma al Oeste. . . .	M. P
— Suspensión. Este. . . . —	F. M

2.^o

Para la 3.^a, 4.^a, 5.^a y 6.^a Determinaciones.

		C) Centro de gravedad del péndulo.
MODO DE SUSPENSIÓN...	H. P.	A) Distancia entre los cuchillos. B) Duración de la oscilación.
	r. H	B) A)
	r. M	A) B)
	M. P	B) A)
		C)

Siguiendo el primer *Programa*, se hacia en cada *Modo de suspensión* una operación de *Distancia* antes y después de la de *Duración*, alternativamente con los cuchillos oscuros ó iluminados; con el *Programa* segundo, en que sólo hay en cada *Modo* una operación de *Distancia*, alternaba asimismo, de una á otra, la manera de iluminación; de suerte que, combinadas dos á dos las sucesivas operaciones, resultaran eliminadas sistemáticamente en cada *Modo* ó en cada *Suspensión* las influencias de las distintas iluminaciones.

Las operaciones de *Duración* y de *Centro de gravedad* de ambos *Programas*, pueden considerarse, por el contrario, teóricamente susceptibles de reducción individual, mediante las correcciones dadas por las *constantes*.

En vista de la experimentación sobre las indicaciones de termómetros de mercurio y del metálico de la regla, que llevé á efecto cuando mis *Primeros experimentos* en el local del INSTITUTO GEOGRÁFICO (*Apéndice*), y de las similares circunstancias que por lo tocante á temperaturas reunía el del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO, preferí (§ 18), para medir las de observación, ó sea, las correspondientes á los estados de dilatación de la regla y del péndulo, el empleo exclusivo de dos termómetros de mercurio, suspendidos entre una y otro, con lo que, operando con más rapidez, abreviaba mi estancia próxima al aparato, y podía prometerme conseguir tanta precisión, por lo menos, como utilizando el termómetro metálico.

Para las *Determinaciones* primera y segunda completaba una serie, por mitades, en dos sesiones ó días de observación, y para las restantes, hacia siempre la serie en una sesión.

La metódica exposición de las operaciones, hace que se traten, agrupadas en su totalidad, las análogas de las distintas *Determinaciones*.

A) DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

§ 22. Cada operación de *Distancia* de las que figuran en los *Programas de serie* (§ 21) consiste en una comparación del intervalo entre los filos de los cuchillos con la longitud de la regla definida por los trazos elegidos como terminales, que fueron, respectivamente, en la del grande y pequeño aparato, los marcados por 0 y 1", y 0 y 559^{mm}.

Colocado el aparato de péndulo en *estación* (§§ 7, 10), con el plano de suspensión muy aproximadamente horizontal, el péndulo suspendido y en su libre posición de equilibrio, pero inmóvil por medio de la pinza que lateralmente le sujetaba en el extremo inferior, la regla y el comparador también verticales, y dispuestas estas partes para que con los microscopios micrométricos, de respectiva situación invariable, se pudiera observar en excelentes condiciones ópticas y apareciendo sucesivamente en lugares muy inmediatos á los centros de los campos, tanto las imágenes de los filos de los cuchillos, como las de los trazos elegidos de la regla, efectuaba, con la brevedad posible, luego que podía admitirse establecido el equilibrio de temperaturas en la totalidad de las masas metálicas del péndulo, regla, y los termómetros de mercurio suspendidos del aparato, las observaciones del siguiente

PROGRAMA DE UNA OPERACIÓN

DE

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

TEMPERATURA.....	Indicaciones de los dos termómetros de mercurio.
LECTURAS MICROMÉTRICAS	Péndulo.... 4 observaciones sobre cada cuchillo (oscuros ó iluminados).
	Regla..... 4 — sobre cada uno de los dos trazos terminales.
	Péndulo.... 4 — sobre cada cuchillo (oscuros ó iluminados).

TEMPERATURA..... Indicaciones de los dos termómetros de mercurio.

La rapidez en la operación y el orden simétrico del *Programa en observación cerrada*, se dirigen á la eliminación de los errores por las variaciones, siempre muy pequeñas, de temperatura, y las lecturas micrométricas, hechas

siempre por mitad y alternativamente en ambos sentidos del movimiento del tambor, son en doble número sobre los hilos de los cuchillos, por la mayor incertidumbre en estas punterías, que en las efectuadas sobre los trazos de la regla.

Las observaciones que constituyen una comparación relacionan numéricamente, en vueltas y partes de los tambores micrométricos, las longitudes del péndulo (*Distancia*) y de la regla, pero con dependencia de las peculiares circunstancias en que se realizan, como son, temperatura, suspensión del péndulo, colocación de la regla e iluminación de los cuchillos, las cuales, excepto la última, cuya influencia se elimina por las observaciones mismas combinando las de sucesivas operaciones, significan causas de *reducción* en el resultado inmediato.

Como parte integrante de los *Programas*, se entienden las observaciones encaminadas a valorar las equivalencias lineales de la *vuelta micrométrica* en ambos microscopios, para las que sirvieron los dos trazos adyacentes á los terminales respectivos, y que comprenden, por lo tanto, intervalos de dos divisiones menores. En las cuatro primeras *Determinaciones* hacia en cada día, antes ó después de las demás en serie, diez observaciones de la *vuelta*, de seguida, apuntando para cada observación á los dos trazos, y en orden alternado de una á otra, es decir, con el movimiento del tornillo micrométrico en uno y otro sentido. En las *Determinaciones* quinta y sexta efectúe, de igual manera, en cada día, cinco observaciones de la *vuelta*.

§ 23. A continuación están transcritos con integridad los datos originales. En los *Estados a* (con el subíndice respectivo á la *Determinación*), y expresándose á la cabeza la *colocación* de los cuchillos en el péndulo (*), constan especificadas, para cada comparación, las indicaciones de los termómetros de mercurio y las lecturas micrométricas (asignando el valor 10⁸ á la lectura en la situación central de los hilos), con la fecha (día civil), horas sidéreas de principio y fin (señaladas en la muestra del reloj eléctrico), modo de suspensión del péndulo, iluminación de los cuchillos, oscuros (*c.o.*), e iluminados (*c.i.*), y, por último, la colocación de la regla descansando verticalmente por uno ó otro extremo, declarada por la situación *superior* ó *inferior* de los trazos 0, y 1⁸ (10 000 subdivisiones menores), en el gran aparato, y en el pequeño, 0 y 5 590. Los subsiguientes *Estados a'* contienen, con semejante especificación, las observaciones que dan las equivalencias lineales de las vueltas de los tambores micrométricos.

(*) Las colocaciones de los cuchillos son:

Colocación	a ...	Marcas, del lado de la <i>Firma</i> del constructor.	— Cuchillo (.) inmediato al disco	H
	b ...	— del lado opuesto á la <i>Firma</i> .	— al disco	M

ESTADO a_1 1.^{er} DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... 11.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio, 14.

SERIE I.

HORAS.	COPIA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1465.	INFERIOR. N.º 1468.	PENDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tran superior. 10.000	Tran inferior. 0
1 45	1	H. P.	C. + F	21,20	21,00	11,409 421 424 424	8,034 644 645 638	—	—
2 24				21,30	21,30	11,439 440 443 443	8,044 632 630 635	8,580 575 584 578	10,899 905 904 905
3 36	2	H. P.	C. + F	21,45	21,45	11,495 497 498 495	8,053 659 656 654	—	—
3 40				21,50	21,50	11,495 494 508 500	8,070 673 670 666	8,630 632 619 625	10,919 923 925 920
4 06	3	P. H.	C. + F	21,52	21,45	11,503 500 499 492	8,074 676 680 676	—	—
4 22				21,70	21,65	11,518 504 500 507	8,089 674 680 684	8,601 610 612 595	10,920 920 921 923
5 31	4	P. H.	C. + F	22,00	21,95	11,505 500 499 497	8,067 657 665 666	—	—
5 46				22,15	22,10	11,500 500 505 502	8,093 680 690 680	8,627 607 612 602	10,930 915 916 921

ESTADO *a*₁ (*Continuación*).1.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 1 (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio, 15.

HORAS.	COMPA- NACIO- NALS.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	THERMÓMETROS DE RELEVO.		LECTURAS MICRÔMETRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1455.	INFERIOR. — N.º 1458.	PENDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tran. superior. — 10 000.	Tran. inferior. — 0
1 45	3	F. M	c. i	22,05	22,00	22,099 305 205 298	8,657 653 651 647	8,490 475 479 470	20,931 944 949 927
2 0				22,00	22,00	22,312 323 315 329	8,571 663 652 649		
2 10	6	F. M	c. i	22,40	22,40	22,335 358 350 360	8,653 687 673 685	8,527 520 528 521	20,910 940 918 914
2 27				22,50	22,40	22,357 379 361 379	8,650 660 661 671		
3 43	7	M. P	c. i	22,40	22,25	22,412 413 410 420	8,687 690 685 690	8,352 530 522 525	20,943 940 935 929
3 57				22,55	22,40	22,420 412 411 409	8,681 691 690 691		
4 1	8	M. P	c. i	22,80	22,80	22,489 498 495 492	8,692 699 696 696	8,592 587 581 584	20,938 930 919 920
4 17				22,90	22,80	22,490 476 496 482	8,689 696 700 684		

ESTADO a_1 (*Continuación*).1.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Calefacción de los cuchillos... 28.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE II.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1.882. Junio, 17.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	THERÓMETERS DE MERCERIO:		LECTURAS MICRÓNÉTRICAS:			
				SUPERIOR. N.º 1455.	INFERIOR. N.º 1458.	PÉNDULO:		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tensión superior 0	Tensión inferior 10.000.
2 51	9	H, F	c, e	23,05	23,05	11,280 169 273 284	8,704 706 697 690	8,372 371 378 361	10,922 915 911 919
3 0				23,10	23,10	11,295 283 278	8,696 685 690		
3 20	10	H, F	c, f	23,45	23,40	10,860 859 847 852	8,179 170 166 150	8,275 265 269 275	10,773 795 713 711
3 41				23,60	23,40	10,850 840 840 843	8,150 185 171 172		
3 52	11	F, H	c, f	23,60	23,40	10,854 869 868 866	8,172 199 193 190	8,275 274 274 270	10,775 714 720 719
4 6				23,60	23,45	10,870 860 870 861	8,177 177 173 180		
5 10	12	F, H	c, e	23,85	23,65	10,769 764 758 755	8,160 170 174 173	8,250 248 252 250	10,709 709 720 700
5 40				23,85	23,70	10,791 776 770 770	8,181 186 180 172		

ESTADO *a*, (*Continuación*).1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE II (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882, Junio, 18.

HORAS.	COMPA- RA- DOS NRS.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR.	INFERIOR.	PÉNDULO.		REGLA.	
				N.º 1450.	N.º 1400.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior. — —	Tramo inferior. — —
1 27	13	P. , M	c. , f	22,95	22,80	10,752 758 790 711	8,070 75 79 70	8,265 279 275 272	10,737 742 743 749
2 41	14	P. , M	c. , f	22,00	22,00	10,751 750 745 739	8,064 57 60 67	8,281 277 269 271	10,740 750 753 747
2 56	14	P. , M	c. , f	22,00	22,00	10,700 690 700 702	8,058 63 59 64	8,281 277 269 271	10,740 750 753 747
3 6				22,10	22,05	10,693 686 680 675	8,074 59 66 56	8,281 277 269 271	10,740 750 753 747
3 39	15	M. , P	c. , f	22,40	22,40	10,689 681 683 689	8,100 83 80 90	8,291 287 275 292	10,739 739 739 740
3 50				22,40	22,40	10,683 684 686 679	8,067 70 75 52	8,291 287 275 292	10,739 739 739 740
4 59	16	M. , V	c. , f	22,80	22,80	10,683 700 703 705	8,049 56 50 41	8,310 310 300 292	10,735 739 739 730
5 10				22,90	22,85	10,720 725 726 728	8,049 41 41 36	8,310 310 300 292	10,735 739 739 730

ESTADO α_1 (*Continuación*).1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos....

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE III.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1.882. Junio, 20.

HORAS.	COMPA- RACIÓ- NES.	MÓDOS DE SUSPE- NSIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TÉRMOMÉTROS DE MERCURIO.		LECTERAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 460.	INFERIOR. N.º 1 460.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior. 10 000.	Tramo inferior. 0
6 15	17	H, P	c, r	23,60	23,65	10,707 693 700 705	8,103 106 99 98	8,080 89 87 73	10,531 515 511 500
6 20				23,65	23,50	10,721 722 698 697	8,079 99 89 92		
7 4	18	H, P	c, f	24,40	24,30	10,730 743 750 740	8,099 98 99 95	8,104 102 100 99	10,510 503 513 515
8 15				24,35	24,40	10,750 759 745 745	8,087 89 84 89		
9 6	19	P, H	c, f	24,85	24,70	10,790 799 790 781	8,159 163 157 258	8,099 100 99 100	10,569 580 576 589
9 20				25,00	24,80	10,793 789 785 789	8,172 159 160 250		
10 58	20	P, H	c, s	25,10	25,00	10,743 740 730 735	8,140 155 149 153	8,100 67 90 85	10,576 585 585 584
11 10				25,25	25,00	10,757 747 740 740	8,160 158 150 143		

ESTADO a_1 (*Continuación*).1.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE III (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio, 21.

HORAS	COMPA- RACIO- NES,	MODOS DE SUSPEN- SIÓN,	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS,	TERMÓMETROS DE MILÍMETRO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR, N.º 1406.	INFERIOR, N.º 1408.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 10 000	Trazo inferior. 0
3 37	22	P. M	c. f	23,79	23,65	10,720 715 710 715	8,056 49 43 44	v 8,069 70 69 73	10,505 503 494 508
4 13				23,80	23,75	10,720 720 725 720	8,052 51 50 47		
3 18	22	P. M	c. p	23,90	23,80	10,690 695 700 699	8,073 68 69 69	8,043 41 35 42	10,513 509 500 501
5 33				24,00	23,90	10,690 680 682 690	8,050 50 47 42		
5 33	23	M. F	c. p	24,20	24,00	10,702 695 693 692	8,080 82 80 76	8,095 98 90 98	10,523 517 506 507
6 8				24,35	24,10	10,719 720 708 703	8,071 74 78 75		
7 18	24	M. F	c. f	24,65	24,60	10,690 700 698 690	8,060 57 50 55	8,100 91 100 98	10,510 510 499 503
7 24				24,80	24,65	10,702 706 710 703	8,030 52 59 41		

ESTADO *a*; (*Continuación*).

1.º DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... 4.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE IV.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio, 23.

HORAS.	COMPARECENCIAS.	MODOS DE SUSTENCIÓN.	ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR.	INFERIOR.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
				N.º 1456.	N.º 1458.			— 0	— 10.000.
3 45	25	H. P.	c. e.	22,80	22,70	10,640 630 643 644	7,993 8,005 9 2	8,020 81 82 83 84	10,525 539 540 549
4 18				23,05	23,80	10,643 640 630 640	8,000 7 7,993 9,96		
4 21	66	H. F.	c. i.	23,20	23,10	10,681 671 670 666	8,005 21 19 21	8,100 90 91 88 85	10,550 543 549 550
						10,660 670 679 671	8,019 17 17 20		
4 33				23,20	23,10	10,680 671 669 665	8,050 39 30 40		
4 45	27	F. H.	c. f.	23,00	23,70	10,680 671 669 665	8,050 39 30 40	8,101 102 110 105	10,529 525 530 531
5 00				23,30	23,20	10,681 695 688 693	8,002 30 19 13		
4 58	28	F. H.	c. e.	23,40	23,40	10,633 640 643 637	8,075 28 31 23	8,102 103 101 100	10,539 539 540 540
4 59				23,45	23,40	10,641 635 628 641	8,010 38 20 17		

ESTADO *a*, (*Continuación*).

1.º DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de acero.

Cálculo de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE IV (*Continuación*).

1882. Junio, 25.

HORAS.	COMPA- RACIO- NENOS.	MODOS US. SUSPEN- SION.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	THERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 0	Trazo inferior. 10 000.
8 38	29	P. M.	c. e.	23,30	23,20	10,620 635 622 610	7,985 980 982 980	8,110 101 183 103	10,500 575 579 580
1 12				23,30	23,20	10,599 605 590 580	7,980 986 972 970		
2 13	30	P. M.	c. e.	23,40	23,40	10,630 641 630 641	7,972 972 980 991	8,124 122 126 122	10,559 566 565 570
2 37				23,50	23,45	10,650 648 640 640	7,976 967 980 985		
2 47	31	M. V.	c. e.	23,60	23,45	10,632 643 632 640	8,000 6 7,995 5,021		
3 7				23,60	23,45	10,647 643 640 631	8,000 8,000 7,998 8,005	8,129 131 120 139	10,570 572 563 566
4 7	32	M. V.	c. e.	23,60	23,50	10,608 602 611 600	7,980 970 971 973		
4 19				23,65	23,50	10,600 600 610 597	7,971 980 989 981	8,113 106 110 110	10,576 573 568 565

ESTADO a_2 2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE V.

1882. Julio, 1.

HORAS.	COMPÁ-	MODOS:	ILUMINA-	TÉRMOMETROS DE MERUTRI.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.					
				RACIO-	N.º	SUSPEN-	CUCHILLOS.	PÉNDULO.			
								Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior 10.000.	Tramo inferior 0
5 m 1-27	x	H. P	c. n	6	24,35	6	24,30	9,040 39 37 39	9,735 765 765 766	—	—
1-36								9,088 79 90	9,789 781 787	10,260 950 955 953	9,433 440 430 439
2-42	z	H. P	c. z		24,65	24,65		9,095 98 111 103	9,783 791 776 775	10,232 941 945 945 939	9,440 445 430 442
3-51								9,100 105	9,780 773	—	—
2-58	3	P. H	c. z		24,70	24,60		9,098 103	9,780 770 780	10,280 970 967 965	9,412 439 439 434
3-6								9,090 103	9,780 755	—	—
3-12	4	P. H	c. o		24,85	24,60		9,099 98 98 99	9,789 795 802 799	10,250 966 964 962	9,473 454 475 465
4-72								9,091 99	9,785 773	—	—
					24,90	24,85		90	785	—	—

ESTADO a_2 (*Continuación*).2.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE V (*Continuación*).

1882. Julio, 2.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN,	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	THERMÓMETROS DE MEDICIÓN.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR.	INFERIOR.	PÉNDULO		BRAGA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tensión superior.	Tensión inferior.
8 - 28	5	P. M.	c. i	24,80	24,85	9,002 74 79 87	9,760 728 768 774	—	—
8 - 29	6	P. M.	c. o	24,80	24,80	9,021 82 70 91	9,766 773 770 766	10,240 239 240 240	9,475 451 466 459
8 - 30	7	M. F.	c. e	24,85	24,80	9,070 70 77 76	9,773 771 768 766	10,268 262 260 261	9,473 460 472 469
8 - 31	8	M. F.	c. i	25,00	25,00	9,102 120 103 110	9,775 770 775 777	10,266 270 269 263	9,462 472 473 470
9 - 1	9	M. F.	c. o	25,00	25,00	9,100 93 99 90	9,789 794 790 782	10,280 280 270 280	9,454 473 466 473
9 - 2	10	M. F.	c. e	25,00	25,00	9,065 60 79 69	9,768 759 754 760	—	—

ESTADO α_2 (*Continuación*).

2. DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 4.

SERIE VI.

HORAS.	COMPA RACIO NES.	MODOS DE SUSPEN SIÓN.	ILUMINA CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1-455.	INFERIOR. N.º 1-458.	PÉNDULO.		REGLA	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tras. superior. 0	Tras. inferior. 10.000.
3 8	9	H. P.	c. e	24,90	24,80	9,051 47 51 50	9,762 770 765 760	—	—
3 16	10	H. P.	c. i	24,90	24,80	9,060 53 50 64	9,767 760 772 765	10,591 590 590 591	9,797 800 800 794
3 23	11	H. P.	c. i	25,40	25,35	9,085 91 93 94	9,780 780 769 780	10,630 620 635 630	9,811 810 805 813
3 31	12	F. H.	c. i	25,40	25,40	9,090 101 100 100	9,779 780 779 770	—	—
3 30	13	F. H.	c. i	25,60	25,40	9,105 101 100 100	9,793 793 791 790	10,635 636 624 630	9,809 806 808 809
4 15	14	F. H.	c. i	25,60	25,40	9,120 119 118 117	9,793 791 780 790	—	—
5 23	15	F. H.	c. e	25,85	25,80	9,093 90 100 99	9,765 791 800 795	10,640 632 640 639	9,805 811 805 805
7 1				25,90	25,80	9,101	9,770 775 772 780	—	—

ESTADO a_2 (*Continuación*).2.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE VI (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 5.

HORAS.	COMPAGNIES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCERIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1455.	INFERIOR. — N.º 1455.	PÉNDULO.		REGLA.	
				Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tras. superior. 0	Tras. inferior. 10 000		
2 3	13	F. M.	c. i	24,70	24,70	9,035 49 52 53	9,750 759 755 741		
2 14						9,040 39 40 44	9,760 733 749 740	10,597 595 590 595	9,800 810 804 801
3 15	14	F. M.	c. d	25,00	25,00	9,040 40 39 46	9,740 739 750 748		
3 27						9,061 66 69 37	9,759 759 765 764	10,594 601 602 598	9,801 806 812 803
3 40	15	M. P.	c. p	25,20	25,00	9,040 40 49 38	9,720 779 779 784		
3 51						9,063 75 87 71	9,760 772 780 770	10,598 597 587 591	9,840 844 838 830
4 58	16	M. P.	c. i	25,30	25,30	9,069 45 30 30	9,750 742 762 759		
5 10						9,045 79 49 50	9,762 760 762 760	10,679 665 670 670	9,863 849 855 850

ESTADO a_2 (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE VII.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 7.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 468.	PENDULO.		REGIA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior.	Tramo inferior.
8 55	17	H. y	c. e	25,20	25,00	8,960 960 966 955	9,696 684 685 681	10,186 189 190 190	9,359 384 390 395
9 1						8,986 962 970 972	9,690 690 690 690		
9 14	18	H. y	c. e	25,20	25,00	8,945 939 940 940	9,645 660 650 660	10,240 247 239 232	9,399 410 413 413
9 23						8,947 960 949 959	9,650 640 649 652		
9 31	19	F. H	c. i	25,20	25,00	9,019 73 73 9	9,728 725 738 729	10,240 237 238 239	9,410 412 404 415
9 40						9,007 80 80 71	9,713 729 725 728		
11 17	20	F. H	c. p	25,20	25,20	9,073 60 60 61	9,740 737 740 730	10,269 260 260 261	9,439 440 431 437
11 45						9,066 56 47 40	9,743 731 742 730		

ESTADO a_2 (*Continuación*).2.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE VII (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 8.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 456.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tras superior. 10 000.	Tras inferior. 0
6 31	23	F. M	c. i	23,00	23,00	5,980 971 970 972	9,704 710 700 712		
								10,210 209 200 203	9,430 420 420 430
6 58				23,10	23,10	5,973 970 960 960	9,700 690 703 697		
8 8	22	F. M	c. p	23,00	23,05	3,011 30 20 30	9,607 692 700 696		
								10,247 251 243 249	9,473 415 420 419
8 15				23,00	23,00	9,030 47 39 39	9,693 697 699 690		
8 35	23	M. F	c. e	23,05	23,05	9,040 33 31 33	9,706 722 703 721		
								10,255 262 252 253	9,420 435 424 424
8 35				23,00	23,00	9,030 30 15 17	9,685 690 690 680		
9 46	24	M. P	c. f	23,00	23,00	8,950 940 942 944	9,680 679 690 692		
								10,222 210 210 210	9,413 422 423 424
9 55				23,00	23,00	8,973 950 950 972	9,675 676 670 672		

ESTADO a_2 . (*Continuación*).2.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE VIII.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 10.

HORAS.	COMPÁ-	MODOS	ILUMINA-	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.					
				RACIO-	SUSPEN-	CUCHILLOS.	PÉNDULO.		REGLA.		
							Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior	Tramo inferior.	
									— 0	— 10 000.	
9 - 9	25	H, P	c, s			0 21,95	0 21,20	8,957 951 939 960	9,670 671 669 677	— 10,600 604 590 594	— 9,847 850 847 849
9 - 18								8,963 969 962 969	9,680 679 686 679		
9 - 59	26	H, P	c, i			22,26	22,10	8,980 980 979 967	9,667 668 668 680	— 10,632 638 630 634	— 9,853 857 850 862
10 - 8								8,975 973 966 980	9,663 660 670 671		
10 - 15	27	P, H	c, z			22,40	22,20	9,025 10 9,000 11	9,719 719 715 720	— 10,669 663 671 671	— 9,858 860 864 864
10 - 24								9,011 6 9,000 5	9,690 705 710 716		
10 - 33	28	P, H	c, o			22,60	22,50	8,991 980 982 979	9,699 699 694 700	— 10,660 660 670 659	— 9,859 854 855 863
10 - 42								9,010 10 2 11	9,710 705 694 706		

ESTADO a_2 (*Continuación*).

2.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Calibración de los cuchillos, ... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE VIII (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 11.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN:	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR, N.º 1 466.	INFERIOR, N.º 1 468.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Traza superior. 0	Traza inferior. 10 000
2. 41	29	P. M.	c. f.	22,00	22,00	9,971 968 971 973	9,692 680 694 689		
								10,650 645 639 636	9,835 845 850 860
2. 40				22,10	22,00		9,690 970 963 951	9,682 667 683 680	
3. 39	30	P. M.	c. s. n.	22,20	22,00	9,950 941 952 957	9,695 689 708 687		
								10,653 655 668 662	9,863 863 870 863
3. 40				22,20	22,25		9,950 970 965 973	9,708 700 695 705	
3. 39	31	M. P.	c. s. p.	22,30	22,25	9,952 941 930 938	9,671 682 692 686		
								10,670 662 677 673	9,865 853 863 860
4. 1				22,30	22,25		9,909 8,990 9,000 9,000	9,721 730 799 730	
5. 48	32	M. P.	c. f.	22,50	22,45	9,000 8,990 990 990	9,693 680 690 683		
								10,666 671 670 676	9,850 860 854 861
5. 45				22,50	22,50	9,984 990 990 990	9,675 669 682 675		

ESTADO *a*3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... 28.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 1.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 15.

HORAS.	COMPA- SACIO- NRES.	MODOS DE SUSPEN- SION:	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TÉRMOMÉTROS DE MERCURIO.		LECTERAS MICRÓMÉTRICAS.			
				SUPERIOR, N.º 1-455.	INFERIOR, N.º 1-458.	PÉNDULO:		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior: — 10 000.	Trazo inferior: — 0
3 - 57	1	H. P.	c. o	24,20	24,00	11,442 440 446 450	8,161 165 165 167	8,345 349 350 341	10,063 55 60 66
3 - 58				24,25	24,20	11,450 456 450 450	8,160 158 150 167		
3 - 59	2	P. H.	c. i	24,40	24,40	11,493 498 495 493	8,191 180 183 192	8,315 305 310 306	10,052 50 60 61
3 - 60				24,45	24,40	11,399 404 410 408	8,190 185 190 189		
3 - 61	3	P. M.	c. i	24,60	24,45	11,438 440 437 440	8,216 220 226 221	8,340 344 340 350	10,050 60 50 56
3 - 62				24,60	24,50	11,439 448 439 450	8,210 215 210 215		
3 - 63	4	M. P.	c. o	24,65	24,65	11,369 366 360 370	8,181 182 190 184	8,310 310 310 311	10,041 46 58 45
3 - 64				24,65	24,60	11,387 389 391 380	8,157 155 159 151		

ESTADO *a*, (*Continuación*).3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata,
Colocación de los cuchillos....

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 2.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 17.

HORAS	COMPA- RACIO- NRES.	MODOS DE SUSPE- NSIÓN	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR N.º 1 455.	INFERIOR N.º 1 458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior 10 000.	Trazo inferior 0
8 54	5	H. P.	c. i.	22,50	22,45	22,035 37 33 39 44 22,60 59 63	8,031 30 25 27 41 8,040 37 39 37	7,939 932 922 922	9,833 840 830 840
9 5				22,80	22,85	21,361 331 348 355	8,253 361 369 361	7,930 946 945 944	9,866 795 791 793
3 13	6	P. H.	c. o.	22,80	22,85	21,380 386 380 380	8,255 370 360 370		
3 23				22,80	22,80	21,377 381 366 380	8,235 377 359 329	7,973 969 969 970	9,803 805 797 811
3 30	7	V. M.	c. o.	22,90	22,90	21,338 350 350 350	8,199 190 190 190		
3 43				22,95	22,83	21,439 420 421 423	8,175 170 176 171		
4 47	8	M. P.	c. f.	23,10	23,00	21,442 428 420 430	8,153 145 155 142		
4 55			*	23,10	23,00	21,442 428 420 430	8,182 169 180 171		

ESTADO α_3 (*Continuación*).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 19.

SÉRIE 3.

HORAS.	COMPÁ-	MODOS DE SUSPEN-	ILUMINA-	TÉRMÓMETROS DE MERCURIO		LECTURAS MICROMÉTRICAS.				
				RACIO-	N.º 1 455.	N.º 1 456.	PÉNDULO.		BBOLA.	
							Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
2 40	49	H. P.	c. p.		24,00	24,00	11,540 540 539 540	8,470 481 478 484	—	—
2 45							11,500 515 508 516	8,450 460 461 450	8,702 753 757 764	20,690 699 689 699
3 00	10	F. H.	c. f.		24,40	24,40	11,471 481 480 488	8,475 490 483 482	—	—
3 05					24,45	24,45	11,505 493 489 496	8,490 488 489 488	8,702 731 725 730	20,700 690 706 697
3 10					24,40	24,35	11,500 490 489 496	8,490 488 489 488	—	—
3 15	42	F. M.	c. f.		24,50	24,40	11,560 571 566 570	8,531 540 539 550	—	—
3 20							11,573 569 561 571	8,539 547 530 533	8,771 780 783 770	20,705 718 710 709
3 25					24,40	24,40	11,573 569 561 571	8,539 547 530 533	—	—
4 37	19	M. P.	c. p.		24,00	24,55	11,510 516 510 511	8,501 529 537 533	—	—
4 45					24,00	24,60	11,497 503 494 500	8,513 531 509 510	8,760 760 755 758	20,709 705 706 710

ESTADO *a₄* (*Continuación*).

3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... 41.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 4.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 21.

HORAS.	COMPA- ÑIAS -RES.	SUSPEN- SIÓN.	MODOS Nº	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURO.		LECTURAS MICRÔMÉTRICAS.		Trazo superior. — 10 000.	Trazo inferior. — 0		
					PÉNDULO.		REOLA.					
					SUPERIOR. N.º 1-465.	INFERIOR. N.º 1-468.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.				
2. 23	13	H. P.	c. f.		25,30	25,00	11,560 555 548 560	8,560 557 550 550	—	—		
2. 30							11,533 543 540 549	8,540 541 547 542	8,759 760 761 759	10,718 712 717 712		
3. 35	14	F. H.	c. e.		25,00	25,60	11,600 602 590 600	8,608 597 590 600	—	—		
3. 43							11,600 606 591	8,590 595 586	8,780 779 780 779	10,790 790 714 773		
3. 59	15	F. M.	c. e.		25,80	25,65	11,641 612 613 614	8,650 612 613 612	—	—		
4. 1							11,600 600 600	8,611 614	8,790 780 780 790	10,700 704 704 700		
5. 0	16	M. P.	c. f.		25,80	25,80	11,565 551 550 555	8,536 559 563 560	—	—		
5. 9							11,548 548 551 550	8,543 557 556 557	8,810 804 799 799	10,710 712 712 714		

ESTADO a_3 (*Continuación*).3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 5.

1882. Julio, 23.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS de SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TÉRMOMÉTROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1465.	INFERIOR. N.º 1466.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior.	Tramo inferior.
3 37	17	H . P	c , d	25,45	25,40	51,550 551 551 559	8,495 506 509 511	9,212 205 205 198	21,132 135 133 135
3 40				25,50	25,45	51,560 558 550 550	8,503 500 510 497	9,212 179 180 171	21,132 135 130 132
3 47	18	P . H	c , i	25,60	25,70	51,580 573 549 545	8,537 549 550 541	9,170 179 180 171	21,125 129 130 132
3 56				25,80	25,80	51,510 518 510 515	8,543 559 560 557	9,170 179 180 171	21,125 129 130 132
4 06	19	P . M	c , i	25,90	25,85	51,530 530 523 521	8,507 500 511 512	9,230 230 219 220	21,151 140 130 144
4 15				25,90	25,85	51,535 538 539 530	8,539 542 533 533	9,230 230 219 220	21,151 140 130 144
5 21	20	M . P	c , o	26,00	26,00	51,573 575 558 570	8,507 573 576 570	9,212 207 207 197	21,150 149 150 142
5 31				26,00	26,00	51,587 581 591 590	8,556 555 565 563	9,212 207 207 197	21,150 149 150 142

ESTADO *a* (*Continuación*).3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... *a.*

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 6.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 25.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPE- NSIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1455.	INFERIOR. — N.º 1458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trans. superior. — 0	Trans. inferior. — 10 000.
2 50	22	H. P.	C. I.	25,40	25,40	11,540 531 540 530	8,519 508 506 511	—	—
3 00						11,550 551 538 539	8,514 510 518 510	9,206 207 199 201	11,135 143 130 133
3 47	22	P. H.	C. I.	25,85	25,85	11,540 540 539 540	8,556 556 550 550	—	—
4 25						11,548 559 561 530	8,538 515 530 540	9,220 218 220 203	11,145 140 146 139
4 25	23	P. M.	C. I.	25,95	25,90	11,600 600 590 593	8,519 508 518 528	—	—
4 37						11,570 580 578 575	8,510 506 504 510	9,210 210 212 214	11,143 140 148 148
5 4	24	M. P.	C. I.	26,20	26,10	11,569 559 550 548	8,500 513 509 512	—	—
5 44						11,555 569 563 570	8,503 504 500 503	9,200 191 193 190	11,140 133 130 140

ESTADO a_0 (*Continuación*).3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 7.

1882, Julio, 27.

HORAS.	COMPÁ- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPE- NSIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS			
				SUPERIOR. N.º 1456	INFERIOR. N.º 1458	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior 0	Trazo inferior 10 000.
2. 56	25	H. P.	C. e. P.	25,55	25,40	11,505 512 510 510	8,470 470 473 473	—	—
3. 4	26	F. H.	i. i.	25,60	25,60	11,530 530 530	8,491 488 500	9,920 210 220 213	11,130 139 135 140
4. 15	26			25,95	25,95	11,531 517 518 522	8,508 503 500 497	9,936 208 201 202	11,135 140 137 141
4. 24	27	F. M.	i. i.	26,00	25,90	11,510 503 511	8,519 503 520	—	—
4. 35	27			26,00	26,00	11,530 520 530 520	8,532 531 540 535	9,935 230 232 228	11,140 148 150 149
4. 44	28	M. P.	c. e. P.	26,00	26,00	11,494 489 487	8,502 506 529	—	—
5. 05	28			26,20	26,20	11,575 577 570 574	8,379 375 369 373	9,910 210 212 212	11,143 144 143 144
5. 33				26,30	26,20	11,594 584 578 590	8,601 610 600 608		

ESTADO a_{ii} (*Continuación*).3.⁴ DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... 21.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES:

SERIE 8.

1882, Julio, 28.

HORAS.	COMPÁ- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN,	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.	PENDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 0	Trazo inferior. 10 000
2 50	29	H, F	c, z	26,00	25,90	21,520 533 520 511	8,546 554 541 552	0,222 200 217 220	11,739 140 140 141
3 59				26,13	26,10	21,520 510 505 510	8,542 546 549 551		
4 11	30	F, H	c, o	26,40	26,30	21,568 562 572 569	8,561 568 570 569	0,224 220 210 220	11,740 142 149 141
4 20				26,40	26,40	21,570 572 574 571	8,563 555 559 544		
4 29	31	F, M	c, o	26,40	26,40	21,560 558 546 556	8,555 558 550 560	0,209 208 197 208	11,733 140 140 135
4 38				26,40	26,40	21,563 560 577 573	8,564 556 569 567		
5 45	32	M, P	c, z	26,60	26,60	21,533 520 535 521	8,534 536 539 540	0,180 179 179 179	11,739 140 150 139
5 53				26,60	26,60	21,516 520 509 519	8,510 511 509 522		

ESTADO *a*4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... *a*.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 9.

1882. Agosto, 1.^o

HORAS.	COMPÁ-	MODOS	ILUMINA-	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓNÉTRICAS.				
				N.º	SUSPEN-	CUCHILLOS.	PÉNDULO.		REOLA.	
							Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
3 35	3	H. P.	c. e.	25,90			9,398 400 395 390	10,484 484 478 487	v	v
							9,370 307 363 370	10,440 440 452 440	20,081 79 71 70	9,653 652 651 660
3 45				26,00			9,340 347 350 350	10,443 446 441 439		
4 25	3	P. H.	c. i.	26,20			9,351 350 347 351	10,449 447 432 440	10,109 100 106 99	9,636 644 653 651
4 33				26,25			9,397 406 396 390	10,592 510 510 509		
4 40	3	P. M.	c. i.	26,30			9,399 391 395 400	10,490 478 489 489	10,111 115 110 120	9,664 660 655 660
4 47				26,30			9,420 422 425 420	10,483 490 493 489		
5 47	4	M. P.	c. v. e	26,40			9,416 410 412 411	10,481 480 475 482	10,117 105 109 102	9,655 649 659 651
5 55				26,45						

ESTADO a_4 (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... 23.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 10.

1882. Agosto, 3.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MOBOS DE SUSPEN- SIÓN,	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓNÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1455.	INFERIOR. N.º 1458.	PENDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
								10 000.	0
3 34	5	H. P.	c. f.	26,30	26,25	9,371 375 380 379	10,443 439 435 441	10,073 66 71 70	9,665 660 661 653
3 42				26,40	26,40	9,370 370 371 380	10,437 438 430 442		
4 46	6	P. H.	c. f.	26,80	26,75	9,341 353 350 350	10,430 428 429 440	10,200 100 105 101	9,646 653 660 650
4 54				26,80	26,80	9,361 369 354 352	10,423 436 438 434		
4 58	7	P. M.	c. o.	26,90	26,80	9,360 355 361 355	10,450 443 442 450	10,121 120 120 116	9,662 652 665 653
5 6				26,90	26,85	9,375 374 362 366	10,440 450 460 460		
6 13	8	M. P.	c. f.	27,00	26,95	9,447 450 460 460	10,452 456 460 465	10,130 122 120 122	9,650 653 649 650
6 21				27,05	27,00	9,467 454 462 470	10,470 475 478 472		

ESTADO α_4 (*Continuación*).

4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Agosto, 5.

SERIE II

HORAS.	CONTADA RACIO- NES.	SOPOR- TE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 456.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tran. superior. — 10 000.	Tran. inferior. — 0
3 48	9	H. E	c. o	26,65	26,60	9,384 450 401 402	10,462 455 460 460		
								10,090 80 90 88	9,655 653 658 650
3 58				26,85	26,90	9,446 435 450 445	10,470 470 479 479		
4 3	10	F. H	c. f	27,10	27,20	9,420 414 439 418	10,480 500 499 495		
								10,106 110 109 112	9,640 645 650 640
5 9				27,20	27,20	9,410 410 410 401	10,502 501 506 507		
5 18	11	F. M	c. l	27,20	27,20	9,430 440 445 440	10,517 510 510 525		
								10,110 116 117 110	9,640 640 653 642
5 23				27,25	27,25	9,420 420 423 423	10,495 494 497 499		
6 26	12	M. P	c. o	27,40	27,40	9,442 432 438 443	10,485 498 497 499		
								10,110 110 106 102	9,643 646 642 649
6 34				27,45	27,45	9,452 449 443 443	10,500 500 510 508		

ESTADO a_4 (Continuación).

4. DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 18.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 12.

1882. Agosto, 7.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LEÍDURAS MICRÓNÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1458.	INFERIOR. N.º 1468.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
3 22	13	H. P.	c. e.	26,85	26,85	9,339 339 330 328	10,393 385 402 400	—	—
						9,309 319 322	10,415 411 410	10,103 104 104 97	9,656 661 656 654
3 22	14	F. H.	c. o.	26,95	26,90	9,354 349 350 360	10,400 400 406 407	10,210 115 119 114	9,649 653 653 650
4 23	15	F. M.	c. o.	27,10	27,05	9,347 339 340	10,400 390 390	10,120 110 118 112	9,649 646 652 654
4 26	15	F. M.	c. o.	27,15	27,05	9,374 320 389 330	10,400 400 398 470	10,120 110 118 112	9,649 646 652 654
4 44	16	M. F.	c. e.	27,20	27,10	9,335 339 331 349	10,400 397 389 390	10,128 118 119 115	9,652 650 648 655
6 05	16	M. F.	c. e.	27,40	27,30	9,390 393 381 384	10,411 414 410 415	10,128 118 119 115	9,652 650 648 655
6 23				27,45	27,45	9,418 421 426	10,450 443 440	10,128 118 119 115	9,652 650 648 655

ESTADO a_4 (*Continuación*).

4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos....

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 13.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Agosto, 8.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior. 0	Tramo inferior. 10 000.
3 27	17	H. P.	C. + P.	27,10	27,00	9,370 351 368 380	10,482 499 480 471	v	v
3 30				27,10	27,20	9,389 378 385 386	10,464 450 456 450	9,285 281 780 785	9,353 359 349 344
4 44	18	P. H.	x. z.	27,10	27,40	9,452 462 459 468	10,301 511 518 519	9,829 818 812 820	9,347 359 359 353
4 54				27,40	27,45	9,470 470 469 479	10,500 496 505 505		
5 3	19	P. M.	C. + I.	27,50	27,45	9,489 492 495 501	10,540 523 529 538	9,826 826 827 820	9,359 359 359 355
5 11				27,50	27,45	9,461 461 470 467	10,456 483 486 429		
6 10	20	M. P.	C. + P.	27,60	27,60	9,449 449 439 438	10,512 505 510 511	9,805 803 805 806	9,363 367 358 360
6 20				27,60	27,60	9,434 439 448	10,510 522 522		

ESTADO *a* (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Calección de los cuchillos....

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 14.

1882, Agosto, 11.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		LECTURAS MICRÓNTRICAS.			
				SUPERIOR — N.º 1 456	INFERIOR — N.º 1 458	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Traje superior. — 0	Traje inferior. — 10 000
3 34	21	H. P	c - z	27,50	27,45	9,400 400 407 410	10,460 461 460 460	9,764 767 759 760	9,339 332 328 331
3 39	22	P. H	c - p	27,50	27,50	9,407 402 412 419	10,470 469 462 456	9,783 783 786 790	9,323 329 333 332
4 43	23	P. M	c - p	27,75	27,65	9,430 426 432 425	10,450 470 470 469	9,785 785 786 790	9,323 329 333 332
4 57	23	P. M	c - p	27,80	27,70	9,430 423 421 420	10,468 462 469 464	9,784 790 788 790	9,321 328 328 319
5 00	23	P. M	c - p	27,80	27,70	9,430 425 420 415	10,497 496 489 480	9,784 790 788 790	9,321 328 328 319
5 09	24	M. P	c - f	27,80	27,70	9,430 427 424 420	10,482 470 469 464	9,784 790 788 790	9,321 328 328 319
6 07	24	M. P	c - f	27,90	27,85	9,440 444 437 445	10,473 470 470 470	9,797 800 790 793	9,327 329 327 320
6 15				27,95	27,85	9,431 439 431 440	10,473 470 460 472	9,797 800 790 793	9,327 329 327 320

ESTADO a_4 (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 15.

1882. Agosto, 13.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODO DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR.— N.º 1 460.	INFERIOR.— N.º 1 458.	PÉNDULO.		SEGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tensión superior. — 0	Tensión inferior. — 10 000.
3 40	25	H. Y	c. o	26,85	26,80	9,373 360 370 360	10,459 401 450 449	—	—
						9,376 382 380 380	10,450 453 450 454	9,750 746 740 750	9,322 319 315 319
3 54				27,00	27,00	9,353 350 350 348	10,460 408 418 421	—	—
4 55	26	P. H	c. i	27,20	27,20	9,339 388 340 336	10,425 430 420 421	9,769 770 761 758	9,310 314 314 309
5 3				27,20	27,20	9,369 390 387 385	10,447 446 445 440	—	—
5 10	27	P. M	c. i	27,30	27,25	9,310 412 491 410	10,460 401 452 461	9,765 771 758 760	9,323 319 312 311
5 18				27,25	27,20	9,410 412 491 410	10,460 401 452 461	—	—
6 16	28	M. Y	c. o	27,40	27,40	9,420 412 414 420	10,472 402 403 464	9,765 767 767 770	9,312 320 322 313
6 23				27,40	27,30	9,410 493 412	10,461 469 460	—	—
						470	—	—	—

ESTADO *a*. (*Continuación*).

4.º DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plato de suspensión, de ágata.

Colección de los cuadros 53

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 16.

1882. AGOSTA. 15.

HORAS	COMPÁ- RACIO- NRES.	MODOS.	ILUMINA- CIÓN DE LOS COCHILLOS.	TERMOÍMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				N.º 1 465.	N.º 1 466.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior — O	Trazo inferior — 10 000.
3 20	29	H. Y.	c. i	25,65	25,65	9,324 330 330 331	10,466 419 422 420		
						9,299 300 310 308	10,383 391 396 406	9,737 735 735 738	9,330 320 320 326
3 39				25,75	25,70				
4 49	30	P. H.	c. d	25,90	25,90	9,361 361 349 359	10,474 420 422 421		
						9,373 366 378 379	10,422 420 420 421	9,739 750 750 750	9,316 318 318 321
4 58				26,00	25,95				
5 5	31	P. M.	c. d	26,00	25,95	9,350 362 359 363	10,459 447 448 451		
						9,388 358 360	10,470 426 426	9,737 759 754 746	9,300 312 307 302
5 14				26,00	26,00				
6 26	32	M. Y.	c. i	26,30	26,30	9,370 381 390 380	10,435 430 430 430		
						9,387 394	10,454 428	9,770 760 758 751	9,306 316 317 319
6 35				26,20	26,20				

ESTADO α_5 5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE I.

1882. Octubre, 20.

HORAS.	COMPA- SACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN DE LOS CUCHILLOS.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1455.	INFERIOR. N.º 1456.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 5 890.	Trazo inferior. 0
12 22	1	H, P	C + d	17,00	17,00	10,138 142 140 140	10,344 349 353 350	10,020 10 12 10	9,425 421 428 430
12 27				17,00	17,00	10,158 157 160 155	10,315 346 371 321		
13 10	2	P, H	C + i	17,70	17,80	10,097 108 110 107	10,350 350 352 348	10,030 32 13 19	9,440 434 447 440
14 09				17,80	17,80	10,095 97 98 90	10,336 340 340 350		
14 41	3	P, M	C + E	18,00	18,00	10,170 173 170 165	10,367 370 370 359	10,066 80 71 67	9,443 443 439 448
14 53				18,00	18,00	10,168 173 170 170	10,370 365 360 372		
15 25	4	M, P	C + o	18,80	18,90	10,150 150 150 148	10,365 370 370 360	10,025 75 12 19	9,451 435 436 440
16 34				18,90	18,90	10,168 170 170 165	10,375 369 375 366		

ESTADO a_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 2.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882, Octubre, 21.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1456.	INFERIOR. N.º 1458.	PENDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 5.590.	Trazo inferior. 0
12 56	5	H. P	c. i	17,30	17,40	10,032 37 39 40	10,349 316 323 330	?	?
						10,050 55 50	10,379 310 305	10,000 9,990 991 991	9,440 436 440 433
13 7				17,40	17,40	49	319		
15 4	6	P. H	c. n	17,50	17,80	9,910 915 917 910	10,113 107 109 105	10,014 ?	9,430 430
						9,910 910	10,108 100	10,000 ?	438 433
15 14				17,80	17,80	999 913	109 100		
15 23	7	F. M	c. n	17,80	17,80	10,166 153 159 155	10,361 360 365 358	10,030 ?	9,429 436 432 430
						10,170 176 170 170	10,346 354 359 347	?	
15 31				17,80	17,85	170	347		
17 7	8	M. P	c. i	18,60	18,45	10,143 153 160 152	10,340 348 335 349	10,040 ?	9,425 429 428 428
						10,157 156 151	10,340 330 334	?	
17 20				18,60	18,50	155	335	10,040 ?	9,425 429 428 428

ESTADO α_3 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 2.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre, 23.

SERIE 3.

HORAS.	COMPA- SACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1465.	INFERIOR. N.º 1468.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 5 690.	Trazo inferior. 0
13 8	9	H. F.	c. d.	17,60	17,70	10,130 139 121 135	10,353 347 356 350	—	—
13 17								10,020 29 24 22	9437 441 436 442
14 47	10	F. H.	c. e.	18,50	18,40	10,085 80 80 86	10,338 329 329 320	—	—
14 55								10,030 25 30 24	9428 439 475 430
15 9	11	F. M.	c. f.	18,60	18,50	10,090 99 100 90	10,331 332 328 321	—	—
15 19						10,168 180 170 172	10,370 370 369 369	10,047 44 40 42	9429 430 436 436
16 30	12	M. F.	c. g.	19,40	19,00	10,140 130 130 140	10,350 359 358 340	—	—
17 00						10,160 160 150 150	10,351 350 349 345	10,020 20 20 20	9440 430 439 442

ESTADO *a₅* (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 4.

1882. Octubre, 25.

HORAS,	COMPA- RA- BACIO- NES,	MODOS DE SUSPEN- SIÓN,	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS,	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR, N. ^o 1 455.	INFERIOR, N. ^o 1 468.	PÉNDULO.		REOLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior. — 6 690.	Tramo inferior. — 0
12 12	13	H, P	c, i	16,60	16,60	10,080 70 68 70	10,300 298 294 299	—	—
12 13						10,085 70 80 90	10,300 289 289 290	10,020 10 11 6	9,430 437 438 433
12 15				16,60	16,60	10,111 100 110 110	10,319 330 318	—	—
13 58	14	P, H	c, e	16,80	16,80	10,755 150	10,345 347	10,033 20 20	9,424 425 420
14 9				16,80	16,90	150 150	331 356	35	431
14 13	15	P, M	c, e	16,80	16,90	10,151 150 150 150	10,361 360 361 363	10,040 28 25 32	9,419 425 429 430
14 22				16,60	16,80	10,170 170	10,358 360	—	—
15 2	16	M, P	c, i	16,90	16,95	10,096 101 100 110	10,300 295 294 296	10,020 19 19 15	9,429 430 430 434
16 15				16,95	16,90	10,100 110 110 115	10,300 301 300 299	—	—

ESTADO a_5 . (Continuación).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata,
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 5.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre, 27.

HORAS.	CORTE: RACIO- NES.	MODOS OX	ILUMINA- CION DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LEADERAS MICRÔMETRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 466.	INFERIOR. N.º 1 468.	PÉNDULO.		RBOLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tras superior. 0 590.	Tras inferior. 0
13 14	17	H, F	c, p	13,80	13,80	10,093 102 90 88	10,280 299 285 289	—	—
						10,182 119 129	10,377 289 288	20,020 2 20 23	0,420 421 420 416
13 20				13,90	13,90	10,237 147 149 141	10,399 299 289 287		
15 0	18	F, H	c, i	14,00	14,10	10,237 147 149 141	10,399 299 289 287	10,002 9,996 996 996	9,405 412 415 409
15 15						10,101 103 110	10,262 268 261		
15 23	19	F, M	c, i	14,25	14,20	10,099 91 97 105	10,331 349 333 339	10,073 19 17 12	9,475 420 422 414
15 20				14,00	13,80	10,084 86 93 87	10,315 310 313 314		
16 55	20	M, F	c, n	14,50	14,35	10,128 120 129 131	10,304 310 317 316	9,981 980 980 990	9,405 420 419 419
17 4				14,40	14,35	10,105 110 108 100	10,294 289 290 290		

ESTADO a_5 (Continuación).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... 11.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 6.

1882. Octubre, 28.

HORAS.	COMPA-	MODOS	ILUMINA-	CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
					N.º 1 465.	N.º 1 468.	PÉNDULO.		REGLA.	
							Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
12 58	21	H. P.	c. t.		12,65	12,50	10,216 129 131 126	10,289 181 396 282	—	—
									10,017 25 16 17	9,410 415 490 411
13 01							10,198 129 139 127	10,290 290 281 280		
13 08	22	P. H.	c. e.		13,00	12,80	10,125 120 124 120	10,300 315 306 319	10,000 10,000 9,999 10,001	9,410 417 420 423
							10,126 120 120	10,310 300 311		
13 49					13,20	13,00	10,103 104 110 104	10,335 324 321 319		
13 50	23	P. M.	c. e.		13,30	13,20	10,103 104 110 104	10,335 324 321 319	10,008 4 1 30,000	9,417 420 415 414
							10,129 120 125 120	10,330 319 323 320		
14 07					13,35	13,00	10,129 120 125 120	10,330 319 323 320		
15 39	24	M. V.	c. i.		13,00	13,55	10,062 100 100 103	10,315 323 320 317	9,990 988 984 988	9,425 429 425 418
							10,099 107 103 102	10,320 330 329 320		
15 47					13,65	13,60				

ESTADO a_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 8.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 7.

n 882. Octubre, 31.

HORAS.	COMPA- ÑIAS NRS.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1 455	INFERIOR. — N.º 1 458	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. — 6 590.	Trazo inferior. — 0
13 45	25	H. P.	c. e	14,45	14,45	10,138 137 134 131	10,220 330 331 325	—	—
13 55	26	P. H.	c. i	14,55	14,60	10,160 160 170 160	10,340 340 346 350	10,000 9,993 994 989	9,406 420 420 418
14 40	26	P. H.	c. i	15,20	15,20	10,242 242 149 240	10,338 347 340 334	10,012 10 — 10,000	9,415 422 417 417
14 50	27	P. M.	c. i	15,30	15,30	10,247 751 150 149	10,335 339 335 334	—	—
15 10	27	P. M.	c. i	15,35	15,25	10,270 175 185 174	10,350 340 349 338	10,010 8 6 14	9,416 411 413 414
15 20	28	M. y	c. e	16,30	16,30	10,180 180 190 190	10,350 340 338 347	—	—
15 53	28	M. y	c. e	16,30	16,30	10,141 123 141 143	10,350 360 360 360	—	—
17 5				16,40	16,30	10,160 151 152 153	10,360 359 364 360	9,990 989 986 980	9,402 412 408 411

ESTADO *a₅* (*Continuación*).5.^o DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO

PENDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.

Colección de los cuchillos.... 41.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS

OBSERVACIONES ORIGINALES

SERIE 8.

1852. Noviembre, 2.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.					
				SUPERIOR. —	INFERIOR. —	PENDULO.		REGLA.			
						N.º 1 455.	N.º 1 458.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior —	Trazo inferior —
12 30	29	H. P.	c. 1	14,65	14,60	10,097 95 91 91	10,324 325 319 321			10,010 10,000 7 13	9,417 417 420 418
13 13						10,098 108 110 104	10,300 304 300 301				
14 43	30	P. H.	c. 0	15,20	15,20	10,107 120 116 120	10,339 329 330 328			10,020 18 10 5	9,429 425 420 418
14 55						10,319 126 128	10,341 330 330				
15 00	31	P. M.	c. 0	15,35	15,20	10,150 129 129 150	10,373 361 364 369			10,019 25 21 30	9,415 423 425 425
15 22						10,172 179	10,360 371				
15 40						15,40	15,40	170 170	366 361		
16 49	32	M. P.	c. 7	16,20	16,15	10,206 101 106 112	10,320 327 320 329			10,008 13 9 5	9,421 428 420 417
17 3						16,30	16,20	115	330		

ESTADO *a₅* (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 9.

1882. Noviembre, 4.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES:	MODO: DE SUSPEN- SIÓN:	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS:	TERMÓMETRO DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1465.	INFERIOR. N.º 1466.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	5.590.	0
13. 22	33	H. P.	c. o	14,90	14,95	10,269 167 270 274	10,330 325 330 320	10,030 19 19 20	9,420 421 420 423
13. 22						10,162 370 370 370	10,330 320 320 320		
14. 51	34	P. H.	c. i	15,60	15,00	10,097 90 200 200	10,300 298 287 299	10,005 10,000 9,992 999	9,422 425 420 425
15. 8						10,107 111 100	10,297 299 285		
15. 30	35	P. M.	c. e. z.	15,85	15,60	10,120 121 118 122	10,319 314 310 306	10,031 29 26 30	9,420 429 425 426
16. 2						10,144 130 140	10,332 327 329		
17. 40	36	M. V.	c. o.	16,85	16,75	10,160 160 163 160	10,367 363 370 360	10,000 10,000 10 11	9,414 416 415 419
17. 50						10,180 177 180 186	10,355 350 350 354		

ESTADO a_5 (*Continuación*)

5.- DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos,... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES

1882. Noviembre, 6.

HORAS.	COMPARES.	MODOS	ILUMINACIÓN DE LOS COCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.					
				RACIOS.	SUSPEN-	N.º 1455.	N.º 1458.	PÉNDULO.			
								Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior — 5.500.	Tramo inferior — 0.
14 34	37.	H. P.	c. + z			15,60	15,60	10,100 100 91 104	10,306 310 315 318	10,044 52 40 30	9,407 411 408 410
14 45	38.	F. H.	c. + o			15,80	15,65	10,131 120 130 130	10,318 325 328 325	10,021 38 39 30	9,430 415 421 424
15 10	39.	F. M.	c. + o			16,30	16,30	10,152 149 149 150	10,356 340 340 336	10,001 3 10 12	9,418 420 420 420
15 21						16,40	16,25	10,153 147 157 160	10,346 344 345 349		
16 23	39.	F. M.	c. + o			16,35	16,30	10,159 151 150 156	10,369 370 365 365	10,001 3 10 12	9,418 420 420 420
16 41						16,40	16,30	10,159 157 159 160	10,350 350 349 345		
18 12	40.	M. P.	c. + z			17,10	16,95	10,122 120 118 120	10,341 344 338 340	10,010 1 10,000 10	9,415 439 439 437
18 23						17,30	17,00	10,125 120 118 120	10,340 330 331 339		

ESTADO α_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 11.

1882. Noviembre, 8.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				PÉNDULO.		REGLA.			
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 6 590	Trazo inferior. 0
13 23	41	H. P.	c., o	14,70	14,60	10,129 123 115 130	10,307 345 319 311	9,994 990 995 985	9,412 614 610 475
13 24				14,80	14,80	10,130 150 150 250	10,325 321 322 320		
15 4	42	P. H.	c., i	15,25	15,20	10,090 90 84 90	10,320 309 311 314	10,000 1 9,997 10,001	9,430 477 477 479
15 13				15,35	15,30	10,085 90 87 85	10,309 307 310 308		
15 25	43	P. M.	c., i	15,30	15,35	10,112 110 110 120	10,318 315 316 310	10,020 10 20 18	9,427 474 474 470
15 33				15,40	15,40	10,123 129 121 125	10,320 318 313 315		
17 1	44	M. P.	c., o	16,20	16,20	10,120 130 139 130	10,339 345 349 340	9,994 984 994 991	9,420 475 470 477
17 10				16,25	16,20	10,120 137 133 130	10,333 330 337 330		

ESTADO a_1 (*Continuación*).5.^o DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colección de los cuchillos... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 12.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre, 10.

HORAS.	COMPA- ÑACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS:			
				SUPERIOR. — N.º 1455.	INFERIOR. — N.º 1458.	PÉNDULO.		REGLA.	
				Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 6 590.	Trazo inferior. 0		
13 58	45	H. P	c. f	15,50	15,50	10,090 91 93 90	10,307 311 309 310		
14 8						10,100 110	10,310 301	10,020	94491 11 17 420 420
14 33	46	F. H	c. p	15,60	15,60	120 122 120 122	10,327 301 306 303		
15 43						10,140 150	10,331 340	10,015	94433 6 427 12 429 426
15 53	47	P. M	c. p	16,05	16,05	120 122 120 122	10,337 337 336		
16 5						10,140 150	10,331 340	10,003	94428 1 426 6 420
17 22	48	M. P	c. p	16,70	16,60	10,140 120 120 120	10,351 348 349 343		
17 39						10,130 140	10,340 347	9,996	429
						120 122 120 122	10,330 344 339		
						10,130 140	10,328 345	10,026	94454 8 428 9 420 6 420
						120 122 120 122	10,325 345		
						10,130 140	10,320 342		

ESTADO *a₅* (*Continuación*).5.^o DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 13.

1882. Noviembre, 24.

HORAS:	COMPA- RACIO- NRES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN:	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS:	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÔMÉTRICAS.			
				SUPERIOR: N.º 1 455.	INFERIOR: N.º 1 456.	PENDULO:		REOLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 5.690	Trazo inferior. 0
13. 47	49	H. F	c. v. n	15,00	15,00	10,138 139 135 143	10,309 300 305 309		
						10,730 130 129 133	10,315 303 309 311	10,032 20 20 20	9,475 430 475 421
13. 52				15,10	15,10				
13. 55	50	P. H	c. v. f	15,20	15,20	10,091 99 98 99	10,297 295 297 291		
						10,093 90 96 96	10,290 291 288 291	10,007 10,000 7	9,426 439 473
15. 36				15,25	15,20				
15. 52	51	P. M	c. v. f	15,25	15,20	10,119 125 133 123	10,310 302 308 304		
						10,120 139 124 130	10,304 298 300 306	9,993 999 993 994	9,430 433 430 430
16. 1				15,20	15,20				
17. 21	52	M. V	c. v. f	14,90	14,90	10,136 130 120 130	10,310 305 307 303		
						10,130 140 130 134	10,313 318 311 310	9,999 981 979 975	9,473 434 420 413
17. 40				14,80	14,80				

ESTADO *a*, (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... 15.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 14.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1887. Noviembre, 16.

HORAS.	COMPÁ-	MODOS	ILUMINA-	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.					
				RACIO-	N.º 1 456	SUPERIOR.	INFERIOR.	PÉNDULO.			
								Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trans superior.	Trans inferior.
14. 7.	53	H, P	c, i		13,80	13,80		10,066 90 80 80 81	10,297 280 280 280 289		
										10,030 19 21 19	9,414 414 419 414
								10,111 110 107 108	10,286 288 277		
14. 17.					14,00	14,00					
15. 5.	54	P, H	c, e		14,80	14,20		10,137 196 133 133	10,313 305 300 317		
										9,990 990 990 983	9,424 415 420 417
								10,100 90 99 99	10,288 271 271 270		
15. 8.					14,10	14,10					
15. 12.	55	P, M	c, n		14,00	13,95		10,140 149 140 143	10,330 318 306 325		
										9,985 987 980 980	9,417 420 420 415
								10,139 134 133 143	10,312 317 301 316		
16. 22.					14,00	14,00					
17. 46.	56	M, P	c, i		14,00	14,20		10,090 100 99 97	10,293 298 290 290		
										9,973 983 973 972	9,414 420 414 419
17. 50.					14,00	14,25		10,099 97 100 100	10,291 280 286 290		

ESTADO *a₆* (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre, 18.

SERIE 15.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR, N. ^o 1 466.	INFERIOR, N. ^o 1 468.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior, 5 590.	Tramo inferior, 0
14 17	57	H. F.	c, d	13,00	13,00	10,150 130 125 127	10,312 303 304 309	—	—
14 18	58	P. H.	c, d	13,00	13,05	10,140 140 135 130	10,302 317 318 317	10,000 7 3 1	9,415 425 414 400
15 19	58	P. H.	c, d	13,50	13,50	10,072 79 74 75	10,280 280 274 265	—	—
16 20	59	P. M.	c, d	13,70	13,60	10,000 83 87	10,275 270 275	9,990 982 985 995	9,419 428 414 413
16 21	59	P. M.	c, d	13,65	13,60	10,118 110 110 115	10,322 328 315 320	—	—
16 22	60	M. F.	c, d	14,30	14,20	10,132 121 128 131	10,342 335 332 340	9,999 992 992 10,000	9,424 420 420 426
16 23	60	M. F.	c, d	14,30	14,20	10,141 142 140	10,336 335 340	10,007 10,000 9,995 993	9,433 427 429 422
16 24	60	M. F.	c, d	14,40	14,20	10,142	10,336	—	—

ESTADO a_5 (*Continuación*).

5.* DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 16.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre, 23.

HORAS.	COMPA- RA- SUSPEN- SION.	MODOS DE SUSPEN- SION.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TELÉMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1-456.	INTERIOR. — N.º 1-458.	PÉNDULO.		REOLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. — 5 690.	Trazo inferior. — 0
14 50	61	H. P.	c. f.	12,40	12,40	10,080 84 89 85	10,399 395 390 301	—	—
						10,091 94 100	10,390 385 390	9,970 981 979 980	9,424 425 421 424
14 59				12,40	12,40	100	396		
15 06	62	P. H.	c. g.	12,80	12,80	10,120 125 133 120	10,391 340 305 314		
						10,130 131	10,387 330	9,990 990 989 982	9,420 433 420 424
15 26				12,80	12,80	133	396		
						135	338		
15 49	63	P. M.	c. g.	12,80	12,80	10,130 130 137 131	10,332 340 339 335		
						10,140	10,332 339 340	9,985 995 992 990	9,419 428 426 419
16 59				12,85	12,90	138	338		
18 37	64	M. P.	c. f.	13,70	13,60	10,117 120 120 122	10,309 315 305 308		
						10,125	10,300 303 300	9,990 990 989 990	9,420 425 420 419
18 47				13,60	13,65	120	308		

ESTADO *a*6.^o DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES

SERIE 17.

1882. Noviembre, 28.

HORAS.	COMPÁ-	MODOS:	ILUMINA-	TERMÓMETROS DE MERCURIO		LECTURAS MICRÓNÉTRICAS.				
				DE	CUCILLOS.	PÉNDULO.		REGLA.		
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.	
14 46	1	H., P.	c. - s	"	11,40	"	10,195 195 199 187	10,164 150 159 159	"	"
14 47							10,202 207 209 206	10,177 171 170 165	10,345 340 340 339	9,669 675 674 675
14 47	2	P., H.	c. - i	"	11,60	11,60	10,180 178 188 189	10,170 171 171 170	10,350	9,665
15 13					12,00	12,20	10,180 186 194 195	10,169 167 160 168	340 350 350	667 667 670
15 23					12,20	12,20	10,195 191 190 192	10,169 167 160 168	10,349 341 350 340	9,680 672 681 683
16 37	3	P., M.	i. - i	"	12,20	12,20	10,180 186 194 195	10,169 167 160 170	10,349 341 350 340	9,680 672 681 683
16 47					12,30	12,25	10,180 189 189 184	10,175 180 177 179	10,349 341 350 340	9,680 672 681 683
18 00	4	M., P.	c. - s	"	12,30	12,30	10,185 176 179 184	10,180 167 169 170	10,344 339 339 324	9,675 670 680 675
18 19					12,90	12,80	10,213 219 215	10,199 163 220	10,344 339 339 324	9,675 670 680 675

ESTADO a_6 (*Continuación*).

6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos, ... n.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 18.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882, Noviembre, 30.

HORAS.	COMPA-	MODOS	ILUMINA-	CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
					SUPRIOR.	INFERIOR.	PENDULO.		REGLA.	
							Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
15.43	5	H, P	c, i		11,50	11,55				
							10,161 109 109 170	10,164 165 163 163		
							10,166 170 170 170	10,172 169 160 161	10,339 337 330 336	9,666 674 674 665
15.52					11,60	11,60				
							10,166 106 107 106	10,169 101 103 105	10,340 339 335 337	9,674 674 673 673
17.13	6	F, H	c, o		12,20	12,20				
							10,194 101 104 100	10,194 192 186 180		
							10,194 101 104 100	10,194 192 186 180	10,339 337 335 337	9,674 674 673 673
17.22					12,20	12,20				
							10,194 101 104 100	10,194 192 186 180	10,340 339 335 337	9,674 674 673 673
17.44	7	F, M	c, o		12,20	12,20				
							10,194 101 104 100	10,193 180 183 179	10,339 337 335 337	9,674 674 673 673
							10,180 189 187 188	10,179 180 179 176		
17.53					12,40	12,30				
							10,180 189 187 188	10,179 180 179 176	10,340 339 335 337	9,674 674 673 673
19.24	8	M, F	c, i		13,00	12,90				
							10,180 193 188 181	10,190 194 193 190	10,340 339 335 337	9,674 674 673 673
							10,173 182 186 177	10,177 181 179 181		
19.34					13,20	13,00				

ESTADO a_0 (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos....

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 19.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre, 4.

HORAS.	COMPÁ- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LEITERAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 466.	INFERIOR. N.º 1 468.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tran. superior. 6.590.	Tran. inferior. 0
74 47	9	H. P.	c. o	10,00	10,05	10,160 150 153 159	10,148 149 149 145	—	—
						10,185 184 184 189	10,160 162 150 160	10,339 330 339 331	9,666 669 665 665
14 55				10,90	10,90	—	—	—	—
15 17	10	P. H.	c. i	10,90	10,90	10,142 150 153 147	10,150 150 143 142	10,330 330 320 330	9,672 674 670 680
16 36				10,90	10,90	—	—	—	—
16 44	11	P. M.	c. f	10,35	10,40	10,143 140 146 144	10,130 139 139 133	10,341 331 334 341	9,678 681 685 678
16 53				10,45	10,50	—	—	—	—
17 12	12	M. P.	c. p	11,00	11,00	10,184 183 181 181	10,169 160 160 167	10,336 329 335 336	9,690 679 676 680
18 21				10,90	11,00	—	—	—	—
						10,197 190 189 191	10,160 160 164 167	—	—

ESTADO a_0 (Continuación).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 20.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre, 6.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS COCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1455.	INFERIOR. N.º 1458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 5.590.	Trazo inferior. 0
15 22	13	H. F.	c. z	8,85	8,80	10,147 140 151 148	10,090 90 95 83		
						10,173 180 179 184	10,139 131 130 126	10,365 366 355 365	9,674 675 665 665
15 36				8,90	9,00				
16 57	14	F. H.	c. s	8,90	9,00	10,162 161 158 160	10,139 131 129 132		
						10,187 188 180 186	10,147 131 130 147	10,335 339 333 339	9,679 679 678 676
17 8				8,90	9,00				
17 30	15	P. M.	c. e	8,80	8,90	10,173 177 175 175	10,130 132 127 130		
						10,169 168 169 170	10,139 130 129 130	10,336 329 338 337	9,674 678 680 675
17 31				8,90	9,00				
18 51	16	M. P.	c. z	9,10	9,20	10,147 140 146 140	10,132 133 131 130		
						10,153 159 161	10,124 119 122	10,332 330 339 330	9,681 680 677 678
19 5				9,00	9,10				

ESTADO a_6 (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 21.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 21:

1882. Diciembre, 9.

HORAS.	COMPA- SACIO- NRS.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCERIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1 465.	INFERIOR. — N.º 1 465.	PÉNDULO.		REGLA	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	TRASO superior.	TRASO inferior.
15. 47	17	H. P	c. d	8,30	8,50	10,140 146 146 142	10,120 130 124 122	—	—
						10,172 170 169	10,158 140 145	10,340 340 340 335	9,679 674 680 681
15. 53				8,60	8,60	10,140 150 148 154	10,150 143 141 142	—	—
17. 30	18	P. H	c. d	9,40	9,35	10,140 150 148 154	10,150 143 141 142	10,348 350 349 348	9,680 686 680 678
						10,160 165 169	10,143 145 140	—	—
17. 39				9,40	9,35	10,160 165 169	10,143 145 140	—	—
17. 57	19	P. M	c. d	9,40	9,40	10,154 160 160 168	10,133 140 130 140	10,366 366 360 360	9,684 680 685 681
						10,153 149 157	10,133 130 121	—	—
18. 2				9,60	9,50	10,153 149 157	10,133 130 121	—	—
19. 34	20	M. E	c. d	10,30	10,25	10,190 181 181 184	10,193 180 190 189	10,343 343 340 339	9,675 680 685 684
19. 44				10,40	10,30	10,199 199 200	10,180 180 179	—	—
						901	177		

ESTADO a_6 (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... 1a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 22.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre, 13.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS COUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURO.		LECTURAS MICROHÉTRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1455.	INFERIOR. — N.º 1458.	PÉNDULO.		REOLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. — 5 590.	Trazo inferior. — 0
16 31	21	H. P	c. i	7,00	7,00	10,123 140 138 130	10,111 118 108 110		
16 30				7,00	7,05	10,140 151 150 151	10,106 103 100 97	10,351 344 340 336	9,677 680 675 677
17 36	22	F. H	c. i	7,20	7,20	10,141 146 146 152	10,139 138 131 132		
18 7				7,20	7,20	10,150 154 154 155	10,122 130 122 121	10,331 320 322 320	9,685 685 679 680
18 17	23	F. M	c. e	7,20	7,20	10,174 165 174 170	10,140 144 139 139		
18 26				7,20	7,20	10,180 179 174 178	10,131 133 140 130	10,347 340 340 335	9,678 676 670 672
19 42	24	M. P	c. i	7,20	7,20	10,150 150 159 140	10,109 107 107 111		
19 52				7,20	7,25	10,148 135 131 132	10,110 100 102 101	10,335 330 335 330	9,680 678 680 679

ESTADO a_0 (*Continuación*).

6.º DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 3.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 23

1882, Diciembre, 15.

HORAS.	COMPÁ- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1 455.	INFERIOR. — N.º 1 458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. — 6 690.	Trazo inferior. — 0
16 51	25	H . P	c . s	6,85	6,90	10,157 156 160 160	10,121 125 128 128		
						10,167 167 160 170	10,113 110 119 118	10,339 333 329 326	9,690 680 679 670
17 2				6,85	6,90				
18 10	36	P . H	c . s	6,90	6,90	10,140 142 148 152	10,109 108 101 100		
						10,141 143 150 145	10,095 99 95 90	10,330 334 336 334	9,674 680 673 672
18 28				6,90	6,90				
18 42	37	P . M	c . s	6,90	6,90	10,149 156 149 150	10,111 110 111 110		
						10,150 144 151 152	10,099 105 110 100	10,344 334 344 342	9,689 685 680 683
18 51				6,95	7,00				
19 6	38	M . P	c . s	7,00	7,00	10,146 140 149 142	10,118 113 113 110		
						10,156 150 160 150	10,097 109 105 103	10,330 335 338 329	9,682 689 685 681
20 17						7,00	7,00		

ESTADO α_6 (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 24.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre, 18.

HORAS.	COMPA- SACIO- RES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	THERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1455.		INFERIOR. — N.º 1456.		PÉNDULO.	
				Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	6 590.	0	Trazo superior.	Trazo inferior.
16 22	29	H. P.	c. i	6,75	6,80	10,134 130 123 128	10,111 110 110 100	10,338 340 340 345	9,685 690 684 690
16 33	30	P. H.	c. p	6,80	6,80	10,128 133 130 120	10,099 94 103 100	10,327 327 320 330	9,680 685 684 683
17 53	30	P. H.	c. p	7,00	7,00	10,165 160 163 170	10,140 148 145 147	10,327 327 320 330	9,680 685 684 683
18 2	31	P. M.	c. o	7,00	7,00	10,164 160 153 160	10,130 130 106 124	10,320 330 330 330	9,679 680 675 680
18 37	31	P. M.	c. o	6,95	7,00	10,150 159 153 155	10,110 115 119 110	10,320 330 330 330	9,679 680 675 680
18 39	32	M. P.	c. i	6,90	6,90	10,169 178 168 170	10,118 100 120 115	10,320 330 330 330	9,675 675 675 675
19 52	32	M. P.	c. i	7,00	7,00	10,139 149 153 145	10,109 102 100 102	10,345 336 337 340	9,675 675 674 677
20 4				6,95	7,00	10,130 129 133 130	10,099 98 92 95		

ESTADO α_6 (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 25:

1882. Diciembre, 21.

HORAS.	COMPARECIMIENTOS.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR.	INFERIOR.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
16 37	33	H. F.	c. o	8,25	8,30	10,199 198 198 199	10,161 158 153 150	10,360 363 350 359	9,685 685 680 685
16 47				8,40	8,40	10,211 208 201 201	10,173 169 168 171		
18 9	34	F. H.	c. i	9,00	9,00	10,185 179 180 181	10,151 140 149 140	10,362 357 360 359	9,680 675 675 678
18 17				9,15	9,05	10,174 179 182 176	10,155 158 157 150		
18 35	35	F. M.	c. i	9,25	9,10	10,185 190 185 180	10,152 150 150 150	10,350 359 349 350	9,681 690 680 680
18 43				9,30	9,30	10,170 170 177 180	10,150 141 150 149		
20 1	36	M. F.	c. o	9,80	9,70	10,195 190 190 190	10,165 171 170 170	10,339 336 340 335	9,680 680 689 684
20 10				9,80	9,70	10,204 199 190 190	10,170 172 177 173		

ESTADO *a₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 26.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre, 24.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1455.	INFERIOR. N.º 1458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tramo superior. 5.590.	Tramo inferior. 0
17 17	37	H. , P.	c. , i.	9,85	9,80	10,183 190 181 180	10,159 153 160 160		
								10,359 368 367 370	9,675 679 678 674
17 22				10,00	9,95	10,195 187 186 190	10,160 157 160 157		
18 43	38	P. , H.	c. , o.	10,60	10,40	10,229 220 220 219	10,197 189 189 190		
								10,350 341 339 340	9,681 680 675 675
18 54				10,00	10,40	10,280 218 215 217	10,173 170 165 174		
19 3	39	P. , M.	c. , p.	10,50	10,40	10,220 218 213 217	10,182 179 180 174		
								10,350 351 350 359	9,673 684 679 670
19 24				10,60	10,50	10,212 205 210 210	10,169 166 158 158		
20 36	40	M. , P.	c. , i.	10,00	10,00	10,187 181 190 191	10,174 167 168 169		
								10,350 339 349 345	9,675 675 685 675
20 44				11,80	11,00	10,299 200 200 203	10,167 170 171 170		

ESTADO a_6 (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 27.

1852. Diciembre, 27.

HORAS.	COMPA- RACIO- NRS.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tran. superior. 5 590.	Tran. inferior. 0
9. 30 17. 21	42	H. P	c. e. o.	9.15	9.20	10,190 180 180 181	10,160 163 163 169		
						10,209 209 209 200	10,166 169 169 160	10,361 359 357 361	9,680 675 681 680
17. 30				9.20	9.20				
18. 49	42	P. H	c. i.	9.40	9.40	10,170 179 179 181	10,132 133 135 139		
						10,169 179 179 170	10,140 131 131 135	10,337 320 339 331	9,677 670 676 670
18. 58				9.40	9.40	101	135		
19. 14	43	P. M	c. i.	9.50	9.45	10,175 173 170 174	10,144 150 141 141		
						10,170 175 174 171	10,136 136 138 134	10,353 348 350 347	9,669 675 670 670
19. 23				9.50	9.50				
20. 43	44	M. P	c. e. o.	10.20	10.20	10,200 201 200 202	10,161 163 169 172		
						10,200 202 200 201	10,160 161 163 158	10,343 335 330 337	9,670 680 678 675
20. 51				10.20	10.20				

ESTADO *a₆* (*Continuación*).6.^o DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.
Celocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

SERIE 28.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre, 30.

HORAS.	COMPA- NACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
						PÉNDULO.		REGLA.	
				SUPERIOR. N.º 1456.	INFERIOR. N.º 1458.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior. 5 690.	Trazo inferior. 0
27 29	45	H. P.	c., f.	8,40	8,50	10,170 168 166 170	10,116 121 119 120	10,360 360 359 359	9,677 673 673 669
27 37				8,50	8,55	10,170 180 173 180	10,125 126 125 128		
18 54	46	F. H.	c., o.	8,65	8,65	10,176 175 173 179	10,149 146 146 146	10,325 326 326 326	9,676 681 673 673
19 0				8,60	8,65	10,171 170 169 166	10,140 138 141 142		
19 18	47	F. M.	c., o.	8,60	8,60	10,190 182 180 182	10,165 160 160 159	10,340 330 331 330	9,676 680 683 680
19 26				8,60	8,60	10,200 197 199 200	10,170 162 160 161		
20 51	48	M. P.	c., f.	8,70	8,70	10,167 170 169 171	10,131 138 139 140	10,347 345 339 350	9,674 680 679 679
22 1				8,65	8,65	10,171 173 180 179	10,133 137 143 139		

ESTADO *a₆* (*Continuación*)6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos,.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 29.

1883. Enero, 3.

HORAS	COMPA- RA- BACIO- NEN.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICRÔMÉTRICAS.			
				SUPERIOR, N.º 1455,	INFERIOR, N.º 1458,	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tran. superior. 6 600.	Tran. inferior. 0
17 45	49	H . F	c . s	8,80	8,80	10,196 188 190 190	10,140 141 142 138	10,376 370 367 366	9,683 685 680 680
17 53				9,00	9,00	10,211 205 200 200	10,160 151 159 160		
19 20	50	F . H	c . i	9,40	9,40	10,179 190 189 185	10,141 140 159 149	10,362 356 353 356	9,681 683 672 680
19 29				9,55	9,45	10,185 186 180 180	10,135 139 140 139		
19 44	51	F . M	c . i	9,60	9,60	10,179 173 179 180	10,164 170 171 171	10,354 350 350 350	9,674 681 680 679
19 54				9,70	9,70	10,170 181 180 183	10,168 165 159 162		
21 16	52	M . F	c . p	10,00	9,90	10,212 203 210 201	10,104 160 168 165	10,339 330 339 330	9,670 679 676 675
21 56				10,00	9,90	10,210 200 200 203	10,154 156 156 158		

ESTADO *a* (*Continuación*)

6.- DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos ... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1883. Enero, 5.

HORAS.	COMPÁ- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TÉRMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1 455.	INFERIOR. — N.º 1 468.	PÉNDULO.		REGOLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tran. superior. — 5 590.	Tran. inferior. — 0
10 57	53	H. F	C + i	9,93	9,00	10,185 189 187 189	10,156 153 151 145		
						10,161 187 192 193	10,140 138 140 139	10,364 370 361 369	9,679 680 675 675
18 36				9,15	9,15				
20 24	54	P. H	C + e	10,00	9,90	10,198 190 190 188	10,179 173 173 175		
						10,203 203 203	10,183 184 182	10,350 360 350 348	9,675 680 680 675
20 33				10,00	9,95				
20 45	55	F. M	C + o	10,00	9,95	10,200 217 221 223	10,170 176 179 180		
						10,219 216 210	10,180 171 174	10,360 357 361 355	9,678 680 684 682
20 53				10,00	10,00				
22 10	56	M. F	C + i	10,00	10,00	10,185 190 190 188	10,156 153 160 153		
						10,189 184 186	10,149 150 143	10,340 346 340 335	9,672 675 673 680
22 30				10,00	9,90				

ESTADO α_6 (Continuación).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 31.

1883. Enero, 9.

HORAS	COMPA- RA- RES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	THERMÓMETROS DE MERCURIO.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. — N.º 1 455.	INFERIOR. — N.º 1 456.	PENDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Tran. superior. — 5 590.	Tran. inferior. — 0
17 52	57	H. F.	c. e	8,80	8,90	10,161 160 160 160	10,152 147 148 140	10,340 335 340 348	9,679 672 672 675
18 7				9,00	9,00	10,190 161 160 183	10,145 149 155 157		
19 25	58	F. H.	c. i	9,10	9,10	10,159 150 150 150	10,134 137 125 135	10,339 330 325 335	9,681 675 684 680
19 34				9,00	9,00	10,161 153 159 160	10,132 130 120 125		
19 40	59	F. M.	c. i	9,00	9,00	10,186 197 194 194	10,130 136 130 130	10,346 350 340 339	9,670 675 675 670
19 55				8,95	8,95	10,205 198 200 203	10,125 133 123 120		
21 9	60	M. F.	c. d	9,20	9,20	10,174 170 178 180	10,145 147 140 150	10,320 321 319 320	9,676 681 683 680
22 19				9,15	9,20	10,180 180 179 179	10,142 140 139 139		

ESTADO a_0 (*Continuación*).6.^o DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

Serie 32.

1883. Enero, 11.

HORAS.	COMPA- RACIO- NES.	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	ILUMINA- CIÓN DE LOS COCHILLOS.	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		LECTURAS MICROMÉTRICAS.			
				SUPERIOR. N.º 1455.	INFERIOR. N.º 1458.	PÉNDULO.		REGLA.	
						Cuchillo superior,	Cuchillo inferior,	Trans superior, 6.590.	Trans inferior, 0
18 18	61	H. F	c., i	8,40	8,40	10,172 179 178 177	10,107 100 102 100		
18 22								10,330 327 320 324	9,676 685 676 679
19 34	62	F. H	c., o	8,60	8,60	10,162 167 157 160	10,143 136 134 139		
19 44								10,330 319 310 321	9,673 669 671 675
19 55	63	F. M	c., o	8,60	8,60	10,189 190 193 190	10,135 137 140 137		
20 5								10,330 331 330 325	9,677 681 680 676
21 21	64	M. F	c., z	8,90	8,80	10,184 180 174 180	10,135 135 141 142		
21 31								10,330 320 321 328	9,672 680 675 680

ESTADO a' 1.^{er} DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... 41.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

EQUIVALENCIAS LINEALES DE LAS VUELTAS MICROMÉTRICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1852. Junio.

DIAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR		MICROSCOPIO INFERIOR		DIAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR		MICROSCOPIO INFERIOR			
		TRAZOS.		TRAZOS.				TRAZOS.		TRAZOS.			
		10 001	9 999	+ 1	- 1			+ 1	- 1	10 001	9 999		
14	1	7,604	9,608	9,919	11,015	17	11	7	7,739	11,079	9,670		
		601	610	905	910			271	267	685	676		
		606	611	909	910			261	255	685	683		
		607	610	906	912			260	265	678	684		
		605	610	903	917			286	277	677	672		
		608	610	911	915			275	273	678	680		
		618	600	908	902			270	266	682	676		
		612	622	912	925			277	270	682	681		
		621	624	911	918			280	267	680	681		
		621	621	919	905			270	260	683	675		
15	2	7,551	9,540	9,910	11,015	18	12	9,308	7,305	11,713	9,721		
		533	535	930	945			310	305	720	720		
		537	538	936	935			309	307	717	720		
		540	544	920	922			315	310	709	719		
		539	535	916	904			309	300	713	713		
		530	539	920	919			310	303	712	712		
		538	540	913	920			301	304	710	700		
		540	540	914	916			301	299	709	720		
		539	537	910	914			300	300	705	708		
		536	536	905	933			309	293	713	712		
16	III	7,120	9,125	9,490	11,495	23	IV	9,121	7,102	11,532	9,533		
		120	120	489	493			110	105	530	545		
		120	115	485	490			110	102	538	533		
		120	120	489	494			110	115	530	529		
		121	121	499	501			110	109	537	548		
		129	129	488	494			110	111	535	532		
		130	130	484	497			111	110	539	539		
		130	130	499	501			110	113	548	538		
		131	131	495	506			109	115	536	538		
		129	129	497	506			111	111	533	549		
17	V	7,222	9,115	9,498	11,510	25	VI	9,131	7,140	11,560	9,559		
		114	114	503	500			130	130	558	550		
		114	114	503	501			135	139	560	557		
		120	115	505	517			130	140	559	562		
		111	112	504	519			139	141	555	565		
		110	110	510	506			130	130	562	560		
		114	110	513	517			140	140	556	560		
		120	114	510	516			143	139	563	566		
		112	123	510	510			139	140	561	560		
		117	120	507	516			140	139	563	562		

ESTADO *a'*2.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colección de los cuchillos.... b

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

EQUIVALENCIAS LINEALES DE LAS VUELTAS MICROMÉTRICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DIAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR		MICROSCOPIO INFERIOR		DIAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR		MICROSCOPIO INFERIOR			
		TRAZOS.		TRAZOS.				TRAZOS.		TRAZOS.			
		10.001	0.000	+ 1	- 1			+ 1	- 1	10.001	0.000		
1	V	v	v	v	v	4	VI	v	v	v	v		
		9,300	11,301	8,404	10,420			11,665	9,658	10,803	8,806		
		295	292	405	472			655	660	801	800		
		300	293	435	472			657	651	799	798		
		300	293	435	472			660	655	799	790		
		289	293	402	473			653	654	799	797		
		300	302	408	477			660	661	802	803		
		291	291	406	475			660	655	804	801		
		293	290	402	464			651	655	804	799		
		293	289	403	464			652	653	799	802		
2	-	295	290	400	476	5	-	11,715	9,706	10,842	8,840		
		274	269	439	453			708	703	829	841		
		265	260	443	455			708	710	840	835		
		267	267	440	451			708	710	840	840		
		270	265	439	439			701	703	839	836		
		266	260	429	439			700	700	845	840		
		259	255	433	434			709	699	833	832		
		262	266	433	440			705	700	842	840		
		255	250	432	440			708	709	844	834		
		270	270	437	447			704	707	844	835		
7	VII	9,267	11,262	8,403	10,410	10	VIII	11,655	9,653	10,852	8,860		
		263	250	412	473			664	657	850	850		
		252	250	411	471			660	660	850	853		
		241	245	433	459			672	660	847	850		
		256	252	412	497			667	670	853	861		
		253	250	413	432			669	658	850	851		
		255	243	414	429			670	660	852	852		
		244	253	412	432			672	669	850	850		
		239	250	422	430			670	669	850	856		
		240	243	422	432			673	670	857	850		
8	-	9,235	11,226	8,413	10,425	11	-	11,660	9,635	10,860	8,863		
		228	220	410	429			665	660	860	857		
		230	223	416	419			693	687	855	849		
		235	231	414	419			695	680	867	860		
		231	230	410	420			687	670	867	870		
		226	220	415	416			670	666	863	860		
		223	221	405	420			666	674	861	835		
		223	220	410	416			681	671	863	856		
		220	220	419	428			680	673	870	863		
		216	219	412	432			685	683	873	856		

ESTADO a'_3 3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

EQUIVALENCIAS LINEALES DE LAS VUELTAS MICROMÉTRICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DIAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INFERIOR.		DIAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INFERIOR.			
		TRAZOS.		TRAZOS.				TRAZOS.		TRAZOS.			
		10.001	0.000	+ 1	- 1			+ 1	- 1	10.001	0.000		
15.	1	v	v	v	v	23	5	v	v	v	v		
		7,343	9,340	9,030	11,040			230	220	232	133		
		344	340	34	39			220	210	230	130		
		340	340	32	45			212	209	238	138		
		346	340	29	44			201	209	234	141		
		335	339	35	45			210	219	235	140		
		340	344	23	38			210	206	239	139		
		338	345	31	30			222	211	240	143		
		335	340	22	35			218	210	233	135		
		237	340	20	25			221	212	235	139		
17.	2	6,980	8,987	8,615	10,825	25	6	10,232	8,200	12,130	10,138		
		990	989	898	826			230	230	130	139		
		988	981	832	836			231	228	132	138		
		983	982	839	838			220	223	142	141		
		989	903	820	849			220	215	135	138		
		991	985	841	842			221	210	145	140		
		990	983	847	850			211	216	140	136		
		988	986	854	855			225	215	140	139		
		980	985	849	853			225	227	130	131		
		981	981	849	856			221	218	138	137		
19.	3	7,280	9,770	9,760	11,700	27	7	10,230	8,215	12,140	10,139		
		767	771	691	691			230	212	138	139		
		770	770	691	704			225	210	141	140		
		759	760	696	701			229	217	133	141		
		766	760	703	696			226	208	133	142		
		760	760	696	696			230	210	131	147		
		755	763	704	694			220	210	145	141		
		757	768	703	700			232	217	141	143		
		760	762	700	690			219	211	130	134		
		772	770	699	692			223	210	130	139		
21.	4	7,823	9,830	9,602	11,709	28	8	10,226	8,212	12,133	10,132		
		816	810	704	710			220	212	142	133		
		800	798	704	13			218	209	138	137		
		810	812	712	709			226	214	130	138		
		810	806	704	706			220	212	130	139		
		798	800	702	704			230	220	135	133		
		806	803	705	709			221	213	133	139		
		801	795	707	713			223	210	138	135		
		800	801	703	710			220	216	130	135		
		799	802	700	700			220	210	132	135		

ESTADO a'

4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... □

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

EQUIVALENCIAS LINEALES DE LAS VUELTAS MICROMÉTRICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Agosto.

DÍAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INTERIOR.		DÍAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INTERIOR.			
		— TRAZOS. —		— TRAZOS. —				— TRAZOS. —		— TRAZOS. —			
		10 001	0 000	+ 1	- 1			+ 1	- 1	10 001	0 000		
1	9	9,111	11,411	8,639	10,651	8	13	10,838	8,830	10,343	8,351		
		109	115	641	653			891	892	349	345		
		112	109	649	653			890	893	348	344		
		113	110	651	655			891	895	351	351		
		110	106	648	655			890	898	349	352		
		105	113	653	653			891	897	350	356		
		111	110	656	660			890	890	354	347		
		110	109	655	656			899	893	350	350		
		108	105	650	657			899	890	360	361		
		110	103	650	664			896	891	353	362		
3	10	9,134	11,195	8,630	10,650	11	14	10,005	8,790	10,303	8,306		
		130	120	630	651			808	798	312	300		
		112	115	640	648			800	796	303	303		
		115	120	640	657			800	791	318	310		
		130	120	644	653			800	790	320	310		
		119	123	646	653			800	785	311	308		
		113	120	645	653			801	799	318	305		
		118	123	644	646			806	790	313	300		
		111	114	650	657			806	797	308	303		
		102	100	656	657			803	791	313	307		
5	12	9,122	11,412	8,630	10,643	13	15	10,780	8,775	10,304	8,305		
		122	115	640	651			781	775	301	300		
		110	123	641	650			770	760	308	302		
		126	115	640	653			774	760	306	300		
		130	118	644	653			776	760	309	312		
		123	127	646	650			774	769	302	303		
		120	123	640	650			780	770	301	301		
		121	119	642	653			770	760	300	291		
		119	119	643	650			773	767	300	292		
		120	120	641	650			775	763	301	293		
7	13	9,138	11,738	8,649	10,655	15	16	10,960	8,783	10,315	8,303		
		130	129	652	655			750	749	310	303		
		135	137	641	651			756	750	308	300		
		130	134	649	661			755	759	312	301		
		134	130	650	653			748	754	314	302		
		130	135	650	656			752	746	314	294		
		120	131	650	653			755	741	310	300		
		131	130	650	659			757	739	309	300		
		130	130	655	661			758	743	313	303		

ESTADO *a'*5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... 1 — 8... a.

— 9 — 16... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

EQUIVALENCIAS LINEALES DE LAS VUELTAS MICROMÉTRICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

x 682. Octubre y Noviembre.

DÍAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INFERIOR.		DÍAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INFERIOR.			
		TRAZOS.		TRAZOS.				TRAZOS.		TRAZOS.			
		5.591.	5.589.	+ 1	- 1			5.591.	5.589.	+ 1	- 1		
20	1	Y 9,040	Y 11,040	Y 8,440	Y 10,438	4	9	Y 8,993	Y 11,002	Y 8,419	Y 10,415		
		32	35	430	430			9,000	11,000	410	410		
		33	40	437	435			—	10,994	414	413		
		32	30	426	425			8,990	990	410	410		
		30	40	432	430			9,000	11,000	413	415		
21	2	9,030	11,025	8,419	10,415	6	10	9,007	11,000	8,413	10,403		
		30	30	405	412			8,990	11,000	410	410		
		30	36	415	400			995	—	411	404		
		21	17	430	411			995	10,998	405	411		
		25	30	415	414			997	11,002	410	409		
22	3	9,006	11,005	8,407	10,426	8	11	8,990	10,985	8,434	10,433		
		43	13	423	420			997	990	427	423		
		6	10	426	427			990	990	428	425		
		9	8	420	421			990	992	428	420		
		6	10	424	421			992	993	424	423		
23	4	8,993	11,000	8,415	10,420	10	12	9,005	11,000	8,420	10,426		
		9,006	3	419	400			9,000	6	420	417		
		9,000	9	415	410			—	11	423	422		
		—	—	425	417			6	1	420	415		
		3	6	420	413			9,000	10,996	425	421		
24	5	8,983	10,988	8,411	10,430	12	13	8,981	10,980	8,435	10,432		
		982	984	406	408			985	978	420	420		
		990	993	422	425			983	982	420	409		
		985	985	414	420			982	990	416	407		
		990	995	420	424			982	980	420	409		
25	6	8,990	10,980	8,414	10,406	16	14	8,982	10,989	8,435	10,422		
		992	990	407	405			992	993	420	425		
		990	991	407	415			990	992	428	420		
		9,000	992	403	410			985	992	420	420		
		8,990	995	410	406			982	994	423	423		
26	7	8,989	10,994	8,425	10,410	18	15	9,001	11,010	8,423	10,420		
		985	985	413	410			—	10	420	428		
		987	985	421	414			9	5	427	427		
		990	993	415	422			10	6	425	425		
		998	996	410	420			6	14	420	425		
27	8	8,990	10,991	8,420	10,405	23	16	8,996	11,000	8,420	10,412		
		9,006	11,020	413	414			999	11,000	420	420		
		8,995	11,000	414	414			997	—	411	406		
		9,003	—	409	410			996	11,000	422	420		
		5	6	412	409			9,001	—	407	407		

ESTADO a'_e 6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y planos de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... 17 — 24... a.

— 25 — 30... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

EQUIVALENCIAS LINEALES DE LAS VUELTAS MICROMÉTRICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1.882-83. Noviembre, Diciembre y Enero.

DÍAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INFERIOR.		DÍAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INFERIOR.			
		TRAZOS.		TRAZOS.				TRAZOS.		TRAZOS.			
		5.591	6.689	+ 1	- 1			5.591	6.689	+ 1	- 1		
28	17	7	7	7	7	22	25	7	7	7	7		
		340	349	8.680	10.670			335	335	8.674	10.670		
		333	337	675	668			333	339	670	665		
		344	345	680	666			334	341	671	666		
		350	347	670	670			340	346	670	663		
30	18	340	346	670	660	24	26	340	345	675	666		
		9.335	11.340	8.673	10.673			9.345	11.347	8.675	10.667		
		335	340	663	665			343	346	680	669		
		339	335	670	669			348	353	675	666		
		336	330	666	668			357	354	678	670		
+	19	333	337	666	661	27	27	353	359	667	660		
		9.344	11.342	8.670	10.674			9.335	11.335	8.675	10.667		
		340	340	670	675			330	336	672	669		
		343	340	625	670			349	350	674	670		
		350	344	669	666			337	349	665	663		
6	20	351	350	675	669	30	28	335	346	672	664		
		9.333	11.330	8.685	10.675			9.330	11.335	8.674	10.673		
		330	330	670	670			333	340	673	680		
		339	330	675	665			340	341	680	675		
		335	326	663	660			339	341	676	680		
9	21	336	335	665	665	3	29	340	347	677	668		
		9.355	11.360	8.677	10.676			9.340	11.338	8.674	10.674		
		350	350	670	669			338	341	670	670		
		355	357	683	673			338	340	670	671		
		352	355	674	670			349	347	660	660		
13	22	354	355	680	670	5	30	350	341	665	660		
		9.337	11.347	8.692	10.689			9.335	11.348	8.680	10.678		
		340	340	686	683			340	349	665	665		
		340	342	689	688			345	353	670	662		
		343	340	684	683			350	349	664	666		
15	23	340	339	675	675	9	31	342	345	672	660		
		9.339	11.339	8.680	10.675			9.395	11.397	8.677	10.677		
		326	335	671	671			321	325	668	672		
		333	333	674	669			327	323	675	674		
		343	330	674	675			326	320	670	669		
18	24	330	333	667	664	11	32	322	323	670	665		
		9.330	11.340	8.670	10.677			9.386	11.325	8.674	10.672		
		325	330	680	673			330	329	670	664		
		327	330	683	672			337	343	665	661		
		325	330	680	674			340	341	671	665		
		330	335	680	672			336	337	665	660		

§ 24. En inteligencia de que realizadas las observaciones, dentro de la incertidumbre de carácter puramente accidental, con los requisitos en que se sustenta el procedimiento, se dirigen á medir pequeñas magnitudes lineales, cuyas variaciones son, en lo apreciable, directamente proporcionales á las de la temperatura común al péndulo y á la regla, acusada con fidelidad por los termómetros de mercurio, y que es procedente admitir, para el cálculo de cada comparación, que estas variaciones de temperatura, por cierto siempre muy pequeñas, se produjeron de manera continua y uniforme en los tiempos transcurridos entre las observaciones del *Programa* simétrico: representando en general

- $\lambda_{(t)}$ la distancia que media entre los filos de los cuchillos, á la temperatura t , promedio de las observadas;
 $R_{(t)}$ la definida, á la misma temperatura, por los trazos terminales de la regla;
 c_s, c_i los respectivos promedios de las ocho lecturas micrométricas, observando los cuchillos superior e inferior;
 r_s, r_i los análogos de las cuatro lecturas sobre los trazos en la regla; y
 v_s, v_i los valores lineales, en divisiones menores de ésta, que corresponden á las unidades de vueltas micrométricas;

y en razón á que en todos los microscopios (de ambos aparatos) crecian las lecturas trasladando los hilos hacia la parte superior, se escribe desde luego

$$(21) \quad \lambda_{(t)} - R_{(t)} = (r_s - c_s)v_s + (c_i - r_i)v_i.$$

Respecto de v_s y v_i se obtienen, á partir de los datos contenidos en los anteriores *Estados a'*, y para cada uno de los días de observación, por los promedios de las diferencias de las lecturas hechas sobre los trazos que comprenden á los terminales, los siguientes

VALORES LINEALES

EQUIVALENTES A UNA VUELTA DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS,

EXPRESADOS EN SUBDIVISIONES MENORES DE LAS REGLAS.

DETERMINACIONES.	SERIES.	MICROSCOPIOS.		DETERMINACIONES.	SERIES.	MICROSCOPIOS.	
		Superior.	Inferior.			Superior.	Inferior.
1. ^a	I	0,9984	0,9950	5. ^a	1	0,9932	1,0012
		0,9903	0,9933		2	0,9933	1
	II	0,9969	0,9911		3	0,9944	1
		0,9977	1,0003		4	0,9935	0
	III	0,9984	0,9970		5	0,9983	0,9930
		0,9999	0,9954		6	1,0005	1,0001
	IV	1,0000	0,9969		7	1,0000	15
		+	1,0003		8	0,9931	0,9934
2. ^a	V	1,0003	0,9950	6. ^a	9	0,9944	1,0003
		4	0,9958		10	0,9984	12
	VI	0,9903	0,9958		11	1,0009	19
		0,9911	0,9980		12	0,9998	7
	VII	1,0007	0,9947		13	0,9958	14
		17	0,9948		14	0,9975	14
	VIII	0,9979	1,0007		15	0,9974	0,9929
		0,9969	0,9976		16	0,9987	1,0003
3. ^a	1	0,9996	0,9956	6. ^a	17	1,0000	1,0043
	2	1,0003	0,9968		18	0,9987	4
	3	1	1,0007		19	1,0010	7
	4	13	0,9975		20	11	22
	5	0,9999	1,0012		21	0,9989	38
	6	0,9981	4		22	0,9990	17
	7	0,9936	16		23	0,9973	12
	8	0,9932	0,9996		24	0,9972	15
4. ^a	9	1,0004	0,9973		25	0,9976	30
	10	1	0,9954		26	0,9989	30
	11	0,9997	0,9948		27	0,9970	32
	12	1,0000	0,9968		28	0,9969	7
	13	0,9947	1,0004		29	1,0008	0,9995
	14	0,9939	0,9952		30	0,9968	1,0027
	15	0,9950	0,9984		31	1,0001	3
	16	0,9978	0,9946		32	0,9994	43

El acuerdo que, en cada *Determinación*, presentan estos valores, y la exigüidad de las diferencias, de uno á otro día, entre las magnitudes comparadas dispensan de introducirlos individualmente en la fórmula anterior, aceptando sin inconveniente para ambos microscopios el promedio general, referido á la subdivisión menor de la regla ó décima de milímetro. Por consiguiente, las fórmulas que dan los valores *relativos* de las *Distancias*, á las *temperaturas de observación*, en unidades métricas M' y M'' , representadas en las reglas del grande y pequeño aparato por los intervalos de comparación, serán [(21)]:

	Para la 1. ^a DETERMINACIÓN.	$\lambda_1 = r^{st}$	+ $0^{st}.00009986 ((r_s - c_s) + (c_t - r_t))$	
	— 2. ^a —	$\lambda_2 = r^{st}$	+ $0^{st}.00009982$	
	— 3. ^a —	$\lambda_3 = r^{st}$	+ $0^{st}.00009986$	
(22)	— 4. ^a —	$\lambda_4 = r^{st}$	+ $0^{st}.00009971$	
	— 5. ^a —	$\lambda_5 = 0^{st}.559 + 0^{st}.00009998$		
	— 6. ^a —	$\lambda_6 = 0^{st}.559 + 0^{st}.00010004$		

§ 25. Introduciendo en estas fórmulas para cada comparación los datos observados r_s y r_t , c_s y c_t , (*Estados a*), se deducen las *Distancias* λ , correspondientes á las temperaturas t , dadas por las indicaciones de los termómetros de mercurio, ya corregidas de sus *constants* según la *Tabla* del párrafo 41. En los *Estados A* que siguen se presentan estos resultados inmediatos.

ESTADO A₁1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Junio.

DÍAS.	SERIES	PÉNDULO.		REGLA.	DISTANCIAS	TEMPE-	DÍAS.	PÉNDULO.		REGLA.	DISTANCIAS	TEMPE-	
		MODOS	DE SUSPENSIÓN,					TRAZO	ENTRE				
				O	λ_1	t							
14	I.	H.	P... c.o	Inferior.	x ^f 0,9994893	" 20,88	20	III	H.	P... c.o	Inferior.	x ^f 0,9994057	" 23,28
		c.i			877	21,10			c.i			945	24,04
		P.H.	P... c.i		865	21,30			P.H.	P... c.i		902	24,40
15		c.o			883	21,68	21		c.o			925	24,76
		P.M...	c.i		903	21,74			P.M...	c.i		901	21,35
		c.o			919	22,05			c.o			908	23,53
17	II	M.P...	c.o		870	22,03	23		M.P...	c.o		966	23,77
		c.i			882	22,45			c.i			950	24,29
		H.P...	c.o	Superior.	0,9994876	22,73			H.P...	c.o	Superior.	0,9994863	22,44
18		c.i			894	23,00	25		c.i			993	22,78
		P.H...	c.i		887	23,74			P.H...	c.i		934	22,83
		c.o			940	23,39			c.o			949	23,04
19		P.M...	c.i		870	21,54	26		P.M...	c.i		960	22,83
		c.o			912	21,67			c.o			902	21,07
		M.P...	c.o		957	22,03			M.P...	c.o		930	23,15
		c.i			919	22,47			c.i			916	23,24

— 115 —
ESTADO A₂

2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Julio.

DIAS.	SERIES	PÉNDULO.		REGLA. TRAZO O	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.		TEMPER- ATURAS — t	DIAS.	SERIES	PÉNDULO.		REGLA. TRAZO O	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.		TEMPER- ATURAS — t	
		MODOS DE SUSPENSIÓN, E ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS.	DE SUSPENSIÓN, E ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS.		DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.	— h ₂				DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.	— h ₂		DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.	— h ₂		
1.	V	H. P... c.e	Inferior.	m' 1,0001529	23,99	7	VII	H. F... c.e	Inferior.	m' 1,0001519	24,09	VIII	H. F... c.e	Inferior.	m' 1,0001519	24,09
		c.i		478	24,27			c.i		530	24,72		c.i		530	24,72
		P. H... c.i		523	24,26			P. H... c.i		539	24,71		c.o		507	24,76
	2.	c.o		475	24,49			P. M... c.i		523	22,68		c.o		492	22,62
		P. M... c.f		463	23,99	8		P. M... c.i		523	22,65		c.o		496	22,65
		c.o		493	24,42			M. P... c.o		505	22,63		c.i		499	22,63
4.	VI	M. P... c.o		475	24,46			M. P... c.o		508	22,93		c.i		467	21,78
		c.i		501	24,62			P. H... c.i		507	22,22		c.o		508	21,93
		P. H... c.i		523	25,45			P. M... c.i		509	21,65		c.o		531	21,84
	5.	c.o		493	24,37	11		P. M... c.i		535	22,90		c.o		499	22,12
		P. M... c.i		491	24,61			M. P... c.o		535	22,90		c.i		499	22,12
		c.o		462	24,64			c.i		535	22,90		c.i		499	22,12
		M. P... c.o		535	24,97			M. P... c.o		535	22,90		c.i		499	22,12

ESTADO A₁3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Julio.

DIAS.	SERIE	PÉNDULO.	REGLA.	DISTANCIAS				DIAS.	SERIE	PÉNDULO.	REGLA.	DISTANCIAS			
				MODOS DE SUSPENSIÓN y ILUMINACIÓN EN LOS CUCHILLOS.	TRAZO O	ESTRE LOS CUCHILLOS	TEMPER- ATURA					MODOS DE SUSPENSIÓN y ILUMINACIÓN EN LOS CUCHILLOS.	TRAZO O	ESTRE LOS CUCHILLOS	TEMPER- ATURA
25	1	H. P... c. o	Inferior	0,9995005	25,54	23	5	25	5	H. P... c. o	Superior	0,9995008	25,07		
		P. H... c. i		5032	24,04					P. H... c. i		5079	25,20		
		P. M... c. i		5073	24,16					P. M... c. i		5078	25,45		
		M. P... c. o		5066	24,06					M. P... c. o		5055	25,61		
27	2	H. P... c. i		0,9995060	25,27	25	6	27	6	H. P... c. i		0,9995047	25,12		
		P. H... c. o		5051	24,44					P. H... c. o		5073	25,48		
		P. M... c. o		5048	24,53					P. M... c. o		5003	25,56		
		M. P... c. i		4993	24,58					M. P... c. i		5097	25,78		
29	3	H. P... c. o		0,9995024	25,70	27	7	29	7	H. P... c. o		0,9995047	25,15		
		P. H... c. i		5034	24,02					P. H... c. i		5069	25,55		
		P. M... c. i		5046	24,05					P. M... c. i		5105	25,61		
		M. P... c. o		5077	24,31					M. P... c. o		5086	25,78		
31	4	H. P... c. i		0,9995054	24,94	28	8	31	8	H. P... c. i		0,9995116	25,63		
		P. H... c. o		5069	25,00					P. H... c. o		5073	25,98		
		P. M... c. o		5123	25,33					P. M... c. o		5073	26,01		
		M. P... c. i		5109	25,42					M. P... c. i		5040	26,20		

ESTADO 4.

4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Cálculo de los cuchillos, ... 48.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Agosto.

DÍA, SÉRIE	PÉNDULO.	REGLA.	DISTANCIAS			DÍAS, SÉRIE	PÉNDULO.	REGLA.	DISTANCIAS		
			MODOS DE SUSPENSIÓN, A ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS.	TRAZO O	ENTRE LOS CUCHILLOS				TRAZO O	ENTRE LOS CUCHILLOS	TEMPORAL SATURAS
1 9	H. P... c. e	Inferior.				8 13	H. P... c. e	Superior.			
	P. H... c. i		1,0001497	95,51			P. H... c. i		1,0001518	96,72	
	P. M... c. i		546	95,80			P. M... c. i		501	97,01	
	M. P... c. e		549	95,87			M. P... c. e		493	97,07	
3 10	H. P... c. i					13 14	H. P... c. i				
	P. H... c. e		1,0001470	95,95			P. H... c. e		1,0001483	97,30	
	P. M... c. e		524	96,39			P. M... c. e		493	97,31	
	M. P... c. i		540	96,46			M. P... c. i		506	97,34	
5 11	H. P... c. e					13 15	H. P... c. e				
	P. H... c. i		1,0001477	96,35			P. H... c. i		1,0001305	96,51	
	P. M... c. i		546	96,80			P. M... c. i		510	96,80	
	M. P... c. e		533	96,87			M. P... c. e		498	96,83	
7 12	H. P... c. i					15 16	H. P... c. i				
	P. H... c. e		1,0001519	96,49			P. H... c. e		1,0001490	95,30	
	P. M... c. e		512	96,69			P. M... c. e		485	95,55	
	M. P... c. i		533	96,74			M. P... c. i		526	95,60	
			584	97,00					485	96,87	

ESTADO A.

5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colección de los cuchillos.

SERIES... 1 — 3... a.
 — 9 — 16... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Octubre y Noviembre.

DÍAS.	SERIES	PÉNDULO.	REGLA.	DISTANCIAS			DÍAS.	SERIES	PÉNDULO.	REGLA.	DISTANCIAS		
				MÓDOS DE SUSPENSIÓN	TRAZO	ENTRE LOS CUCHILLOS					TRAZO	ENTRE LOS CUCHILLOS	TEMPE- RATURAS
DE ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS.				DE LOS CUCHILLOS.			DE ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS.				DE LOS CUCHILLOS.		
20	1	H. P... c. i.	Inferior.	0,5590773	16,65		9	9	H. P... c. i.	Inferior.	0,5590761	14,62	
		P. H... c. i.		829	17,39				P. H... c. i.		760	15,28	
		P. M... c. i.		825	17,62				P. M... c. i.		790	15,54	
		M. P... c. i.		795	18,49				M. P... c. i.		770	16,40	
21	2	H. P... c. i.		0,5590830	17,09		10	10	H. P... c. i.		0,5590834	15,33	
		P. H... c. i.		795	17,49				P. H... c. i.		797	15,96	
		P. M... c. i.		784	17,43				P. M... c. i.		791	16,01	
		M. P... c. i.		790	18,16				M. P... c. i.		809	16,71	
22	3	H. P... c. i.		0,5590792	17,34		11	11	H. P... c. i.		0,5590792	14,38	
		P. H... c. i.		838	18,13				P. H... c. i.		798	14,93	
		P. M... c. i.		806	18,74				P. M... c. i.		790	15,03	
		M. P... c. i.		782	18,93				M. P... c. i.		773	15,80	
23	4	H. P... c. i.		0,5590798	16,25		12	12	H. P... c. i.		0,5590798	15,07	
		P. H... c. i.		803	16,47				P. H... c. i.		772	15,60	
		P. M... c. i.		804	16,48				P. M... c. i.		771	15,78	
		M. P... c. i.		779	16,57				M. P... c. i.		771	16,35	
24	5	H. P... c. i.		0,5590775	13,89		13	13	H. P... c. i.		0,5590775	14,72	
		P. H... c. i.		741	13,89				P. H... c. i.		777	14,95	
		P. M... c. i.		830	13,71				P. M... c. i.		749	14,87	
		M. P... c. i.		735	14,03				M. P... c. i.		747	14,51	
25	6	H. P... c. i.		0,5590763	13,29		14	14	H. P... c. i.		0,5590763	13,56	
		P. H... c. i.		773	13,65				P. H... c. i.		750	13,83	
		P. M... c. i.		795	13,97				P. M... c. i.		746	13,65	
		M. P... c. i.		784	13,56				M. P... c. i.		751	13,87	
26	7	H. P... c. i.		0,5590764	14,17		15	15	H. P... c. i.		0,5590769	13,66	
		P. H... c. i.		784	14,08				P. H... c. i.		766	13,73	
		P. M... c. i.		757	15,01				P. M... c. i.		783	13,87	
		M. P... c. i.		785	15,92				M. P... c. i.		789	13,93	
27	8	H. P... c. i.		0,5590801	14,77		16	16	H. P... c. i.		0,5590756	13,04	
		P. H... c. i.		804	14,90				P. H... c. i.		760	13,45	
		P. M... c. i.		805	15,03				P. M... c. i.		770	13,40	
		M. P... c. i.		798	15,88				M. P... c. i.		766	13,35	

ESTADO A₆6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y planos de suspensión, de ágata.

*Colocación de los cuchillos.*SERIES... 17 — 24... a.
— 25 — 32... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882-83. Noviembre, Diciembre y Enero.

DIAS	SERIES	PÉNDULO.		REGLA.	DISTANCIAS		DIAS.	SERIES	PÉNDULO.		REGLA.	DISTANCIAS	
		MODOS DE SUSPENSION, E ILUMINACION DE LOS CUCHILLOS	TRAZO O		ENTRE LOS CUCHILLOS	TEMPRE- SATURAS			MODOS DE SUSPENSION, E ILUMINACION DE LOS CUCHILLOS	TRAZO O		ENTRE LOS CUCHILLOS	TEMPRE- SATURAS
28	17	H. P... c. e P. H... c. i P. M... c. i M. P... c. e	Inferior.	*** 0,5590634	4	11,10	21	25	H. P... c. e P. H... c. i P. M... c. i M. P... c. e	Inferior.	*** 0,5590636	7,99	
				659	4	11,84				651	8,69		
				653	4	11,88				637	8,80		
				664	4	12,47				639	9,38		
30	18	H. P... c. i P. H... c. o P. M... c. o M. P... c. i		0,5590663	22,90	24	26		H. P... c. i P. H... c. o P. M... c. o M. P... c. i		0,5590663	9,53	
				653	22,94					626	10,13		
				631	22,91					631	10,13		
				660	22,67					646	10,66		
4	19	H. P... c. e P. H... c. i P. M... c. i M. P... c. o		0,5590647	9,74	27	27		H. P... c. e P. H... c. i P. M... c. i M. P... c. o		0,5590651	8,83	
				643	9,68					600	9,04		
				639	9,65					643	9,13		
				630	9,61					620	9,83		
6	20	H. P... c. i P. H... c. o P. M... c. o M. P... c. i		0,5590643	8,53	30	28		H. P... c. i P. H... c. o P. M... c. o M. P... c. i		0,5590633	8,14	
				618	8,59					622	8,08		
				623	8,54					624	8,24		
				620	8,74					634	8,13		
9	21	H. P... c. o P. H... c. i P. M... c. i M. P... c. o		0,5590639	8,19	3	29		H. P... c. o P. H... c. i P. M... c. i M. P... c. o		0,5590640	8,54	
				633	9,03					635	9,09		
				656	9,11					650	9,88		
				631	9,89					633	9,58		
13	22	H. P... c. i P. H... c. o P. M... c. o M. P... c. i		0,5590631	6,62	5	30		H. P... c. i P. H... c. o P. M... c. o M. P... c. i		0,5590647	8,70	
				622	6,86					654	9,59		
				629	6,86					635	9,65		
				609	6,87					629	9,60		
15	23	H. P... c. o P. H... c. i P. M... c. i M. P... c. o		0,5590608	6,33	9	31		H. P... c. o P. H... c. i P. M... c. i M. P... c. o		0,5590641	8,56	
				613	6,26					622	8,59		
				613	6,26					605	8,61		
				620	6,66					606	8,85		
18	24	H. P... c. i P. H... c. o P. M... c. o M. P... c. i		0,5590629	6,45	11	32		H. P... c. i P. H... c. o P. M... c. o M. P... c. i		0,5590598	8,05	
				618	6,66					597	8,74		
				610	6,66					608	8,91		
				625	6,05					615	8,55		

B) DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

§ 26. Adopté exclusivamente para la operación el llamado *método de pasos* (§ 18), es decir., que este elemento primordial se deduce de la medida de períodos o *intervalos* en que se cumplió cabal y determinado número de oscilaciones, habiéndose obtenido siempre cada uno de los instantes relativos que precisamente los definen, mediante el registro cronográfico *por el observador* de pasos *alternados* (en un mismo sentido) del péndulo por la vertical. La duración del periodo no fue igual en las seis *Determinaciones*, por la necesidad de observar los distintos péndulos oscilantes entre convenientes límites de amplitud, satisfaciendo al par el requisito de que las amplitudes medias, en las reciprocas suspensiones combinadas, resultaran muy poco diferentes (§ 14).

Cada una de las operaciones *B*) de los *Programas de serie* (§ 21) está compuesta de las parciales relativas á *b)* *Pasos del péndulo*; *b')* *Paralaje de las plumas cronográficas*; *b'')* *Amplitud de oscilación*, y *b'''*) *Temperatura, y presión atmosférica*; las cuales coordiné entre sí formando los siguientes

PROGRAMAS DE UNA OPERACIÓN
DE
DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

Para la 1.^a Determinación.

(INTERVALO TOTAL DE 2400 OSCILACIONES.)

TIEMPOS RELATIVOS.	OBSERVACIONES.
0 th	<i>b'''</i>) Temperatura, y presión atmosférica.
2	<i>b'</i>) Paralaje de las plumas cronográficas.
5	
10	{ <i>b'')</i> Amplitud de oscilación.
12	<i>b)</i> Pasos del péndulo.
15	
20	{ <i>b'')</i> Amplitud de oscilación.
25	
30	{ <i>b'')</i> Amplitud de oscilación.
32	<i>b)</i>
35	{ <i>b'')</i>
40	<i>b)</i>
42	<i>b'')</i>
45	<i>b)</i> <i>b'''</i>)

Para la 2.^a Determinación.

(DOS INTERVALOS INDEPENDIENTES DE 1 200 OSCILACIONES.)

TIEMPOS RELATIVOS. OBSERVACIONES.

0 ^m	<i>b'')</i> Temperatura, y presión atmosférica.
2	<i>b)</i> Paralaje de las plumas cronográficas.
5	<i>b'')</i> Amplitud de oscilación.
10	<i>b)</i> Pasos del péndulo.
15	<i>b'')</i> Amplitud de oscilación.
20	<i>b)</i>
22	<i>b'')</i>
25	<i>b'')</i>
0 ^m	<i>b'')</i>
2	<i>b)</i>
5	<i>b'')</i>
10	<i>b'')</i>
15	<i>b'')</i>
20	<i>b)</i>
22	<i>b'')</i>
25	<i>b'')</i>
	<i>b'')</i>
	<i>b'''</i>)

Para la 3.^a y 4.^a Determinaciones.

(INTERVALO DE 1 000 OSCILACIONES.)

TIEMPOS RELATIVOS. OBSERVACIONES.

0 ^m	<i>b'')</i> Temperatura, y presión atmosférica.
1	<i>b'')</i> Amplitud de oscilación.
1	<i>b)</i> Pasos del péndulo.
1	<i>b)</i> Paralaje de las plumas cronográficas.
5	<i>b'')</i> Amplitud de oscilación.
10	<i>b'')</i> Amplitud de oscilación.
15	<i>b'')</i>
17 ^m 40 ^s	<i>b'')</i>
17 ^m 40 ^s	<i>b'')</i>
20	<i>b'')</i>
	<i>b'')</i>

Para la 5.^a Determinación.

(INTERVALO DE 2 000 OSCILACIONES.)

TIEMPOS RELATIVOS. OBSERVACIONES.

	<i>b'')</i> Temperatura, y presión atmosférica.
0 ^m	<i>b'</i>) Amplitud de oscilación.
2	<i>b)</i> Pasos del péndulo.
	<i>b')</i> Paralaje de las plumas cronográficas.
5	
10	
15	
20	
25	
27	
30	
	<i>b'</i>) Amplitud de oscilación.
	<i>b)</i>
	<i>b')</i>
	<i>b'')</i>
	<i>b'')</i>

Para la 6.^a Determinación.

(INTERVALO DE 1 600 OSCILACIONES.)

TIEMPOS RELATIVOS. OBSERVACIONES.

	<i>b'')</i> Temperatura, y presión atmosférica.
0 ^m	<i>b'</i>) Amplitud de oscilación.
2	<i>b)</i> Pasos del péndulo.
	<i>b')</i> Paralaje de las plumas cronográficas.
5	
10	
15	
20	
22	
25	
	<i>b'</i>) Amplitud de oscilación.
	<i>b)</i>
	<i>b')</i>
	<i>b'')</i>
	<i>b'')</i>

Una vez preparados los aparatos e instrumentos, y garantidas en lo posible las buenas circunstancias de temperatura, procedía á la operación de *Duración*, haciendo oscilar libremente el péndulo, para lo cual le desviaba con suavidad por

su extremo inferior de la posición de equilibrio, y esto con la anticipación y en la cantidad angular á propósito para que, siguiendo el *Programa* respectivo, al efectuar la primera observación de *Amplitud*, se hubiera ya regularizado el movimiento oscilatorio, y esta amplitud fuese, con corta diferencia, la previamente elegida para la *suspensión*, según las condiciones propias del péndulo, y la duración del periodo.

b) PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL.

§ 27. A la obtención de un *instante de paso* concurren invariablemente en todo el trabajo cincuenta observaciones de pasos del péndulo por la vertical. Fijo el anteojos *a* (fig. 46, 47) de manera que el hilo vertical del retículo coincidiese con la imagen del trazo 0 del arco graduado *A* (fig. 9, 14), unido al trípode del aparato, trazo con el cual correspondía verticalmente el remate cónico del péndulo en reposo, y puesto en marcha el cronógrafo, en cuya cinta se registraban automáticamente los tiempos (*segundos*) del reloj eléctrico (comutadores en las posiciones $n-1$, $n'-1$ (fig. 48)), hacia las señales cronográficas, respectivas á los pasos alternados del péndulo, es decir, simultáneas á las coincidencias instantáneas de la imagen móvil del remate con el hilo del anteojos.

Con arreglo á los *Programas* que anteceden, para la primera *Determinación* observé en cada periodo ó intervalo total de oscilación cuatro *grupos* de pasos, para valorar los instantes que, á contar del primero, definen intervalos parciales en que se verificaron 600, 1800 y 2400 oscilaciones; en todas las demás *Determinaciones* sólo se obtuvieron los instantes de principio y fin del periodo.

§ 28. En los *Estados b* que siguen constan los datos originales observados, con expresión detallada por *Determinaciones*, *series*, y *modos de suspensión* de los péndulos, de los cincuenta tiempos relativos de los pasos que forman cada grupo, los cuales resultaron de la traducción en la cinta cronográfica de las correspondientes señales eléctricas. Al estampar estos valores, se han referido, ya á los iniciales de grupo (*Determinaciones* primera á cuarta), ya respectivamente los de numeración impar y par á los 1 y 2 (*Determinaciones* quinta y sexta), deduciéndo los números enteros de segundos transcurridos; esto es, en las operaciones con los péndulos grandes (*Estados b₁* á *b₄*) se ha restado del valor traducido $2(n-1)$ segundos (n , numeración del paso); y en las operaciones con los péndulos pequeños se entiende asimismo que, para obtener los tiempos relativos observados, hay que agregar, á los escritos en los *Estados b₅* y *b₆*, el número de segundos expresado por $1,5(n-1)$ para los pasos de numeración impar, y $1,5(n-2)$ para los de numeración par.

ESTADO b_1

1.º DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Calificación de los cuchillos 8

DURACIÓN DE LA OSCUACIÓN

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur)

SERIES I

OBSERVACIONES ORIGINALES

582 Tienio, et al.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (alterados)	MODO DE SUSPENSIÓN... H.F								MODO DE SUSPENSIÓN... P.H							
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^{er} GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^{er} GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^{er} GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^{er} GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
1	9,95	4,76	12,43	16,13	1,66	5,46	13,04	16,85								
2	96	79	57	74	56	46	7	85								
3	96	78	57	73	66	45	8	88								
4	96	79	57	73	70	45	9	93								
5	98	80	58	70	70	47	9	90								
6	1,00	81	58	70	71	49	10	98								
7	1,00	82	58	70	70	48	15	91								
8	2	82	47	29	73	54	13	92								
9	2	86	44	23	73	54	19	93								
10	3	87	44	29	74	55	18	99								
11	6	87	44	23	74	58	18	99								
12	7	88	44	27	70	58	20	98								
13	8	89	45	27	60	61	24	100								
14	10	93	49	30	29	61	19	99								
15	12	94	48	39	32	63	22	1								
16	13	94	50	33	53	62	23	2								
17	14	94	54	33	84	63	24	4								
18	13	96	54	33	85	63	23	4								
19	12	99	54	30	84	68	25	4								
20	18	5,00	57	38	84	68	26	6								
21	18	1	59	40	86	68	26	6								
22	23	2	59	39	86	67	33	13								
23	21	2	61	43	92	67	38	13								
24	21	3	61	43	93	73	33	16								
25	24	7	63	43	93	75	36	16								
26	25	6	63	45	93	75	36	16								
27	25	7	63	46	93	75	36	16								
28	26	8	63	46	93	70	39	16								
29	27	10	68	49	94	77	43	20								
30	32	10	69	51	94	78	42	18								
31	31	13	69	52	97	78	42	16								
32	31	13	69	54	9,00	78	44	21								
33	35	17	72	56	9,00	78	44	23								
34	35	16	76	57	2	81	44	27								
35	38	17	76	56	2	84	46	27								
36	37	17	76	59	2	85	50	29								
37	37	19	77	59	4	86	50	30								
38	43	20	79	59	6	87	50	32								
39	43	21	82	59	9	88	51	32								
40	47	22	82	60	12	88	51	32								
41	45	26	82	61	21	90	53	32								
42	49	30	87	63	18	92	51	38								
43	48	31	86	62	15	92	51	33								
44	47	32	86	62	10	93	53	36								
45	50	34	86	62	17	95	56	39								
46	49	34	87	63	19	98	59	40								
47	57	38	90	74	19	99	59	49								
48	53	37	90	73	23	99	59	41								
49	56	36	94	74	26	6,00	61	47								
50	60	38	93	75	26	6	62	46								

ESTADO b, (Continuación).

1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... 41.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 1 (Continuación).

1882. Junio, 15.

NÚMERO DE LOS PASOS. (Alternados.)	MODO DE SUSPENSIÓN... P. M				MODO DE SUSPENSIÓN... M. F				MODO DE SUSPENSIÓN... P. M				MODO DE SUSPENSIÓN... M. F			
	1. ^o GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^o GRUPO.		4. ^o GRUPO.		1. ^o GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^o GRUPO.		4. ^o GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	s	o	b	m	b	m	s	o	b	m
1	8		8		8		8		8		8		8		8	
2	0,00	4,46	12,19		16,02		7,70		5,38		13,21		17,06			
3	69	47	43		5		71		58		82		4			
4	66	49	42		6		71		60		75		5			
5	65	50	41		5		70		69		75		6			
6	65	50	41		6		70		68		79		8			
7	69	50	45		10		72		61		30		18			
8	69	52	27		13		74		63		37		13			
9	69	54	29		12		75		63		37		13			
10	75	54	30		15		78		61		35		19			
11	76	57	39		16		79		66		36		19			
12	76	57	33		21		79		59		37		20			
13	77	60	38		28		83		68		43		21			
14	76	63	35		24		83		71		40		25			
15	81	63	34		25		83		72		40		26			
16	80	68	35		24		83		73		40		24			
17	81	68	37		25		86		75		42		26			
18	81	69	39		25		89		75		44		28			
19	84	73	42		25		91		70		47		28			
20	84	73	44		27		93		77		49		29			
21	84	73	48		29		93		80		48		32			
22	88	74	48		29		94		80		49		33			
23	89	75	43		31		94		82		50		34			
24	88	77	45		31		94		82		49		37			
25	93	83	47		30		94		83		50		39			
26	93	79	49		34		95		83		54		38			
27	92	79	51		36		95		87		55		42			
28	94	80	56		28		97		91		57		44			
29	98	81	36		39		0,00		91		39		45			
30	97	81	56		44		3		91		57		43			
31	1,01	84	54		42		3		90		57		43			
32	1	84	50		44		4		95		64		43			
33	1	87	58		44		4		95		64		43			
34	1	88	39		45		4		95		65		45			
35	5	89	63		46		8		98		68		45			
36	5	85	61		30		9		98		67		51			
37	5	91	65		51		11		91		67		53			
38	7	94	65		51		12		6,00		67		53			
39	8	95	67		51		15		3		67		57			
40	10	98	66		51		16		3		70		57			
41	10	97	67		52		19		3		73		57			
42	13	97	67		55		21		7		73		60			
43	13	96	68		55		18		10		75		64			
44	12	5,01	73		58		13		10		77		65			
45	17	4,98	79		55		22		10		76		65			
46	19	68	73		37		22		9		78		67			
47	20	98	73		58		24		15		79		67			
48	21	5,02	73		58		25		17		78		68			
49	21	4	77		62		29		15		81		70			
50	25	7	77		63		30		16		83		71			

ESTADO b_1 (*Continuación*).1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

SERIE II.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio, 17.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alineadas.)	MODO DE SUSPENSIÓN... H. F.								MODO DE SUSPENSIÓN... F. H.							
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		3. ^a GRUPO.		4. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		3. ^a GRUPO.		4. ^a GRUPO.	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1.	0	04	3	86	11	43	15	25	7	35	5	14	10	76	10	64
2.	3	85	4	43	30	38	74	78	8	42	82	63	73	64	8	64
3.	8	58	47	23	36	13	16	82	82	20	85	85	65	73	20	65
4.	5	91	52	29	42	16	82	82	22	83	83	68	74	22	68	74
5.	3	91	49	34	44	18	82	82	23	83	83	68	74	23	68	74
6.	5	90	51	37	44	20	85	85	24	83	83	68	74	24	68	74
7.	8	89	55	34	42	22	83	83	25	83	83	68	74	25	68	74
8.	14	91	53	34	44	23	83	83	26	83	83	68	74	26	68	74
9.	23	92	53	37	45	23	87	87	27	87	87	70	70	27	70	70
10.	11	94	53	36	48	27	87	87	28	89	89	75	75	28	89	75
11.	13	92	54	39	47	29	89	89	29	94	94	77	77	29	94	77
12.	15	90	55	40	52	31	94	94	30	94	94	79	79	30	94	79
13.	15	99	61	39	50	30	94	94	31	94	94	79	79	31	94	79
14.	19	98	62	40	50	30	94	94	32	94	94	79	79	32	94	79
15.	21	99	62	40	52	33	94	94	33	94	94	85	85	33	94	85
16.	22	402	64	43	54	34	94	94	34	95	95	85	85	34	95	85
17.	23	6	60	40	50	36	96	96	35	96	96	83	83	35	96	83
18.	21	9	66	51	52	37	97	97	37	97	97	83	83	37	97	83
19.	28	8	68	46	55	40	97	97	40	97	97	83	83	40	97	83
20.	27	8	71	59	54	40	97	97	40	97	97	83	83	40	97	83
21.	29	8	72	53	55	42	97	97	42	97	97	83	83	42	97	83
22.	27	8	72	53	55	46	97	97	46	97	97	83	83	46	97	83
23.	26	12	72	53	57	45	97	97	45	97	97	83	83	45	97	83
24.	30	8	72	53	59	44	97	97	44	97	97	83	83	44	97	83
25.	34	23	73	54	62	49	97	97	49	97	97	93	93	49	97	93
26.	35	16	73	54	64	48	97	97	48	97	97	93	93	48	97	93
27.	35	16	75	60	66	47	97	97	47	97	97	93	93	47	97	93
28.	36	15	76	59	63	49	97	97	49	97	97	93	93	49	97	93
29.	40	15	79	65	69	49	97	97	49	97	97	100	100	49	97	100
30.	40	22	81	64	68	49	97	97	49	97	97	99	99	49	97	99
31.	41	92	81	65	69	52	97	97	52	97	97	99	99	52	97	99
32.	46	22	81	65	70	54	97	97	54	97	97	99	99	54	97	99
33.	46	29	82	66	73	53	97	97	53	97	97	99	99	53	97	99
34.	44	25	82	67	73	59	97	97	59	97	97	101	101	59	97	101
35.	45	27	81	68	74	61	97	97	61	97	97	3	3	61	97	3
36.	45	27	82	69	75	61	97	97	61	97	97	4	4	61	97	4
37.	45	30	88	73	75	61	97	97	61	97	97	4	4	61	97	4
38.	50	31	89	73	79	60	97	97	60	97	97	8	8	60	97	8
39.	51	38	91	71	77	61	97	97	61	97	97	10	10	61	97	10
40.	52	31	92	72	80	66	97	97	66	97	97	10	10	66	97	10
41.	54	32	94	75	81	68	97	97	68	97	97	12	12	68	97	12
42.	57	32	95	75	82	71	97	97	71	97	97	12	12	71	97	12
43.	59	33	95	75	82	71	97	97	71	97	97	12	12	71	97	12
44.	55	38	12,00	78	84	71	97	97	71	97	97	15	15	71	97	15
45.	61	35	12,00	78	80	71	97	97	71	97	97	14	14	71	97	14
46.	61	38	12,00	78	81	72	97	97	72	97	97	14	14	72	97	14
47.	62	40	98	84	90	74	97	97	74	97	97	23	23	74	97	23
48.	64	42	12,00	91	91	77	97	97	77	97	97	23	23	77	97	23
49.	63	43	4	86	94	76	97	97	76	97	97	24	24	76	97	24
50.	63	43	3	86	91	76	97	97	76	97	97	25	25	76	97	25

ESTADO *b₁* (*Continuación*).1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... 42.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE II (*Continuación*).

1882. Junio, 18.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Añadidos.)	MODO DE SUSPENSIÓN... F.M								MODO DE SUSPENSIÓN... M.P							
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		3. ^a GRUPO.		4. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		3. ^a GRUPO.		4. ^a GRUPO.	
	b	m	b	m	b	s	b	s	4	m	4	s	4	m	4	s
1	0,07		3,99		11,65		15,49		2,15		5,06		13,77		20,57	
2	6		97		64		51		15		6		74		56	
3	20		93		68		52		22		3		76		62	
4	23		90		68		55		22		4		79		63	
5	24		4,00		67		60		22		6		77		63	
6	25		4,00		68		60		21		11		82		64	
7	26		2		73		63		25		7		84		65	
8	27		3		73		61		22		8		83		68	
9	27		4,00		76		61		29		13		85		68	
10	27		6		74		59		29		15		90		70	
11	24		6		74		65		29		16		88		70	
12	26		6		74		64		30		15		85		72	
13	26		9		80		64		32		18		90		73	
14	27		8		82		66		35		19		89		74	
15	28		12		83		65		36		21		95		74	
16	29		12		83		66		38		26		95		76	
17	32		13		81		71		38		26		96		76	
18	32		13		86		74		38		25		97		79	
19	31		15		86		74		39		30		13,93		79	
20	33		17		85		72		43		29		4		85	
21	33		14		86		72		43		29		3		83	
22	37		20		86		75		43		33		3		83	
23	36		25		88		77		43		32		3		83	
24	37		27		93		77		45		38		7		83	
25	41		29		92		78		45		35		7		85	
26	40		32		95		82		47		42		8		89	
27	40		22		94		83		45		39		6		89	
28	43		20		94		84		50		40		9		95	
29	49		20		99		86		53		43		12		97	
30	44		20		96		87		52		40		12		95	
31	48		16		90		87		52		45		14		17,00	
32	48		16		12,04		88		61		46		17		16,98	
33	51		35		4		89		60		48		17		99	
34	53		36		5		93		60		49		17		17,03	
35	53		38		4		91		60		49		17		9	
36	59		42		6		97		62		50		22		3	
37	55		42		6		96		60		49		23		3	
38	55		40		8		93		64		49		22		5	
39	59		40		13		95		67		52		24		5	
40	57		44		13		97		66		56		29		9	
41	57		44		13		16,01		68		55		28		11	
42	60		47		15		2		70		58		29		12	
43	65		49		17		2		69		58		35		12	
44	64		49		17		4		69		61		32		15	
45	63		46		19		4		72		60		33		12	
46	63		51		22		6		74		60		35		12	
47	65		53		21		9		77		64		36		12	
48	67		56		26		9		79		63		36		20	
49	67		57		26		11		76		62		37		22	
50	73		50		24		12		76		64		38		20	

ESTADO b_1 (*Continuación*).1.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE III.

1882, Junio, 20.

NÚMERO DE LOS PASOS: (Alternados)	MODO DE SUSPENSIÓN... H.P								MODO DE SUSPENSIÓN... F.H							
	1. ^o GRUPO,		2. ^o GRUPO,		3. ^o GRUPO,		4. ^o GRUPO,		1. ^o GRUPO,		2. ^o GRUPO,		3. ^o GRUPO,		4. ^o GRUPO,	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1	1	42	3	23	12	77	26	59	0	50	4	55	15	33	16	27
2	4	2	30	50	8	60	65	90	7	74	3	34	9	90	10	19
3	40	19	19	80	60	67	92	71	2	71	30	37	19	25	10	25
4	39	24	79	65	65	97	74	74	1	74	37	45	19	24	10	24
5	39	23	84	79	97	97	74	74	0	74	39	45	19	25	10	25
6	40	24	85	73	98	98	78	78	1	78	42	45	20	25	10	25
7	42	29	83	74	74	100	78	78	2	78	45	48	21	26	10	26
8	43	27	85	74	0	98	78	78	3	78	48	50	21	26	10	26
9	47	31	86	76	76	98	77	77	4	77	45	48	21	26	10	26
10	48	30	84	76	76	104	79	79	5	79	46	48	21	26	10	26
11	46	31	89	76	76	104	83	83	6	83	48	50	21	26	10	26
12	47	36	87	74	74	104	83	83	7	83	48	50	21	26	10	26
13	48	38	97	77	77	104	83	83	8	83	48	50	21	26	10	26
14	49	37	92	77	77	104	84	84	9	84	50	50	21	26	10	26
15	52	37	93	77	77	104	84	84	10	84	50	50	21	26	10	26
16	53	38	92	80	80	104	84	84	11	84	50	50	21	26	10	26
17	57	40	98	86	86	104	90	90	12	90	53	53	15	15	10	15
18	60	41	99	82	82	104	90	90	13	90	56	56	15	15	10	15
19	60	44	13,00	84	84	104	90	90	14	90	58	58	15	15	10	15
20	60	44	4	85	85	104	90	90	15	90	58	58	15	15	10	15
21	61	44	2	87	87	104	95	95	16	95	58	58	41	41	10	41
22	61	44	4	91	91	104	95	95	17	95	60	60	41	41	10	41
23	63	44	4	91	91	104	95	95	18	95	62	62	43	43	10	43
24	67	46	10	96	96	104	98	98	19	98	64	64	46	46	10	46
25	67	49	12	96	96	104	98	98	20	98	64	64	46	46	10	46
26	70	51	12	97	97	104	98	98	21	98	59	61	43	43	10	43
27	68	53	10	95	95	104	98	98	22	98	63	63	49	49	10	49
28	69	50	12	17,01	17,01	104	98	98	23	98	64	64	49	49	10	49
29	71	53	15	—	—	104	98	98	24	98	66	66	49	49	10	49
30	70	58	15	—	—	104	98	98	25	98	69	69	49	49	10	49
31	74	57	19	—	—	104	98	98	26	98	72	72	50	50	10	50
32	74	52	19	4	4	104	98	98	27	98	69	69	51	51	10	51
33	74	60	20	5	5	104	98	98	28	98	71	71	50	50	10	50
34	77	60	20	5	5	104	98	98	29	98	69	69	52	52	10	52
35	77	59	20	5	5	104	98	98	30	98	72	72	50	50	10	50
36	79	63	23	7	7	104	98	98	31	98	69	69	52	52	10	52
37	80	62	24	7	7	104	98	98	32	98	72	72	53	53	10	53
38	81	63	24	12	12	104	98	98	33	98	72	72	52	52	10	52
39	81	64	24	12	12	104	98	98	34	98	73	73	52	52	10	52
40	85	64	28	17	17	104	98	98	35	98	74	74	53	53	10	53
41	85	67	28	16	16	104	98	98	36	98	75	75	53	53	10	53
42	88	66	27	16	16	104	98	98	37	98	76	76	56	56	10	56
43	89	71	27	27	27	104	98	98	38	98	77	77	56	56	10	56
44	88	73	28	18	18	104	98	98	39	98	77	77	56	56	10	56
45	90	72	34	18	18	104	98	98	40	98	77	77	56	56	10	56
46	89	74	26	21	21	104	98	98	41	98	75	75	57	57	10	57
47	95	77	35	22	22	104	98	98	42	98	78	78	57	57	10	57
48	97	77	37	21	21	104	98	98	43	98	77	77	57	57	10	57
49	96	80	41	23	23	104	98	98	44	98	79	79	57	57	10	57
50	98	80	40	26	26	104	98	98	45	98	80	80	57	57	10	57

ESTADO b_1 (*Continuación*)

1.- DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... 2.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Norte à Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. June, 21.

ESTADO *b₁* (*Continuación*).1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... 2.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur à Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio, 23.

SÉRIE IV.

NUMERACIÓN LOS PASOS (Alíadas).	MODO DE SUSPENSIÓN... H. P				MODO DE SUSPENSIÓN... V. H			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		3. ^a GRUPO.		4. ^a GRUPO.	
	s	m	s	m	s	m	s	m
1	1,99	5,01	13,45	17,08	9,50	4,33	11,05	15,83
2	95	84	44	27	55	33	94	83
3	2,00	83	48	26	54	38	98	84
4	1,99	85	48	29	59	42	95	85
5	2,00	83	49	28	61	44	99	86
6	3	86	49	32	64	47	12,04	85
7	7	93	52	35	62	47	5	85
8	8	93	54	34	64	47	6	85
9	21	91	53	34	66	48	7	90
10	19	93	54	35	68	48	9	89
11	20	93	57	39	72	49	8	93
12	16	96	57	41	72	50	10	93
13	15	97	57	42	74	50	14	97
14	15	97	60	42	72	55	16	95
15	16	96	64	43	74	54	13	90
16	16	6,00	61	46	75	56	15	97
17	32	5,99	63	46	76	55	18	16,01
18	30	99	64	45	70	56	18	1
19	32	6,06	63	44	77	56	20	3
20	31	8	67	46	79	58	20	3
21	24	21	68	51	78	60	20	3
22	25	13	72	49	84	59	23	9
23	24	16	72	51	84	63	27	10
24	25	13	76	53	83	64	27	10
25	30	15	74	52	87	64	26	10
26	29	16	76	55	87	65	30	10
27	34	16	77	55	88	65	31	12
28	33	18	75	58	90	68	31	12
29	32	18	79	61	89	71	32	16
30	35	13	80	58	91	69	34	15
31	37	20	82	59	90	70	34	17
32	38	19	82	62	94	75	36	20
33	47	24	83	62	96	76	38	19
34	43	24	84	62	97	78	36	18
35	40	25	86	63	98	78	38	23
36	43	25	85	66	98	80	38	22
37	43	28	89	69	1,04	84	39	27
38	45	28	91	69	3	83	39	31
39	44	28	90	72	4	88	41	28
40	46	29	92	73	5	87	44	29
41	45	30	92	72	6	87	46	29
42	49	31	93	73	7	88	49	33
43	49	33	95	74	7	88	47	34
44	54	37	99	78	7	90	49	33
45	56	40	14,00	79	7	90	49	33
46	56	45	13,97	82	11	89	48	36
47	57	42	99	79	10	90	50	36
48	56	47	14,01	79	15	92	49	37
49	58	42	—	82	14	94	51	37
50	63	45	—	86	14	90	36	40
					5,03	34	34	40

ESTADO *b₁* (*Continuación*).1.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE IV (*Continuación*).

y 882. Junio, 25.

NÚMERO DE LOS PASOS. (Alteranzas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN... F. M								MODO DE SUSPENSIÓN... M. F							
	1. ^o GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^o GRUPO.		4. ^o GRUPO.		1. ^o GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^o GRUPO.		4. ^o GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
1	0	86	4	15	11	84	15	70	0	86	4	77	12	46	16	35
2	25	16	86	69	85	78	51	33	25	51	50	35	54	37	39	44
3	49	16	85	70	85	79	54	43	49	84	58	43	59	42	47	47
4	31	19	88	69	89	78	54	37	31	80	56	44	61	46	42	42
5	34	17	89	70	87	79	54	39	34	80	56	44	61	46	42	42
6	34	20	91	72	92	80	56	44	34	84	58	43	64	48	44	44
7	33	20	89	75	94	84	58	43	33	85	58	44	64	48	44	44
8	35	24	90	76	95	87	59	44	35	87	59	44	65	49	45	45
9	30	25	92	76	97	88	60	45	30	88	59	45	66	50	46	46
10	38	28	94	78	98	87	60	45	38	88	60	45	67	51	47	47
11	40	28	93	78	98	88	61	46	40	88	61	46	68	52	48	48
12	40	28	95	84	99	89	61	46	40	89	61	46	69	53	49	49
13	42	all	99	84	1,01	89	61	46	42	89	61	46	70	54	50	50
14	40	31	12,01	86	5	91	64	49	40	91	64	49	71	55	51	51
15	46	33	2	87	8	94	67	50	46	94	67	50	72	56	52	52
16	45	33	4	87	4	94	67	50	45	94	67	50	72	56	52	52
17	49	31	4	88	9	92	67	50	47	92	67	50	73	57	53	53
18	47	34	5	89	10	90	69	52	47	90	69	52	74	58	54	54
19	49	34	4	91	9	97	69	52	49	97	69	52	75	58	54	54
20	51	38	7	96	8	96	71	54	51	96	71	54	76	60	56	56
21	51	37	12	93	10	97	72	54	51	97	72	54	77	61	57	57
22	50	39	11	94	14	5,01	75	55	50	5,01	75	55	60	60	56	56
23	53	41	13	96	14	4,99	77	56	53	4,99	77	56	61	61	57	57
24	56	45	12	96	15	5,00	77	57	53	5,00	77	57	62	62	58	58
25	57	47	13	97	20	—	79	59	57	20	—	79	63	63	59	59
26	58	43	15	98	20	—	79	59	57	20	—	79	64	64	60	60
27	57	47	17	16,01	18	3	84	84	82	18	3	84	65	65	62	62
28	62	44	20	9	21	3	84	84	82	21	3	84	70	70	66	66
29	60	46	22	3	24	3	85	85	83	24	3	85	72	72	68	68
30	61	46	20	5	22	6	85	85	83	22	6	85	72	72	68	68
31	63	48	24	7	22	6	85	85	83	22	6	85	74	74	70	70
32	62	53	25	6	25	8	84	84	82	25	8	84	72	72	68	68
33	64	55	25	12	29	23	86	86	84	29	23	86	74	74	70	70
34	66	54	26	13	30	24	88	88	86	30	24	88	77	77	73	73
35	66	55	28	14	32	26	88	88	86	32	26	88	74	74	70	70
36	68	56	28	13	32	26	88	88	86	32	26	88	76	76	72	72
37	67	59	31	13	33	27	88	88	86	33	27	88	75	75	71	71
38	70	60	30	14	34	28	88	88	86	34	28	88	76	76	72	72
39	71	57	29	15	35	28	88	88	86	35	28	88	77	77	73	73
40	77	63	35	17	37	32	88	88	86	37	32	88	80	80	75	75
41	79	67	37	17	39	32	88	88	86	39	32	88	80	80	75	75
42	77	65	37	20	40	32	88	88	86	40	32	88	87	87	83	83
43	81	67	38	21	40	32	88	88	86	40	32	88	87	87	83	83
44	80	68	43	21	39	29	88	88	86	39	29	88	84	84	80	80
45	81	69	44	23	41	32	88	88	86	41	32	88	85	85	81	81
46	83	68	46	24	40	32	88	88	86	40	32	88	87	87	83	83
47	84	70	45	26	45	35	88	88	86	45	35	88	77	77	83	83
48	87	73	48	28	47	38	88	88	86	47	38	88	77	77	83	83
49	88	71	47	26	49	39	88	88	86	49	39	88	79	79	84	84
50	89	71	50	30	48	48	88	88	86	48	40	88	83	83	83	83

ESTADO b_9

2.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos....

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES

1883. Julio, 1

ESTADO *b₂* (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colección de los cuchillos.... *b*.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte à Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE V (*Continuación*).

1882. Julio, 2.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alfabéticas)	MODO DE SUSPENSIÓN... P. M								MODO DE SUSPENSIÓN... M. P							
	PRIMER INTERVALO.				SEGUNDO INTERVALO.				PRIMER INTERVALO.				SEGUNDO INTERVALO.			
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	3	10	3	30	3	39	3	60	3	60
1.	0,06	7,98	3,94	11,86	3,55	11,48	1,74	9,72								
2.	7	99	94	91	54	49	76	73								
3.	8	8,03	97	88	54	50	77	77								
4.	7	1	97	92	57	49	82	76								
5.	12	5	97	95	60	59	82	78								
6.	11	8	98	95	62	56	84	77								
7.	12	10	97	94	61	62	87	77								
8.	12	10	98	97	61	63	88	80								
9.	12	12	1,00	96	65	64	86	82								
10.	14	12	3	99	64	63	87	84								
11.	14	13	5	12,00	62	64	89	84								
12.	15	12	8	12,00	65	65	88	87								
13.	17	16	7	2	67	64	92	88								
14.	17	14	8	1	68	65	93	89								
15.	11	16	9	6	68	67	94	93								
16.	21	16	23	6	71	69	93	94								
17.	22	21	12	10	71	70	97	94								
18.	23	23	11	9	78	70	98	95								
19.	26	22	15	20	75	75	98	96								
20.	27	24	17	22	77	75	9,00	96								
21.	28	27	18	15	79	76	9,00	99								
22.	31	31	18	14	79	77	—	99								
23.	29	30	18	17	81	79	2,00	98								
24.	29	30	19	14	85	77	—	10,00								
25.	33	33	20	19	84	77	4	—								
26.	37	35	24	20	85	79	6	—								
27.	40	35	24	22	88	81	8	6								
28.	39	37	27	22	89	81	9	10								
29.	43	36	28	21	89	84	10	10								
30.	49	38	27	23	89	84	13	9								
31.	44	40	30	23	91	87	13	11								
32.	46	40	35	22	91	87	16	16								
33.	45	44	34	28	92	89	18	17								
34.	44	43	34	28	94	91	22	25								
35.	47	43	37	30	95	89	23	27								
36.	47	49	40	39	95	90	21	29								
37.	40	46	41	34	97	93	23	21								
38.	49	48	42	35	4,00	96	25	21								
39.	54	50	44	36	4,00	94	25	22								
40.	52	49	44	37	—	90	27	23								
41.	52	52	45	36	4,00	96	30	23								
42.	57	53	49	38	4	98	30	28								
43.	56	55	47	40	6	12,04	34	30								
44.	58	55	48	44	5	11,99	35	30								
45.	60	60	45	42	9	12,04	38	31								
46.	60	57	51	42	9	6	39	39								
47.	59	58	53	44	10	6	39	31								
48.	64	57	55	47	10	7	38	31								
49.	65	61	55	47	13	12	41	36								
50.	65	60	58	46	14	14	47	37								

ESTADO *b*₂ (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colección de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

SERIE VI.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 4.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alineados.)	MODO DE SUSPENSIÓN... H. Y						MODO DE SUSPENSIÓN... F. H					
	PRIMER INTERVALO.		SEGUNDO INTERVALO.		PRIMER INTERVALO.		SEGUNDO INTERVALO.					
	1. ^a GRUPO. h — m 4 27	2. ^a GRUPO. h — m 4 47	1. ^a GRUPO. h — m 4 57	2. ^a GRUPO. h — m 6 17	1. ^a GRUPO. h — m 5 55	2. ^a GRUPO. h — m 6 16	1. ^a GRUPO. h — m 6 26	2. ^a GRUPO. h — m 6 46				
1	2,83	20,70	5,75	13,20	0,58	8,52	4,17	19,10				
2	36	75	23	22	69	50	17	19				
3	36	77	24	23	69	51	18	17				
4	37	76	27	25	69	50	19	19				
5	36	76	32	24	69	50	18	18				
6	39	76	30	25	69	57	13	27				
7	99	79	34	27	69	57	13	27				
8	93	82	33	25	64	57	25	18				
9	92	83	36	28	65	58	26	24				
10	91	86	37	32	68	60	27	24				
11	92	88	39	33	70	60	18	24				
12	93	88	49	32	69	60	33	26				
13	94	88	44	35	69	60	33	26				
14	95	90	45	37	73	65	32	32				
15	97	91	45	37	74	64	36	32				
16	99	93	45	37	74	64	37	34				
17	3,00	93	47	38	75	64	38	37				
18	4	98	49	38	77	60	41	36				
19	30	94	50	40	77	68	44	38				
20	9	96	52	40	77	68	44	38				
21	8	11,00	50	40	80	70	47	37				
22	24	10,99	52	42	80	72	44	38				
23	13	11,02	53	43	86	70	40	40				
24	12	4	55	45	86	78	40	45				
25	14	5	58	49	88	78	45	44				
26	14	5	61	49	87	83	48	43				
27	15	9	60	50	88	85	50	45				
28	20	8	60	50	91	83	50	46				
29	23	8	61	52	91	85	50	45				
30	21	8	65	50	90	86	53	49				
31	20	10	67	50	93	86	50	48				
32	25	12	64	54	92	86	53	51				
33	24	14	68	55	93	86	61	53				
34	20	25	67	58	96	90	61	52				
35	30	19	71	58	1,00	92	61	53				
36	30	19	72	63	1,00	90	60	50				
37	30	20	73	62	—	93	61	58				
38	31	19	70	63	—	93	63	59				
39	32	32	70	66	—	95	64	60				
40	35	24	74	68	6	96	66	60				
41	35	23	80	70	7	96	66	60				
42	32	23	77	70	10	9,00	68	68				
43	38	25	83	69	10	—	77	64				
44	39	29	81	69	10	—	77	64				
45	38	28	83	69	10	—	69	64				
46	40	29	85	72	15	—	70	66				
47	40	29	84	72	19	—	74	66				
48	41	33	84	72	19	—	75	66				
49	44	35	87	80	24	—	79	72				
50	44	36	89	79	23	8	80	73				

ESTADO b_3 (Continuación).

2.- DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cachillos y piano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cachillos.... D.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PENDULO PARA LA VERTICAL (de Sur à Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE VI. (*Continuación*).

1882. JULY, 5.

INDICACIÓN DE LOS PASEOS (distancia)	MODO DE SUSPENSIÓN... P. M						MODO DE SUSPENSIÓN... M. P					
	PRIMER INTERVALO.			SEGUNDO INTERVALO.			PRIMER INTERVALO.			SEGUNDO INTERVALO.		
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.
	b	m	b	b	m	b	b	m	b	b	m	b
1	6,88		14,84			4,97		18,90	1,48		11,50	3,59
2	88		86			98		99	32		60	55
3	89		87			99		95	59		64	55
4	91		87			93		90	56		50	54
5	95		88			99		99	55		53	59
6	95		94			99		13,00	59		63	58
7	99		90			5,00		23,00	58		64	69
8	97		91			5,00		13,00	59		70	59
9	7,00		94			4		5	61		68	65
10	2		95			5		8	61		72	63
11	6		98			4		7	66		75	66
12	4		95			10		9	63		79	71
13	9		96			9		10	64		75	71
14	8		98			11		13	67		77	70
15	7		99			12		10	67		76	70
16	10		15,01			14		17	67		80	72
17	12		8			15		15	72		82	74
18	10		6			14		15	70		85	74
19	13		10			11		15	73		82	74
20	14		12			18		10	74		82	76
21	15		10			12		19	75		83	80
22	17		9			9		20	77		85	79
23	20		12			85		21	82		86	80
24	20		23			10		21	79		89	80
25	22		15			24		24	83		90	85
26	18		18			30		21	81		90	86
27	25		15			31		22	61		92	87
28	26		17			33		23	84		92	90
29	27		20			35		25	85		93	93
30	20		23			34		27	84		96	95
31	30		21			35		30	88		96	12,00
32	33		28			39		38	89		4,00	11,97
33	34		21			38		39	89		4,00	98
34	34		25			42		36	92		3	12,00
35	31		28			40		39	95		2	1
36	37		29			42		38	98		3	1
37	37		30			42		37	99		8	2
38	38		30			45		41	4,03		6	6
39	37		32			40		40	3		9	6
40	37		34			50		48	4		10	7
41	39		38			46		44	4		13	11
42	47		36			47		46	7		14	9
43	44		40			49		49	8		16	10
44	46		43			48		49	8		18	10
45	48		45			52		50	9		18	15
46	51		48			53		50	11		21	15
47	51		47			57		55	13		20	16
48	53		46			59		52	13		24	13
49	58		45			57		55	14		25	16
50	52		46			63		56	17		26	17

ESTADO b_2 (*Continuación*)

2.- DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO

PÉNDULO LIGERO.—Cachillos y plano de suspensión, de Agata.
Colocación de los cachillos.... B

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

SERIE VII

OBSERVACIONES ORIGINALES

1882. July. 7.

NÚMERO DE LOS PASOS (Alimentados)	MODO DE SUSPENSIÓN... H. F								MODO DE SUSPENSIÓN... P. H							
	PRIMER INTERVALO.				SEGUNDO INTERVALO.				PRIMER INTERVALO.				SEGUNDO INTERVALO.			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
	8	10	8	15	8	18	8	25	9	32	10	12	10	37	10	57
1	3400	12,10	12,18	9,25	6,68	8,56	6,93	8,88	8	8	8	8	1,00	1,00	9,93	8,88
2	22	14	13	16	66	59	59	60	98	98	98	98	94	94	94	94
3	24	10	19	15	66	60	59	59	94	94	94	94	90	90	90	90
4	25	25	22	22	69	73	63	63	97	97	97	97	95	95	95	95
5	28	16	21	19	73	69	69	69	96	96	96	96	94	94	94	94
6	29	17	21	20	76	64	64	64	1,00	1,00	1,00	1,00	93	93	93	93
7	35	15	24	20	76	54	54	54	1,00	1,00	1,00	1,00	93	93	93	93
8	27	21	24	22	75	66	66	66	1,00	1,00	1,00	1,00	98	98	98	98
9	37	21	23	23	75	66	66	66	1,00	1,00	1,00	1,00	98	98	98	98
10	37	22	26	27	75	66	66	66	1,00	1,00	1,00	1,00	98	98	98	98
11	36	26	26	29	76	69	69	69	4	4	4	4	97	97	97	97
12	38	25	29	27	81	70	70	70	8	8	8	8	97	97	97	97
13	39	27	31	28	81	71	71	71	7	7	7	7	98	98	98	98
14	47	27	30	30	81	70	70	70	9,00	9,00	9,00	9,00	4	4	4	4
15	47	29	30	35	85	75	75	75	11	11	11	11	6	6	6	6
16	43	31	34	34	85	75	75	75	10	10	10	10	5	5	5	5
17	45	35	35	35	87	79	79	79	11	11	11	11	7	7	7	7
18	44	37	39	35	89	80	80	80	11	11	11	11	8	8	8	8
19	44	35	37	35	89	80	80	80	11	11	11	11	10	10	10	10
20	46	37	37	39	88	81	81	81	11	11	11	11	11	11	11	11
21	48	37	40	38	88	86	86	86	17	17	17	17	13	13	13	13
22	47	38	44	43	89	88	88	88	19	19	19	19	13	13	13	13
23	49	39	44	43	93	87	87	87	11	11	11	11	14	14	14	14
24	50	39	49	49	93	87	87	87	12	12	12	12	12	12	12	12
25	53	40	49	49	93	87	87	87	13	13	13	13	16	16	16	16
26	55	44	47	45	93	89	89	89	14	14	14	14	18	18	18	18
27	55	46	50	44	93	89	89	89	16	16	16	16	17	17	17	17
28	54	45	54	45	97	89	89	89	15	15	15	15	19	19	19	19
29	57	40	55	55	1,00	99	99	99	11	11	11	11	18	18	18	18
30	59	40	55	55	99	99	99	99	12	12	12	12	22	22	22	22
31	59	48	57	53	93	95	95	95	13	13	13	13	93	93	93	93
32	59	49	59	53	93	95	95	95	30	30	30	30	27	27	27	27
33	61	51	59	53	93	95	95	95	35	35	35	35	25	25	25	25
34	64	53	61	56	99	99	99	99	37	37	37	37	36	36	36	36
35	64	57	61	56	99	98	98	98	35	35	35	35	38	38	38	38
36	64	58	62	60	10	9,03	9,03	9,03	37	37	37	37	28	28	28	28
37	67	59	63	61	10	4	4	4	44	44	44	44	32	32	32	32
38	69	59	67	60	10	7	7	7	40	40	40	40	32	32	32	32
39	68	62	66	60	10	15	15	15	30	30	30	30	33	33	33	33
40	68	65	69	64	10	18	18	18	41	41	41	41	33	33	33	33
41	71	64	70	61	10	9	9	9	42	42	42	42	33	33	33	33
42	70	63	70	61	10	16	16	16	46	46	46	46	35	35	35	35
43	75	64	72	66	10	18	18	18	48	48	48	48	38	38	38	38
44	77	66	72	67	10	20	20	20	49	49	49	49	42	42	42	42
45	76	66	72	65	10	15	15	15	50	50	50	50	42	42	42	42
46	77	67	72	65	10	15	15	15	48	48	48	48	44	44	44	44
47	77	68	73	68	10	17	17	17	49	49	49	49	47	47	47	47
48	80	71	75	68	10	17	17	17	51	51	51	51	46	46	46	46
49	83	71	76	70	10	24	24	24	51	51	51	51	49	49	49	49
50	84	73	78	73	10	36	36	36	53	53	53	53	49	49	49	49

ESTADO *b₂* (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE VII (*Continuación*).

1882. Julio, 8.

NÚMERO DE LOS PASOS (Alternados)	MODO DE SUSPENSIÓN... F. M								MODO DE SUSPENSIÓN... M. P							
	PRIMER INTERVALO.				SEGUNDO INTERVALO.				PRIMER INTERVALO.				SEGUNDO INTERVALO.			
	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	7	10	7	80	7	59	7	59	8	46	9	5	9	14	9	34
1																
2	1.49		9.45		1.38		9.33		1.47		9.39		3.46		21.36	
3	53		45		39		34		49		41		45		39	
4	55		47		40		35		52		40		44		39	
5	58		48		39		37		53		42		46		42	
6	52		50		43		33		54		47		48		43	
7	39		49		45		34		54		48		53		45	
8	60		54		45		37		58		47		52		44	
9	60		50		45		43		55		50		58		45	
10	63		54		50		43		57		50		56		49	
11	63		54		50		47		58		52		58		53	
12	64		56		50		43		60		54		58		53	
13	64		59		53		47		63		50		58		56	
14	65		60		55		46		63		57		60		56	
15	69		62		55		49		64		57		60		59	
16	72		65		57		48		63		58		69		60	
17	72		67		57		51		60		60		68		60	
18	71		65		59		53		69		61		68		61	
19	74		71		61		54		69		59		70		62	
20	76		70		64		56		73		64		71		63	
21	74		70		64		59		74		67		73		66	
22	75		70		66		61		74		66		71		66	
23	77		74		68		62		75		65		72		71	
24	75		74		67		64		76		70		75		69	
25	81		77		65		64		78		69		80		68	
26	79		77		68		65		77		75		80		69	
27	84		80		72		69		80		76		82		79	
28	85		78		75		62		79		76		85		73	
29	83		83		75		69		84		80		85		74	
30	84		87		74		70		85		79		84		76	
31	87		86		74		78		85		80		84		79	
32	87		85		80		71		87		80		86		79	
33	89		86		83		73		90		83		88		78	
34	93		89		80		77		93		83		88		80	
35	93		89		88		70		93		85		89		80	
36	94		90		88		75		94		86		91		84	
37	95		93		89		76		97		90		94		86	
38	99		93		86		79		97		87		94		84	
39	2.00		92		85		79		98		89		94		87	
40	2.00		90		87		83		1.00		92		96		87	
41	4		93		90		86		1		91		95		89	
42	3		93		94		87		1		90		1.00		92	
43	2		97		93		86		5		95		3.99		91	
44	10		10.02		94		88		5		95		4.01		93	
45	9		3		98		88		3		97		6		92	
46	10		4		9.00		98		6		98		6		93	
47	13		3		1.99		88		5		20.00		10		92	
48	12		6		8.02		89		7		1		8		94	
49	14		10		3		93		11		5		11		96	
50	15		10		2		94		15		4		11		98	

ESTADO *b₂* (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

SERIE VIII.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 10.

SUCESIÓN DE LOS PASOS (Alternados.)	MODO DE SUSPENSIÓN... H. P								MODO DE SUSPENSIÓN... P. H							
	PRIMER INTERVALO.				SEGUNDO INTERVALO.				PRIMER INTERVALO.				SEGUNDO INTERVALO.			
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	0	:25	0	:25	0	:50	0	:50	7	:34	7	:54	8	:5	8	:25
1	x		x		x		x		x		x		x		x	
2	0,16		0,05		0,20		0,08		0,53		0,43		0,45		0,38	
3	17		10		77		72		55		41		46		34	
4	18		10		80		74		56		43		54		37	
5	24		10		83		75		55		45		54		38	
6	25		12		87		76		60		48		50		39	
7	25		14		86		76		60		49		52		43	
8	26		16		88		75		63		51		54		42	
9	29		15		88		77		62		50		56		44	
10	38		16		89		79		64		55		58		45	
11	28		21		89		81		63		56		60		46	
12	30		20		94		84		64		57		58		46	
13	35		21		94		84		65		59		58		45	
14	35		22		91		83		67		59		59		46	
15	37		25		93		80		67		60		64		50	
16	36		26		97		82		69		59		63		52	
17	38		27		99		86		73		60		64		53	
18	38		28		99		86		74		65		66		56	
19	38		28		99		84		77		63		68		54	
20	43		33		83		83		78		67		69		58	
21	45		32		81		80		79		68		68		58	
22	43		31		82		82		81		67		71		58	
23	45		33		83		83		81		78		72		59	
24	45		35		87		82		80		73		72		60	
25	48		34		87		82		81		72		73		60	
26	50		39		9		97		82		74		75		64	
27	54		40		10		98		85		73		78		63	
28	58		48		9,00		88		88		71		78		65	
29	54		48		14		3		89		79		86		69	
30	53		44		17		4		91		77		80		69	
31	57		40		20		6		91		80		82		71	
32	59		47		10		9		94		82		84		72	
33	60		48		20		9		92		82		87		74	
34	60		57		20		8		97		82		83		75	
35	59		47		22		10		95		85		89		74	
36	60		50		25		15		99		85		83		76	
37	64		53		27		14		98		86		91		81	
38	63		58		28		10		99		87		91		80	
39	64		54		28		10		99		88		91		82	
40	67		56		18		13		1,03		90		94		83	
41	69		55		31		17		3		92		93		82	
42	71		59		34		17		3		94		92		85	
43	72		57		36		21		3		98		93		86	
44	72		68		36		29		3		98		99		86	
45	69		39		36		26		8		9,00		1,00		90	
46	74		59		35		26		9		8,90		1		89	
47	77		65		40		26		11		9,90		3		92	
48	78		63		42		16		14		9,00		3		92	
49	77		67		43		30		13		9,00		3		94	
50	81		67		43		33		13		4		8		95	
							35		28		4		12		97	

ESTADO b_2 (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APAKATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE VIII (*Continuación*).

1882. Julio, 11.

NÚMERACIÓN nº LOS PARES (Alternados.)	MODO DE SUSPENSIÓN... F. M				MODO DE SUSPENSIÓN... M. F			
	PRIMER INTERVALO.		SEGUNDO INTERVALO.		PRIMER INTERVALO.		SEGUNDO INTERVALO	
	1. ^a GRUPO. h = 2 39	2. ^a GRUPO. h = 2 59	1. ^a GRUPO. h m 3 7	2. ^a GRUPO. h m 3 27	1. ^a GRUPO. h m 4 10	2. ^a GRUPO. h m 4 30	1. ^a GRUPO. h m 4 39	2. ^a GRUPO. h m 4 59
1	8	8	*	*	*	*	*	*
2	1,31	0,95	0,50	8,45	0,99	8,83	1,78	9,71
3	30	22	52	47	99	93	77	79
4	35	26	55	49	98	89	81	79
5	35	27	57	46	7,01	94	82	74
6	37	30	58	54	=	93	82	77
7	39	32	59	50	4	96	86	76
8	38	32	59	53	8	99	86	82
9	38	30	62	59	7	9,00	87	81
10	39	39	62	54	11	9	89	84
11	44	33	63	54	13	5	88	83
12	43	35	64	55	14	3	91	85
13	44	35	68	56	15	6	97	88
14	48	36	69	55	14	8	96	89
15	48	36	68	56	16	5	98	87
16	50	39	70	59	18	9	98	90
17	49	41	71	62	20	13	99	90
18	50	44	74	66	25	13	1,00	94
19	53	45	74	68	23	15	1	96
20	54	45	75	67	25	15	3	96
21	55	47	76	68	23	18	5	99
22	55	50	79	71	26	20	7	10,00
23	56	48	80	70	28	19	9	9,97
24	57	49	83	74	27	23	11	99
25	60	50	85	73	29	22	10	10,00
26	60	53	84	75	28	24	11	8
27	61	52	85	74	32	24	11	4
28	61	52	84	76	33	25	13	0
29	62	59	84	77	35	28	16	6
30	65	59	87	77	36	27	18	9
31	68	58	92	80	34	28	21	8
32	69	68	90	83	38	31	19	10
33	71	63	92	86	37	31	24	9
34	72	62	94	83	42	33	22	12
35	75	65	93	67	43	24	21	12
36	74	70	95	87	47	39	23	14
37	78	69	97	85	46	35	26	10
38	79	68	99	91	52	37	27	18
39	82	70	1,00	94	50	40	29	27
40	80	73	4	95	52	40	30	19
41	81	72	4	93	54	38	33	22
42	80	74	3	96	58	44	31	22
43	83	78	3	95	57	43	35	20
44	83	76	5	97	57	44	37	25
45	85	88	6	97	58	49	40	24
46	88	80	6	99	59	48	38	20
47	89	81	10	9,00	58	50	39	27
48	86	82	9	3	61	49	41	26
49	90	86	11	3	60	53	43	30
50	90	83	15	4	65	53	45	24

ESTADO b₉3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte á Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE I.

x 882 Julio, 15

SUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alternados)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P.		P. H.		P. M.		M. P.			
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.
	b 2	m 11	b 2	m 27	b 2	m 41	b 2	m 57	b 3	m 42
1										
2	1,57		47,90		1,93	48,36	0,93	47,34	1,64	48,04
3	53		90		97	33	95	35	61	8
4	53		90		1,01	38	91	38	60	8
5	58		91		2	39	89	40	65	10
6	58		94		2,00	40	89	39	68	10
7	59		95		1	40	91	40	67	11
8	60		94		3	43	96	42	67	14
9	60		95		4	42	1,00	42	66	15
10	62		97		5	45	1,00	45	74	16
11	66		97		5	45	1,00	45	74	14
12	68		97		9	48	2	44	71	14
13	65		99		10	48	3	45	75	20
14	63		48,93		13	50	=	50	74	22
15	70		4		19	51	6	50	75	22
16	23		7		25	50	9	49	75	24
17	77		8		15	53	10	50	76	26
18	23		10		16	55	14	54	82	26
19	74		10		19	55	16	54	89	30
20	78		11		20	57	16	54	89	30
21	98		18		20	60	15	58	81	30
22	77		15		20	61	13	59	82	30
23	77		16		22	60	16	60	84	31
24	79		19		22	60	19	61	86	32
25	82		19		31	66	18	60	88	32
26	85		20		28	68	22	64	93	33
27	85		22		28	68	25	67	92	33
28	87		25		31	68	26	67	93	35
29	87		22		34	70	25	68	93	40
30	87		24		32	72	27	67	93	38
31	93		29		35	72	27	67	96	37
32	92		27		36	70	30	70	2,00	43
33	94		29		38	72	30	70	1	44
34	91		30		38	74	30	69	2,00	47
35	96		35		39	78	34	72	3	47
36	97		35		38	78	33	69	20	52
37	2,00		36		39	83	38	73	13	55
38	1,99		16		40	83	36	77	21	59
39	2,00		37		46	82	40	89	13	59
40	3		40		45	86	40	83	15	58
41	4		38		47	88	44	84	13	59
42	3		44		49	82	44	87	15	58
43	9		44		48	85	45	87	15	60
44	7		45		48	86	46	86	19	61
45	7		46		48	90	47	90	18	68
46	12		47		50	89	48	89	18	63
47	12		46		54	89	51	88	17	63
48	12		50		59	92	50	92	20	63
49	12		42		54	93	50	92	20	63
50	15		49		57	92	53	97	20	68

ESTADO *b*₃ (*Continuación*).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 2.

1882, Julio, 17.

NÚMERO LOS PASOS. (Alineados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
	H. P		P. H		P. M		M. P	
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.						
	s	m	s	m	s	m	s	m
	0	10	2	30	2	40	3	50
1	3,95	50,35	3,90	50,08	3,30	48,76	3,55	48,63
2	99	35	94	30	35	76	53	48,00
3	98	38	97	31	34	75	57	3
4	97	38	96	31	35	80	59	2
5	97	47	98	32	37	83	60	6
6	99	43	99	35	30	82	62	4
7	4,02	42	4,00	34	40	84	63	8
8	4	40	4,00	36	40	86	65	10
9	5	44	3	38	40	85	65	10
10	4	44	3	40	42	86	69	13
11	4	45	1	40	41	90	70	17
12	4	45	0	40	45	91	68	17
13	8	43	4	45	48	93	68	18
14	10	47	5	46	40	94	69	19
15	13	50	7	45	46	95	70	22
16	13	54	10	43	50	99	70	22
17	25	54	12	44	52	99	72	23
18	24	54	14	45	52	98	76	24
19	27	56	14	46	57	98	77	26
20	19	59	12	51	54	49,05	79	28
21	31	58	12	50	56	3	79	28
22	23	61	14	53	56	3	80	27
23	22	61	16	54	57	4	81	22
24	22	60	18	54	58	6	84	20
25	23	63	19	53	61	6	85	22
26	25	65	20	57	60	8	86	25
27	28	64	20	57	60	9	87	25
28	28	67	94	58	64	14	88	36
29	30	70	23	59	66	16	87	28
30	30	70	26	62	65	17	89	40
31	39	69	29	62	67	14	90	40
32	36	72	30	62	70	15	90	40
33	38	70	32	68	70	18	93	41
34	34	76	29	69	72	18	93	45
35	37	76	31	69	74	19	93	46
36	40	75	34	73	77	21	95	49
37	41	80	37	76	81	23	98	49
38	43	80	38	76	79	25	9,00	50
39	44	80	40	76	80	26	1	51
40	45	86	45	76	81	29	3	51
41	45	88	47	78	83	31	7	54
42	45	86	46	79	83	31	8	57
43	49	87	46	82	83	36	5	59
44	48	85	46	80	84	37	6	57
45	49	87	47	82	85	18	9	57
46	53	86	49	84	89	18	10	60
47	53	87	49	85	88	19	14	60
48	53	88	50	86	89	19	16	63
49	55	91	34	87	89	40	15	64
50	57	92	54	87	91	42	17	64

ESTADO b_n (*Continuación*).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos, ... **11.**

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 3.

1882. Julio, 10.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alternadas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.														
	H.P				P.H				P.M						
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.				
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m			
	2	16	2	32	2	48	2	59	2	43	2	29			
1	34	48	49,72		3,08		49,45		3,53		47,97		3,20		49,63
2	34		73		10		47		58		48,00		21		62
3	33		71		12		48		56		47,99		20		64
4	38		74		13		49		60		48,00		21		65
5	37		77		13		48		58		48,00		26		68
6	38		78		16		51		59		48,00		26		71
7	38		70		18		51		60		48,00		27		68
8	41		80		17		50		61		48,00		26		72
9	40		81		16		53		62		48,00		20		72
10	41		84		18		50		64		48,00		18		72
11	41		85		23		55		63		48,00		39		73
12	45		89		22		56		65		48,00		33		77
13	45		87		25		57		63		48,00		33		76
14	48		86		24		56		65		48,00		33		81
15	54		88		24		64		65		48,00		35		80
16	51		93		25		60		68		48,00		33		82
17	53		92		25		64		68		48,00		35		82
18	54		91		28		65		75		48,00		37		82
19	57		93		31		64		76		48,00		37		84
20	52		95		32		64		75		48,00		43		86
21	59		95		35		65		76		48,00		44		88
22	60		95		34		68		80		48,00		45		89
23	61		99		35		69		83		48,00		45		89
24	65		59,05		35		72		85		48,00		46		92
25	62		4		37		71		84		48,00		47		94
26	65		5		43		74		85		48,00		46		95
27	66		4		42		73		85		48,00		48		95
28	66		5		42		75		86		48,00		58		96
29	65		6		46		77		87		48,00		59		96
30	66		6		44		76		88		48,00		59		98
31	68		10		45		79		90		48,00		54		99
32	71		9		50		79		92		48,00		55		99
33	74		13		49		79		92		48,00		55		99
34	74		12		51		79		91		48,00		61		6
35	75		13		59		84		95		48,00		62		4
36	75		14		59		82		97		48,00		61		6
37	74		12		55		84		98		48,00		63		7
38	75		15		55		86		98		48,00		66		9
39	75		18		58		87		98		48,00		64		10
40	83		20		58		88		98		48,00		64		10
41	82		24		59		87		98		48,00		64		10
42	82		23		61		88		98		48,00		67		13
43	83		26		61		88		98		48,00		66		13
44	85		27		64		92		8		48,00		70		15
45	88		20		63		99		7		48,00		72		17
46	88		20		64		99		7		48,00		72		18
47	88		20		66		98		9		48,00		74		18
48	94		21		65		98		13		48,00		74		21
49	93		20		66		50,00		14		48,00		74		21
50	97		23		68		4		15		48,00		77		24

ESTADO *b₃* (Continuación).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... 41.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 4.

1882. Julio, 21.

NÚMERO DE LOS PASOS (Alternados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.															
	H. P		V. H		P. M		M. V									
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	3. ^a GRUPO.	4. ^a GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	3. ^a GRUPO.	4. ^a GRUPO.								
	b 2	m 41	b 2	m 57	b 3	m 11	b 3	m 27	b 4	m 7	b 4	m 23	b 4	m 34	b 4	m 60
1	21	48,60	0,40	46,83	2,75	48,74	3,09	49,55	2	56	2	56	2	56	2	56
2	17	62	41	52	73	75	8	55	3	55	3	55	3	55	3	55
4	19	62	45	86	74	73	12	59	5	59	5	59	5	59	5	59
6	21	64	48	87	73	75	10	61	7	61	7	61	7	61	7	61
8	21	63	47	88	75	72	13	61	9	61	9	61	9	61	9	61
10	21	67	46	90	79	72	14	61	11	61	11	61	11	61	11	61
12	23	66	48	88	79	74	14	61	13	61	13	61	13	61	13	61
14	23	65	49	90	81	73	16	64	15	64	15	64	15	64	15	64
16	28	68	53	90	84	76	19	66	17	66	17	66	17	66	17	66
18	30	70	52	93	83	77	20	66	19	66	19	66	19	66	19	66
20	32	70	55	91	81	79	22	67	21	67	21	67	21	67	21	67
22	30	73	56	90	86	77	24	67	23	67	23	67	23	67	23	67
24	32	73	58	93	86	79	25	66	23	66	23	66	23	66	23	66
26	30	73	59	95	86	80	26	66	25	66	25	66	25	66	25	66
28	35	77	58	94	86	80	27	66	26	66	26	66	26	66	26	66
30	35	76	61	98	82	86	27	71	28	71	28	71	28	71	28	71
32	42	76	60	47,01	90	40	38	73	37	73	37	73	37	73	37	73
34	42	78	62	3	59	38	38	76	37	76	37	76	37	76	37	76
36	42	81	64	6	90	39	39	79	38	79	38	79	38	79	38	79
38	42	82	66	4	91	41	41	81	33	81	33	81	33	81	33	81
40	42	82	68	3	94	43	43	82	32	82	32	82	32	82	32	82
42	44	84	70	9	97	43	43	84	34	84	34	84	34	84	34	84
44	46	88	71	9	9,00	43	35	84	35	84	35	84	35	84	35	84
46	45	85	70	9	7,00	44	37	85	37	85	37	85	37	85	37	85
48	48	85	73	13	3	43	40	87	39	87	39	87	39	87	39	87
50	48	88	72	14	3	45	39	87	39	87	39	87	39	87	39	87
52	49	88	74	15	4	48	42	87	42	87	42	87	42	87	42	87
54	54	92	75	16	3	49	42	88	42	88	42	88	42	88	42	88
56	56	91	75	18	4	51	43	89	44	89	44	89	44	89	44	89
58	59	94	74	17	7	51	44	90	44	90	44	90	44	90	44	90
60	57	95	70	18	7	53	44	90	50	90	50	90	50	90	50	90
62	60	96	77	19	7	57	48	90	50	90	50	90	50	90	50	90
64	62	95	79	18	9	58	48	90	52	90	52	90	52	90	52	90
66	63	49,00	60	20	13	59	51	93	55	93	55	93	55	93	55	93
68	64	48,99	61	22	20	61	53	94	55	94	55	94	55	94	55	94
70	63	49,00	62	24	14	60	55	97	57	97	57	97	57	97	57	97
72	62	3	64	26	15	64	57	97	57	97	57	97	57	97	57	97
74	67	4	65	30	15	63	58	97	61	97	61	97	61	97	61	97
76	70	6	66	24	18	64	61	98	60	98	60	98	60	98	60	98
78	72	6	68	24	20	67	62	98	62	98	62	98	62	98	62	98
80	71	8	69	22	21	66	63	98	63	98	63	98	63	98	63	98
82	72	9	69	24	24	68	64	98	64	98	64	98	64	98	64	98
84	73	9	69	25	27	68	66	98	66	98	66	98	66	98	66	98
86	73	10	94	26	25	69	68	98	68	98	68	98	68	98	68	98
88	73	10	97	26	26	69	69	98	69	98	69	98	69	98	69	98
90	75	10	96	27	27	71	70	98	70	98	70	98	70	98	70	98
92	77	14	97	48	31	70	70	98	70	98	70	98	70	98	70	98
94	78	17	1,00	44	32	71	71	98	71	98	71	98	71	98	71	98
96	78	16	—	43	34	75	75	98	75	98	75	98	75	98	75	98
98	79	19	3	44	34	74	74	98	74	98	74	98	74	98	74	98

ESTADO b_3 (*Continuación*).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... 48.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 5.

1882. Julio, 23.

NÚMERO DE LOS PABLOS (Albergados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		P. H		P. M		M. P			
	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	h	m						
	l	m	l	m	l	m	l	m	4	50
	2	51	3	7	3	31	3	37	4	46
1	8	—	8	—	8	—	8	—	8	—
2	1,38	47,77	0,84	47,70	1,08	47,52	0,40	46,81		
3	39	76	36	73	7	56	41	82		
4	40	77	36	73	6	53	43	81		
5	41	81	39	73	10	54	43	83		
6	43	85	39	75	12	54	43	82		
7	43	82	39	77	11	53	46	87		
8	45	80	36	78	12	58	48	87		
9	48	86	35	70	15	60	47	87		
10	46	90	35	75	18	60	46	86		
11	48	90	34	74	19	61	50	91		
12	54	92	34	74	20	62	54	92		
13	50	93	1,02	34	22	65	54	98		
14	52	94	4	35	23	66	55	95		
15	54	92	5	38	26	69	56	96		
16	53	93	6	40	29	70	57	17,00		
17	58	95	4	41	29	70	62	3		
18	60	95	7	41	31	70	62	5		
19	57	97	10	43	32	70	62	5		
20	59	99	10	43	38	73	60	6		
21	60	48,01	12	47	35	73	62	8		
22	62	3	12	50	37	73	64	8		
23	62	3	16	50	37	77	66	10		
24	64	4	18	52	34	77	70	12		
25	65	8	17	52	35	79	69	13		
26	69	6	19	55	37	78	72	13		
27	62	10	23	55	38	82	74	18		
28	70	11	23	57	40	84	73	17		
29	73	11	22	56	43	84	73	19		
30	73	12	24	57	42	87	75	19		
31	72	13	25	56	47	82	75	21		
32	73	17	25	63	49	85	80	23		
33	76	18	23	64	49	85	80	25		
34	75	19	30	63	53	90	77	25		
35	76	15	39	66	53	90	81	27		
36	82	20	33	65	52	98	83	27		
37	85	22	33	69	52	96	81	31		
38	86	25	37	69	52	95	83	31		
39	85	24	35	73	54	97	82	32		
40	86	24	37	73	56	97	87	35		
41	89	29	40	74	57	98	91	34		
42	87	32	44	74	58	99	92	39		
43	88	34	41	76	59	48,01	94	38		
44	89	32	49	76	60	—	95	40		
45	93	31	44	77	61	—	96	41		
46	94	36	46	77	62	—	97	41		
47	97	37	46	80	64	—	97	45		
48	97	35	47	79	63	—	96	47		
49	98	36	48	80	65	—	98	44		
50	98	41	50	80	63	12	1,01	43		

ESTADO *b*₁ (*Continuación*).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos....

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 6.

1889. Julio, 25.

NÚMERO DE LOS PASOS (Alternadas)	MODOS DE SUSPENSIÓN.														
	H. 2		P. H		P. M		M. P								
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		3. ^a GRUPO.		4. ^a GRUPO.		5. ^a GRUPO.						
	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m					
1	0,40		46,75		1,69		48,08		1,13		47,57		2,12		48,60
2	38		75		72		8		75		69		72		69
3	43		79		70		12		73		64		15		65
4	42		77		79		15		77		63		17		63
5	47		80		72		14		16		63		18		63
6	45		58		79		14		15		63		17		64
7	45		83		82		15		20		66		20		66
8	45		84		78		10		21		68		20		68
9	45		82		80		20		24		70		19		68
10	48		86		81		16		23		69		22		70
11	49		86		83		19		24		72		27		70
12	47		88		84		23		27		74		26		74
13	50		91		84		23		29		74		29		74
14	53		90		86		25		30		73		30		73
15	57		91		87		25		30		75		31		77
16	56		92		90		26		30		76		30		78
17	58		92		89		20		33		80		32		81
18	60		94		92		20		35		80		35		80
19	60		96		90		28		35		84		37		80
20	59		98		94		24		34		83		39		81
21	59		99		90		26		33		82		40		82
22	63		47,00		95		25		38		85		43		83
23	65		47,00		99		27		42		88		42		86
24	66		47,00		96		39		42		89		44		88
25	67		3		99		39		42		90		43		88
26	67		8		99		39		42		90		48		88
27	20		7		98		40		46		90		50		80
28	74		7		2,01		48		46		91		48		88
29	74		10		1		46		44		94		50		92
30	71		12		5		45		47		93		50		90
31	74		16		5		40		49		96		49		94
32	74		16		9		50		34		97		59		97
33	73		23		8		49		57		98		54		98,00
34	76		17		12		49		59		48,00		53		2
35	29		30		22		51		53		1		56		3
36	81		23		22		53		35		3		58		4
37	81		22		16		54		57		6		56		3
38	83		25		18		50		52		5		63		5
39	83		23		19		50		61		4		61		6
40	84		23		20		59		60		6		63		6
41	84		25		20		62		63		7		61		8
42	85		25		20		63		64		11		65		10
43	85		25		21		64		67		10		67		10
44	90		29		20		66		66		12		67		11
45	93		23		25		65		70		13		68		13
46	93		28		25		67		71		15		69		10
47	93		30		28		67		72		17		68		10
48	93		34		27		71		72		16		79		15
49	93		37		29		73		75		19		75		16
50	94		33		27		73		76		22		75		22

ESTADO b_3 (*Continuación*).

3.- DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio, 27.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (alternadas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. Y		F. H		F. M		M. P			
	1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		1.º GRUPO.	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1	13	31	59	65	1,26	47,63	0,27	46,78	0,93	47,38
2	31	65	56	94	27	76	94	41	96	42
3	31	68	36	68	31	76	96	42	96	42
4	35	71	27	66	33	79	96	42	97	44
5	35	69	27	68	32	81	97	45	98	45
6	34	72	29	68	33	84	98	45	98	45
7	37	72	34	70	38	86	1,00	45	99	47
8	39	77	34	73	39	87	0,99	47	1,00	47
9	44	79	36	78	39	85	1,00	47	1,00	47
10	45	79	36	75	39	88	1	49	1	49
11	45	83	37	76	41	88	4	54	4	54
12	45	83	37	78	40	92	3	54	3	54
13	46	83	38	80	43	91	7	55	7	55
14	45	87	38	80	43	95	8	55	8	55
15	46	84	43	85	45	94	8	55	8	55
16	47	85	44	81	46	95	7	55	7	55
17	48	87	46	83	51	96	9	59	9	59
18	50	89	46	83	50	98	12	62	12	62
19	54	88	46	87	53	99	12	61	12	61
20	55	90	49	86	53	47,00	16	63	16	63
21	55	92	49	90	55	7	16	62	7	62
22	58	99	50	92	53	1	74	66	1	74
23	58	93	49	90	56	5	16	68	5	68
24	56	93	59	93	56	6	17	67	6	67
25	57	94	55	92	58	8	19	68	8	68
26	61	97	57	93	60	5	21	69	5	69
27	64	60,01	57	94	60	9	23	70	9	70
28	63	1	59	96	60	10	23	70	10	70
29	67	1	59	97	61	13	23	73	13	73
30	69	1	63	48,00	64	13	23	75	13	75
31	72	3	63	3	67	13	27	75	13	75
32	72	4	63	2	69	16	31	78	16	78
33	70	7	64	3	67	16	31	80	16	80
34	74	9	64	3	69	16	31	80	16	80
35	73	11	65	3	69	19	35	83	19	83
36	75	10	67	5	71	19	35	82	19	82
37	77	12	70	6	73	18	34	84	18	84
38	76	13	73	7	74	21	36	83	21	83
39	79	14	73	9	75	23	38	86	23	86
40	79	17	73	9	77	24	36	90	24	90
41	80	16	70	10	78	25	41	88	25	88
42	81	19	75	11	78	25	42	90	25	90
43	84	18	70	13	78	26	45	89	26	89
44	85	21	80	13	82	28	46	92	28	92
45	85	21	82	14	85	32	44	93	32	93
46	90	23	81	16	88	32	46	94	32	94
47	88	26	84	16	86	35	46	95	35	95
48	88	29	85	19	87	36	50	96	36	96
49	90	27	83	23	88	37	52	97	37	97
50	92	27	86	25	89	38	52	96	38	96

ESTADO *b₃* (*Continuación*).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata,
Colocación de los cuchillos.... *a**

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 8.

1882. Julio, 28.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alternados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.															
	H. P				F. H				F. M				M. P			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	3	12	3	28	3	45	4	1	4	48	5	2	5	18	6	34
1	9	42	46	79	9	05	48	42	1	30	47	73	1	28	48	28
2	46		82		7	44			33		80		79		47	
3	48		81		7	46			34		78		80		30	
4	49		84		10	46			35		79		81		38	
5	50		84		11	47			36		81		81		39	
6	53		86		12	49			36		83		82		32	
7	52		86		11	49			41		86		84		39	
8	52		89		14	49			42		86		82		35	
9	53		87		13	50			44		85		87		34	
10	56		91		14	50			42		83		86		36	
11	57		93		14	55			44		87		88		37	
12	56		91		17	56			46		88		89		37	
13	58		99		17	55			46		89		89		38	
14	60		93		22	56			47		90		92		39	
15	60		94		24	58			49		91		94		40	
16	59		95		25	59			53		92		94		40	
17	61		98		25	61			34		93		96		41	
18	63		99		25	60			55		94		900		43	
19	66		4793		27	68			54		93		900		43	
20	69		5		26	64			54		98		1,09		45	
21	72		5		28	66			57		48,01		9,01		47	
22	70		5		29	67			57		2		2,00		49	
23	71		6		29	68			58		3		2		54	
24	71		6		31	70			58		3		4		55	
25	75		8		34	73			59		7		6		54	
26	74		9		35	72			63		7		7		57	
27	74		12		39	73			62		7		7		59	
28	75		12		43	74			64		8		8		60	
29	70		11		41	76			66		9		9		59	
30	77		15		43	76			71		14		10		59	
31	79		14		43	80			71		14		13		62	
32	79		18		45	80			74		17		16		63	
33	83		16		45	81			73		17		19		64	
34	83		19		48	81			75		18		16		63	
35	86		21		50	83			76		18		17		68	
36	86		20		49	83			75		18		19		71	
37	88		20		49	86			76		20		19		73	
38	90		24		51	87			76		23		24		71	
39	90		26		51	87			77		24		26		71	
40	90		28		53	88			81		28		30		72	
41	92		30		53	89			85		32		31		75	
42	92		30		53	88			85		39		30		78	
43	95		32		55	92			88		30		31		78	
44	1,00		35		57	93			88		30		35		78	
45	0,97		35		60	95			88		34		34		79	
46	98		36		62	97			88		35		34		84	
47	98		38		61	97			89		36		37		83	
48	1,01		40		64	95			90		38		37		83	
49	3		39		66	98			91		38		38		88	
50	4		39		66	99			91		42		38		87	

ESTADO b₁4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 2a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 9.

1882. Agosto, I.^o

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alternados).	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H.F		F.H		F.M		M.F			
	1. ^a GRUPO, h 8 35	2. ^a GRUPO, m 3 41	1. ^a GRUPO, h 9 67	2. ^a GRUPO, m 4 18	1. ^a GRUPO, h 6 54	2. ^a GRUPO, m 6 10	1. ^a GRUPO, h 5 29	2. ^a GRUPO, m 6 39		
1	7.53	49.25	0.84	47.47	0.95	47.62	1.61	48.28		
2	57	16	87	52	95	63	62	50		
3	56	25	85	52	95	63	62	58		
4	56	29	83	55	1.01	63	65	51		
5	52	29	92	54	1.00	66	64	56		
6	58	20	92	55	1.00	65	64	58		
7	64	25	94	59	3	68	65	40		
8	61	23	96	58	7	68	69	39		
9	63	27	94	58	7	67	70	40		
10	61	28	92	59	6	69	72	42		
11	67	29	98	63	7	69	72	43		
12	70	30	98	63	9	75	75	42		
13	69	32	7.00	64	11	76	74	43		
14	69	34	3	63	13	78	77	44		
15	71	35	1	67	18	78	76	47		
16	71	36	4	68	24	80	76	47		
17	75	35	7	70	15	80	77	50		
18	77	40	6	70	15	80	80	50		
19	79	40	8	70	16	81	84	50		
20	81	39	8	71	17	82	85	51		
21	80	43	13	72	19	83	84	51		
22	82	45	12	72	20	87	90	52		
23	83	46	15	72	25	90	93	54		
24	84	45	13	72	25	90	93	56		
25	86	46	14	70	27	90	96	60		
26	87	42	15	77	27	89	94	63		
27	88	49	18	81	30	93	95	65		
28	88	53	23	80	31	94	97	68		
29	93	51	22	85	31	96	97	64		
30	94	52	23	84	34	97	1.00	66		
31	97	53	26	84	35	99	1.08	67		
32	94	56	26	86	37	98	1.04	69		
33	95	58	27	89	40	99	3	67		
34	97	60	26	90	43	98	6	72		
35	98	58	27	92	45	48.00	7	71		
36	99	69	28	91	45	48.00	10	73		
37	2.04	61	20	90	45	5	9	73		
38	1	64	22	95	44	3	9	77		
39	3	65	35	95	46	3	10	75		
40	2	67	37	98	46	5	14	77		
41	5	69	38	97	47	8	16	79		
42	4	69	40	99	50	9	18	81		
43	7	68	41	99	53	10	20	80		
44	10	68	43	98	50	11	20	80		
45	12	71	44	48.03	52	14	20	83		
46	12	73	43	2	56	12	20	84		
47	12	76	44	4	53	17	20	86		
48	12	77	45	0	55	17	24	88		
49	14	80	48	20	57	18	25	89		
50	15	79	49	20	56	20	26	87		

ESTADO b_4 (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 10.

1882. Agosto, 3.

NUMERACIÓN DEL PASO. (Alternadas)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. F		P. H		P. M		M. P			
	1. ^{er} GRUPO, — 8 52	2. ^o GRUPO, — 4 8	1. ^{er} GRUPO, — 4 21	2. ^o GRUPO, — 4 37	1. ^{er} GRUPO, — 6 11	2. ^o GRUPO, — 6 27	1. ^{er} GRUPO, — 5 46	2. ^o GRUPO, — 6 12		
1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2	0,30	46,92	0,78	47,40	0,57	47,74	0,53	47,23		
3	8	90	80	40	54	74	54	30		
4	31	98	80	42	54	78	50	20		
5	33	95	64	43	55	77	58	24		
6	34	94	83	43	56	77	60	24		
7	35	96	83	43	56	77	61	29		
8	36	99	85	45	58	75	62	32		
9	38	99	88	49	62	76	65	33		
10	41	47,08	87	50	68	77	64	36		
11	40	8	92	53	59	78	67	36		
12	42	8	93	57	64	79	70	36		
13	40	4	99	51	65	71	70	39		
14	50	6	92	55	65	74	73	40		
15	51	9	93	55	67	75	73	39		
16	51	8	93	59	68	78	74	40		
17	49	13	95	60	69	77	74	43		
18	51	13	1,04	63	73	71	78	43		
19	54	16	4	64	73	72	79	44		
20	57	15	3	64	74	73	81	47		
21	54	16	3	66	76	71	82	46		
22	56	18	3	65	77	74	81	46		
23	57	18	4	68	80	75	80	47		
24	60	19	8	67	82	76	82	51		
25	61	20	13	70	82	76	84	52		
26	62	22	10	70	82	79	84	50		
27	61	23	10	70	84	79	80	54		
28	63	27	14	71	84	51	86	56		
29	66	24	12	73	87	52	91	54		
30	69	15	14	74	89	54	90	56		
31	70	26	16	73	87	56	93	61		
32	73	29	18	74	88	60	94	60		
33	72	30	21	70	89	59	93	62		
34	71	18	19	78	90	62	94	61		
35	73	31	17	79	93	62	1,00	61		
36	75	35	23	84	93	63	=	65		
37	76	37	29	85	95	63	=	64		
38	75	38	26	85	97	66	4	67		
39	76	39	26	85	1,00	66	3	71		
40	80	29	28	88	=	67	4	71		
41	81	40	30	89	=	67	5	70		
42	81	42	29	89	=	68	6	74		
43	83	40	30	91	=	69	8	73		
44	84	44	31	92	6	77	17	78		
45	86	46	33	93	5	78	14	79		
46	87	49	30	90	0	73	10	80		
47	87	49	36	96	0	74	15	79		
48	89	51	40	94	11	76	17	80		
49	90	31	40	94	20	75	19	82		
50	92	33	47	96	12	77	21	83		

ESTADO b₄ (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colección de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE II.

1882. Agosto, 5.

NÚMERO LOS PASOS. (Alternadas)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		F. H		F. M		M. P			
	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.
	b 4	m 7	b 4	m 29	b 4	m 39	b 4	m 55	b 5	m 31
1.	1,93		48,51		0,30	46,90	0,42	47,07	1,38	48,93
2.	95		54		51	93	42	3	58	25
3.	93		55		39	95	42	5	60	24
4.	93		54		37	95	44	7	61	26
5.	95		57		32	95	45	10	65	28
6.	99		58		36	99	46	12	65	28
7.	97		59		35	42,00	45	16	65	30
8.	9,00		60		36	1	46	17	66	31
9.	9,00		61		35	2	51	18	67	32
10.	9,00		63		37	3	53	19	70	36
11.	2		64		39	4	52	19	69	40
12.	4		64		43	6	55	21	68	38
13.	4		65		45	4	56	22	72	41
14.	6		68		46	7	59	22	74	42
15.	6		70		47	5	57	23	78	43
16.	10		73		47	8	58	26	77	44
17.	10		75		50	12	60	26	77	43
18.	12		77		47	10	64	20	78	45
19.	14		73		51	15	63	24	80	46
20.	13		78		54	13	66	25	81	49
21.	13		80		53	14	68	29	82	50
22.	15		82		54	15	68	37	83	54
23.	17		81		54	13	69	38	83	55
24.	19		82		55	92	76	39	84	53
25.	20		85		56	92	73	40	86	55
26.	22		83		58	82	73	41	90	59
27.	23		83		60	93	74	41	89	55
28.	24		87		61	24	75	43	94	59
29.	27		87		62	23	78	44	94	59
30.	27		90		62	23	77	46	97	68
31.	68		91		65	99	78	48	96	63
32.	29		93		66	99	80	45	99	65
33.	32		93		69	31	81	50	1,00	66
34.	31		95		65	32	81	53	2	64
35.	34		97		69	38	85	53	2	67
36.	36		96		69	35	84	55	2	69
37.	36		95		74	35	86	58	4	72
38.	37		98		74	40	87	60	5	71
39.	38		99		75	40	88	60	3	72
40.	40		49,00		76	43	90	61	9	74
41.	39		49,00		78	43	93	60	10	77
42.	41		3		82	43	94	64	10	79
43.	44		3		82	44	94	64	10	81
44.	45		3		83	44	95	64	14	80
45.	48		3		83	46	96	65	15	81
46.	50		3		85	48	97	67	17	82
47.	50		8		89	50	98	67	18	81
48.	54		9		93	50	3	70	19	83
49.	53		10		91	50	3	70	23	82
50.	55		22		92	52	5	71	25	86

ESTADO *b₄* (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... 22.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 12.

1882. Agosto, 7.

NÚMERO DE LOS PASOS (Alternados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		P. H		P. M		M. P			
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.								
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
	8	26	8	42	8	57	4	13	4	51
1	*		*		*		*		*	
2	0,05		46,65		0,14		46,80		0,54	
3	7		65		13		80		55	
4	7		67		19		81		55	
5	10		71		18		85		50	
6	10		79		20		86		52	
7	74		71		21		87		60	
8	76		72		25		89		59	
9	73		76		25		91		63	
10	45		77		24		90		65	
11	26		77		26		91		66	
12	37		77		27		92		67	
13	23		79		27		90		69	
14	23		79		27		94		70	
15	20		83		30		97		70	
16	25		83		33		95		73	
17	27		89		37		98		73	
18	25		87		37		98		73	
19	27		89		38		99		75	
20	29		91		39		47,02		74	
21	30		92		42		6		79	
22	28		94		42		5		80	
23	31		96		45		4		82	
24	33		97		46		8		83	
25	35		96		47		9		82	
26	36		95		50		9		83	
27	39		47,00		53		10		86	
28	38		3		53		13		85	
29	43		2		34		13		87	
30	44		2		53		15		88	
31	42		2		54		16		90	
32	47		5		54		16		90	
33	50		7		54		16		94	
34	48		8		55		17		94	
35	49		6		56		17		95	
36	53		12		61		20		92	
37	53		13		62		23		9,00	
38	53		13		62		23		67	
39	55		13		64		24		67	
40	57		15		63		25		68	
41	57		15		65		27		67	
42	60		14		67		31		67	
43	58		18		68		34		6	
44	60		16		66		35		70	
45	59		19		70		36		7	
46	62		19		72		37		8	
47	65		23		74		38		7	
48	64		22		72		39		10	
49	65		22		72		38		12	
50	67		26		79		40		13	
	66		28		78		41		16	

ESTADO b_4 (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 13.

1882. Agosto, 8.

NUMERACIÓN LOS PASOS. (Alzamientos)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		P. H		P. M		M. P			
	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.
	b h 3	m 48	b h 4	m 4	b h 4	m 10	b h 4	m 35	b h 5	m 17
1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2	71,59	48,25	1,52	48,15	0,46	47,95	1,06	47,70		
3	61	24	53	15	45	6	6	60		
4	63	24	55	15	45	7	7	73		
5	63	28	55	18	42	8	8	75		
6	65	30	60	19	50	9	12	76		
7	68	32	61	20	51	13	10	74		
8	69	32	60	25	51	13	10	76		
9	69	32	65	24	53	16	15	62		
10	72	37	63	24	53	18	13	61		
11	71	35	63	25	56	20	16	51		
12	73	36	67	26	55	21	16	65		
13	72	38	66	29	56	23	19	58		
14	77	40	70	28	58	25	19	57		
15	74	44	72	29	57	25	21	67		
16	75	45	72	31	61	27	23	61		
17	80	46	74	35	66	27	23	61		
18	80	47	73	35	63	31	26	61		
19	83	48	74	37	65	34	25	64		
20	85	48	75	38	66	35	28	64		
21	86	51	74	41	65	35	29	66		
22	89	53	78	39	68	37	32	65		
23	89	50	79	42	68	40	33	69		
24	90	39	79	43	70	49	35	68		
25	90	55	80	45	72	43	31	68,00		
26	93	57	81	47	72	44	37	1		
27	95	58	85	49	74	43	38	5		
28	94	56	85	50	75	47	39	4		
29	95	58	87	51	77	49	41	3		
30	97	60	89	51	77	49	44	6		
31	90	61	91	53	79	47	43	6		
32	97	60	91	53	80	42	45	11		
33	3,00	61	93	58	84	50	46	10		
34	3	67	94	57	87	51	42	10		
35	5	66	95	59	86	50	50	13		
36	5	68	99	61	86	54	48	12		
37	7	71	100	61	88	50	50	17		
38	8	72	2	61	88	55	51	19		
39	8	72	1	63	91	58	53	19		
40	12	75	1	65	93	58	57	19		
41	10	76	2	65	93	58	58	20		
42	12	76	4	68	94	59	60	24		
43	16	80	4	71	95	60	62	24		
44	14	82	7	72	96	61	64	26		
45	14	83	10	74	99	64	64	28		
46	17	85	10	75	99	67	64	27		
47	21	85	13	74	98	68	66	28		
48	18	84	14	75	102	69	69	31		
49	21	86	15	78	3	70	67	32		
50	24	87	13	79	3	70	69	34		

ESTADO *b₄* (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APAKATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agatas.
Colocación de los cuchillos.... 48.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 14.

1882. Agosto, 17.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alternadas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. F		F. H		F. M		M. F			
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	h	m						
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	8	60	4	6	4	21	4	37	5	14
1	1	05	47	64	1	54	48	59	1	54
2	8	64	54	57	53	55	53	50	22	36
3	6	65	89	55	87	57	51	52	52	57
4	7	67	90	54	87	51	53	53	50	50
5	10	68	91	55	90	53	53	55	24	91
6	13	68	93	57	92	53	53	53	24	91
7	13	71	95	60	91	53	53	56	26	89
8	14	72	96	61	94	53	53	56	26	93
9	16	71	96	62	95	56	56	56	26	95
10	16	77	98	65	96	58	58	58	27	94
11	18	76	97	65	98	58	58	58	23	94
12	21	76	97	67	99	60	60	60	34	97
13	31	79	98	68	100	60	60	60	32	96
14	38	82	100	69	1	61	61	61	35	98
15	34	83	3	70	1	63	63	63	38	99
16	38	85	8	71	2	62	62	62	39	18,03
17	36	86	9	72	3	63	63	63	40	3
18	36	87	8	74	5	66	66	66	40	3
19	38	88	9	75	5	66	66	66	42	7
20	34	87	11	78	8	70	70	70	43	9
21	31	97	13	77	8	72	72	72	46	9
22	32	97	13	79	10	74	74	74	46	9
23	34	97	14	81	12	73	73	73	47	13
24	34	96	14	79	14	75	75	75	48	14
25	33	97	14	81	13	76	76	76	51	13
26	35	97	15	82	15	80	80	80	54	15
27	37	98	18	83	17	81	81	81	55	16
28	38	97	20	86	18	82	82	82	56	19
29	38	99	22	87	20	83	83	83	57	20
30	41	100	22	91	21	83	83	83	56	20
31	41	1	23	87	22	86	86	86	60	20
32	44	1	24	90	24	86	86	86	59	21
33	45	1	24	95	24	88	88	88	61	23
34	45	3	25	96	26	99	99	99	63	26
35	45	6	27	93	25	92	92	92	65	26
36	46	7	29	95	27	93	93	93	66	27
37	46	8	31	97	28	93	93	93	67	28
38	30	9	32	99	31	93	93	93	72	29
39	52	11	22	98	34	96	96	96	71	31
40	34	13	23	99	34	95	95	95	71	33
41	56	15	23	49,00	37	96	96	96	69	33
42	57	14	26	1	37	99	99	99	73	36
43	57	13	28	49,00	49	99	99	99	72	36
44	66	18	28	1	44	98	98	98	77	37
45	61	16	40	4	47	49,00	49,00	49,00	80	39
46	60	28	41	3	43	1	1	1	82	38
47	59	20	46	7	43	49,00	49,00	49,00	83	39
48	63	23	48	8	47	3	94	94	43	45
49	63	23	46	10	48	5	84	84	45	46
50	64	25	48	14	49	6	96	96	46	46

ESTADO *b₄* (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.
Celeración de los cuchillos....

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 15.

1882. Agosto, 13.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alternados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		P. H		P. M		M. P			
	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.								
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	4	2	4	18	4	51	4	47	5	24
1										
2	0,35		46,96		1,40		48,03		0,81	
3	37		95		42		5		78	
4	37		93		43		9		79	
5	39		97		40		7		80	
6	41		47,00		45		10		83	
7	43		1		48		9		85	
8	44		3		47		19		87	
9	45		3		48		13		86	
10	44		6		49		14		88	
11	45		7		52		15		89	
12	48		10		53		19		88	
13	51		12		53		18		89	
14	54		13		54		20		90	
15	56		14		55		21		90	
16	57		15		58		23		94	
17	58		17		59		26		95	
18	59		16		61		26		96	
19	59		20		62		27		99	
20	61		22		63		26		1,03	
21	60		21		66		29		4	
22	64		23		70		34		3	
23	65		25		70		38		4	
24	67		26		71		35		71	
25	70		28		72		36		8	
26	71		31		73		36		10	
27	70		31		75		38		13	
28	71		34		75		41		14	
29	72		33		78		40		13	
30	72		35		79		43		16	
31	74		37		80		42		15	
32	75		38		83		43		13	
33	76		41		84		45		20	
34	78		43		83		50		23	
35	80		44		84		51		23	
36	80		46		89		50		26	
37	82		46		88		49		26	
38	83		45		89		49		26	
39	83		47		91		52		28	
40	85		48		92		53		29	
41	86		50		93		53		31	
42	87		49		94		56		34	
43	88		50		94		58		35	
44	93		54		98		59		37	
45	95		53		96		58		37	
46	95		54		98		61		38	
47	93		56		99		60		39	
48	94		58		99		62		39	
49	96		59		99		62		40	
50	99		60		4		67		45	

ESTADO *b₄* (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... **B**.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 16.

1882, Agosto, 15.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alternadas)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		F. H		F. M		M. F			
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1	8		3		8		8		8	
2	71	12	53	73	0	79	47	45	0	68
3	10		74		80		48		1,03	
4	13		75		83		51		1,00	
5	15		75		85		51		73	
6	14		76		87		54		74	
7	16		78		88		55		9	
8	19		79		91		54		12	
9	20		81		90		58		10	
10	23		82		92		60		12	
11	24		83		94		61		13	
12	24		84		95		61		14	
13	23		85		99		65		16	
14	27		89		1,00		63		19	
15	27		89		0,99		64		19	
16	29		90		1,00		65		20	
17	28		88		1,00		68		24	
18	33		91		4		68		27	
19	34		93		4		69		29	
20	35		95		8		68		30	
21	34		96		7		70		29	
22	35		96		6		73		27	
23	38		99		9		73		27	
24	37		54,03		20		74		34	
25	38		4		11		75		37	
26	42		6		13		78		36	
27	43		4		16		78		35	
28	46		7		19		79		37	
29	49		6		18		79		38	
30	47		10		31		81		40	
31	49		8		22		83		40	
32	48		10		23		83		41	
33	58		13		23		85		41	
34	59		13		27		87		45	
35	53		15		28		88		44	
36	54		14		30		90		50	
37	54		15		31		91		49	
38	56		17		32		93		50	
39	57		18		35		94		51	
40	58		20		37		96		53	
41	59		20		37		96		54	
42	61		23		36		97		53	
43	64		26		39		8,01		54	
44	63		27		39		3		55	
45	64		28		42		3		56	
46	65		27		47		4		60	
47	68		30		43		3		59	
48	70		28		43		6		58	
49	70		29		44		6		60	
50	73		33		45		8		60	

ESTADO b.

5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plato de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE I.

1.852. Octubre, 20.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alfabéticos)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. F		F. H		F. M		M. F		H. M		F. S	
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
	12	32	12	57	19	31	13	56	16	11	16	36
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1,42	6,48	1,61	6,71	0,95	5,40	1,33	6,31	—	—	—	—
3	0,93	8,02	1,14	8,14	1,75	6,89	2,75	7,85	—	—	—	—
4	1,42	6,53	1,65	6,73	0,97	5,40	1,24	6,35	—	—	—	—
5	1,44	6,53	1,66	6,75	0,98	5,40	1,23	6,33	—	—	—	—
6	2,01	8,03	2,15	8,27	1,73	6,87	2,75	7,88	—	—	—	—
7	1,44	6,55	1,65	6,76	0,99	5,38	1,25	6,37	—	—	—	—
8	0,95	8,06	3,15	8,25	1,70	6,91	2,77	7,89	—	—	—	—
9	1,43	6,56	1,65	6,75	0,98	5,41	1,24	6,35	—	—	—	—
10	2,04	8,08	2,20	8,28	1,76	6,93	2,77	7,92	—	—	—	—
11	1,43	6,57	1,64	6,75	0,97	5,45	1,25	6,40	—	—	—	—
12	0,95	8,06	3,14	8,27	1,78	6,93	2,78	7,91	—	—	—	—
13	1,44	6,59	1,67	6,77	0,98	5,43	1,26	6,39	—	—	—	—
14	0,96	8,11	3,15	8,28	1,79	6,94	2,79	7,90	—	—	—	—
15	1,45	6,61	1,65	6,77	0,93	5,42	1,20	6,40	—	—	—	—
16	2,07	8,09	3,17	8,28	1,80	6,94	2,80	7,93	—	—	—	—
17	1,47	6,63	1,68	6,96	0,92	5,44	1,31	6,43	—	—	—	—
18	0,96	8,13	3,18	8,28	1,83	6,96	2,79	7,93	—	—	—	—
19	1,48	6,60	1,71	6,80	0,92	5,47	1,29	6,46	—	—	—	—
20	0,98	8,10	3,19	8,21	1,83	6,96	2,80	7,95	—	—	—	—
21	1,51	6,61	1,72	6,80	0,93	5,48	1,33	6,47	—	—	—	—
22	2,08	8,15	3,17	8,31	1,83	6,97	2,82	7,95	—	—	—	—
23	1,50	6,64	1,68	6,82	0,96	5,49	1,25	6,47	—	—	—	—
24	3,03	8,12	3,20	8,32	1,84	7,00	2,81	7,97	—	—	—	—
25	1,53	6,64	1,72	6,83	0,98	5,51	1,35	6,44	—	—	—	—
26	3,05	8,14	3,21	8,35	1,87	7,00	2,82	7,99	—	—	—	—
27	1,53	6,66	1,73	6,86	0,97	5,50	1,33	6,48	—	—	—	—
28	3,04	8,13	3,23	8,34	1,84	6,99	2,81	7,99	—	—	—	—
29	1,57	6,63	1,77	6,87	0,95	5,51	1,36	6,50	—	—	—	—
30	3,04	8,13	3,22	8,30	1,88	7,01	2,85	8,00	—	—	—	—
31	1,59	6,66	1,74	6,86	0,98	5,57	1,35	6,52	—	—	—	—
32	5,06	8,16	3,23	8,34	1,90	7,08	2,86	8,04	—	—	—	—
33	1,55	6,67	1,75	6,87	0,98	5,57	1,37	6,49	—	—	—	—
34	3,05	8,19	3,24	8,30	1,86	7,03	2,88	8,05	—	—	—	—
35	1,58	6,67	1,75	6,90	0,98	5,53	1,36	6,54	—	—	—	—
36	3,08	8,19	3,29	8,38	1,90	7,08	2,87	8,04	—	—	—	—
37	1,57	6,67	1,78	6,88	0,98	5,56	1,38	6,53	—	—	—	—
38	3,07	8,21	3,28	8,38	1,93	7,07	2,86	8,04	—	—	—	—
39	1,58	6,70	1,76	6,92	0,98	5,55	1,38	6,56	—	—	—	—
40	3,11	8,29	3,31	8,39	1,90	7,08	2,86	8,06	—	—	—	—
41	1,62	6,66	1,78	6,90	0,98	5,57	1,42	6,53	—	—	—	—
42	3,09	8,20	3,29	8,38	1,93	7,07	2,89	8,04	—	—	—	—
43	1,59	6,72	1,79	6,91	0,95	5,60	1,40	6,57	—	—	—	—
44	3,12	8,23	3,33	8,40	1,94	7,08	2,91	8,05	—	—	—	—
45	1,61	6,75	1,81	6,90	0,95	5,60	1,44	6,58	—	—	—	—
46	3,10	8,25	3,33	8,42	1,96	7,08	2,93	8,05	—	—	—	—
47	1,64	6,76	1,81	6,93	0,97	5,62	1,47	6,68	—	—	—	—
48	3,13	8,27	3,36	8,43	1,97	7,10	2,90	8,07	—	—	—	—
49	1,67	6,74	1,84	6,94	0,97	5,60	1,46	6,56	—	—	—	—
50	3,13	8,24	3,34	8,43	1,99	7,10	2,95	8,09	—	—	—	—

ESTADO b₀ (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos... a

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre, 21.

SERIE 2.

NÚMERO LOS PASOS (Alternados)	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
	H. P		F. H		F. M		M. P	
	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.
	b 18	m 17	b 18	m 42	b 14	m 20	b 16	m 48
1	*	*	*	*	*	*	*	*
2	0,78	5,86	5,47	6,21	0,50	5,50	0,54	5,62
3	2,25	7,40	2,69	7,79	2,04	7,11	2,09	7,15
4	0,79	5,86	5,22	6,27	0,55	5,61	0,57	5,67
5	2,28	7,38	2,72	7,76	2,07	7,10	2,10	7,18
6	0,77	5,99	5,21	6,28	0,53	5,66	0,58	5,68
7	2,30	7,40	2,69	7,79	2,08	7,15	2,07	7,20
8	0,81	5,88	5,19	6,30	0,58	5,65	0,60	5,71
9	2,33	7,49	2,74	7,80	2,10	7,17	2,08	7,22
10	0,80	5,99	5,22	6,29	0,58	5,67	0,58	5,70
11	2,35	7,42	2,72	7,80	2,11	7,17	2,12	7,25
12	0,82	5,99	5,19	6,34	0,60	5,68	0,62	5,70
13	2,31	7,49	2,73	7,81	2,10	7,17	2,13	7,23
14	0,80	5,93	5,20	6,30	0,59	5,71	0,64	5,70
15	2,33	7,43	2,72	7,83	2,12	7,18	2,14	7,22
16	0,81	5,94	5,23	6,32	0,60	5,67	0,68	5,71
17	2,35	7,43	2,75	7,82	2,13	7,20	2,15	7,20
18	0,81	5,99	5,23	6,30	0,60	5,71	0,65	5,72
19	2,31	7,49	2,73	7,84	2,13	7,20	2,16	7,23
20	0,84	5,90	5,25	6,33	0,63	5,70	0,67	5,72
21	2,37	7,43	2,76	7,84	2,13	7,21	2,15	7,23
22	0,84	5,96	5,22	6,35	0,62	5,70	0,67	5,73
23	2,37	7,46	2,74	7,84	2,12	7,18	2,16	7,24
24	0,80	5,95	5,27	6,36	0,65	5,72	0,71	5,74
25	2,38	7,43	2,77	7,86	2,12	7,24	2,17	7,24
26	0,86	5,95	5,30	6,34	0,65	5,74	0,70	5,78
27	2,35	7,45	2,80	7,87	2,14	7,21	2,20	7,26
28	0,86	5,95	5,27	6,38	0,66	5,73	0,70	5,75
29	2,39	7,47	2,77	7,86	2,15	7,24	2,18	7,26
30	0,87	5,95	5,29	6,39	0,66	5,77	0,69	5,73
31	2,41	7,50	2,78	7,89	2,19	7,25	2,23	7,30
32	0,86	5,95	5,29	6,41	0,68	5,74	0,72	5,78
33	2,43	7,50	2,79	7,95	2,17	7,25	2,19	7,28
34	0,88	6,00	5,30	6,39	0,70	5,80	0,70	5,79
35	2,40	7,53	2,80	7,90	2,16	7,29	2,22	7,31
36	0,90	6,01	5,32	6,42	0,72	5,78	0,72	5,80
37	2,42	7,52	2,82	7,90	2,18	7,27	2,23	7,32
38	0,93	6,03	5,33	6,40	0,79	5,78	0,78	5,82
39	2,45	7,53	2,80	7,89	2,20	7,27	2,25	7,34
40	0,94	5,99	5,31	6,43	0,73	5,78	0,76	5,81
41	2,45	7,53	2,82	7,92	2,20	7,27	2,25	7,33
42	0,94	6,03	5,35	6,45	0,71	5,83	0,75	5,82
43	2,46	7,53	2,84	7,94	2,21	7,29	2,25	7,35
44	0,95	6,02	5,35	6,45	0,74	5,80	0,76	5,84
45	2,47	7,55	2,85	7,95	2,20	7,37	2,28	7,34
46	0,93	6,04	5,36	6,43	0,74	5,83	0,78	5,87
47	2,48	7,55	2,85	7,90	2,25	7,30	2,29	7,34
48	0,97	6,04	5,30	6,45	0,73	5,80	0,78	5,87
49	2,44	7,56	2,86	7,93	2,23	7,39	2,30	7,35
50	0,98	6,06	5,39	6,46	0,74	5,84	0,77	5,91
	2,49	7,58	2,87	7,96	2,25	7,32	2,32	7,38

ESTADO b_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 3.

y 882. Octubre, 23.

NUMERACIÓN LOS PASOS (alternados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		P. H		P. M		M. P			
	1. ^a h 13	1. ^a m 30	2. ^a h 13	2. ^a m 55	1. ^a h 14	1. ^a m 10	2. ^a h 14	2. ^a m 55	1. ^a h 15	1. ^a m 50
1	0,37	5,47	0,38	6,00	0,38	5,47	0,33	5,44	0,33	5,44
2	1,80	6,98	1,43	7,53	1,80	6,99	1,85	6,95	1,85	6,95
3	0,37	5,49	0,37	6,03	0,41	5,48	0,38	5,47	0,38	5,47
4	1,87	7,00	1,44	7,52	1,88	6,98	1,85	6,96	1,85	6,96
5	0,36	5,50	0,33	6,02	0,40	5,49	0,33	5,47	0,33	5,47
6	1,87	6,98	1,44	7,53	1,93	6,98	1,88	7,00	1,88	7,00
7	0,37	5,50	0,32	6,00	0,41	5,50	0,37	5,50	0,37	5,50
8	1,89	7,01	1,44	7,53	1,89	7,01	1,90	7,02	1,90	7,02
9	0,39	5,51	0,34	6,10	0,40	5,52	0,35	5,54	0,35	5,54
10	1,88	7,01	1,40	7,57	1,90	7,04	1,88	7,04	1,88	7,04
11	0,42	5,54	0,35	6,09	0,43	5,50	0,40	5,54	0,40	5,54
12	1,89	7,01	1,47	7,57	1,93	7,05	1,91	7,04	1,91	7,04
13	0,40	5,55	0,39	6,12	0,41	5,55	0,41	5,53	0,41	5,53
14	1,91	7,04	1,47	7,60	1,97	7,02	1,88	7,05	1,88	7,05
15	0,42	5,54	0,38	6,09	0,44	5,55	0,41	5,53	0,41	5,53
16	1,92	7,05	1,50	7,60	1,95	7,06	1,90	7,06	1,90	7,06
17	0,43	5,55	0,38	6,12	0,45	5,53	0,41	5,55	0,41	5,55
18	1,93	7,05	1,48	7,63	1,95	7,06	1,92	7,09	1,92	7,09
19	0,44	5,54	0,39	6,12	0,47	5,58	0,45	5,58	0,45	5,58
20	1,94	7,06	1,50	7,63	1,95	7,09	1,92	7,10	1,92	7,10
21	0,45	5,57	0,40	6,13	0,46	5,59	0,43	5,61	0,43	5,61
22	1,90	7,08	1,52	7,66	1,97	7,09	1,95	7,10	1,95	7,10
23	0,46	5,58	1,03	6,14	0,47	5,57	0,45	5,61	0,45	5,61
24	1,94	7,08	1,53	7,66	1,97	7,09	1,93	7,10	1,93	7,10
25	0,50	5,58	1,08	6,16	0,46	5,60	0,46	5,61	0,46	5,61
26	1,93	7,10	1,53	7,65	2,00	7,10	1,96	7,13	1,96	7,13
27	0,48	5,61	1,03	6,15	0,49	5,62	0,46	5,62	0,46	5,62
28	1,98	7,10	1,54	7,65	1,98	7,09	1,96	7,12	1,96	7,12
29	0,50	5,64	1,02	6,19	0,59	5,64	0,40	5,62	0,40	5,62
30	1,99	7,09	1,57	7,69	2,03	7,10	1,97	7,12	1,97	7,12
31	0,50	5,60	1,05	6,16	0,57	5,65	0,47	5,64	0,47	5,64
32	1,90	7,11	1,57	7,69	2,01	7,13	1,97	7,13	1,97	7,13
33	0,51	5,66	1,07	6,21	0,53	5,65	0,48	5,68	0,48	5,68
34	1,93	7,11	1,55	7,70	2,03	7,14	1,97	7,14	1,97	7,14
35	0,53	5,68	1,06	6,19	0,54	5,65	0,50	5,69	0,50	5,69
36	1,90	7,12	1,57	7,70	2,03	7,17	2,00	7,14	2,00	7,14
37	0,52	5,63	1,05	6,23	0,54	5,66	0,53	5,66	0,53	5,66
38	1,91	7,16	1,56	7,70	2,06	7,17	2,03	7,15	2,03	7,15
39	0,53	5,65	1,08	6,21	0,56	5,65	0,54	5,69	0,54	5,69
40	1,94	7,17	1,58	7,73	2,06	7,17	2,04	7,18	2,04	7,18
41	0,55	5,68	1,07	6,25	0,56	5,67	0,55	5,66	0,55	5,66
42	2,02	7,16	1,57	7,77	2,10	7,18	2,07	7,18	2,07	7,18
43	0,55	5,68	1,09	6,26	0,59	5,68	0,58	5,70	0,58	5,70
44	2,05	7,19	1,60	7,73	2,01	7,19	2,03	7,18	2,03	7,18
45	0,56	5,71	1,08	6,27	0,59	5,69	0,58	5,72	0,58	5,72
46	2,06	7,22	1,62	7,75	2,05	7,19	2,09	7,18	2,09	7,18
47	0,60	5,71	1,12	6,24	0,59	5,70	0,58	5,72	0,58	5,72
48	2,07	7,20	1,63	7,75	2,07	7,21	2,07	7,18	2,07	7,18
49	0,60	5,74	1,14	6,25	0,59	5,72	0,58	5,75	0,58	5,75
50	2,11	7,20	1,65	7,76	2,09	7,23	2,08	7,24	2,08	7,24

ESTADO b_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos....

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 4.

1883. Octubre, 25.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Altimetradas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN									
	H.P		P.H		P.M		M.P			
	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	12	30	12	55	12	18	12	38	12	24
1	5		5		5		5		5	
2	0,78		5,38		0,52		5,58		0,86	
3	1,80		6,82		2,08		7,12		2,36	
4	0,30		5,57		0,54		5,69		0,89	
5	1,80		6,86		2,06		7,14		2,40	
6	0,30		5,38		0,54		5,63		0,90	
7	1,82		6,97		2,09		7,15		2,40	
8	0,32		5,39		0,58		5,63		0,90	
9	1,82		6,98		2,08		7,15		2,41	
10	0,32		5,40		0,59		5,64		0,90	
11	1,84		6,99		2,08		7,16		2,43	
12	0,33		5,39		0,62		5,65		0,90	
13	1,84		6,01		2,10		7,15		2,43	
14	0,33		5,43		0,60		5,65		0,90	
15	1,87		6,94		2,13		7,15		2,43	
16	0,35		5,47		0,59		5,66		0,92	
17	1,85		6,95		2,13		7,17		2,43	
18	0,34		5,42		0,60		5,70		0,94	
19	1,87		6,95		2,13		7,18		2,44	
20	0,35		5,44		0,61		5,71		0,95	
21	1,86		6,96		2,10		7,17		2,47	
22	0,35		5,45		0,60		5,68		0,95	
23	1,90		6,98		2,13		7,18		2,48	
24	0,41		5,45		0,62		5,70		0,95	
25	1,89		6,94		2,14		7,11		2,46	
26	0,40		5,47		0,60		5,72		0,98	
27	1,90		6,97		2,15		7,18		2,48	
28	0,43		5,49		0,64		5,73		0,98	
29	1,89		6,98		2,15		7,19		2,49	
30	0,43		5,51		0,60		5,74		0,99	
31	1,95		6,98		2,13		7,14		2,50	
32	0,44		5,50		0,66		5,75		0,99	
33	1,94		7,01		2,18		7,28		2,49	
34	0,44		5,53		0,70		5,75		0,98	
35	1,95		7,01		2,17		7,25		2,54	
36	0,43		5,54		0,70		5,75		1,04	
37	1,94		7,04		2,18		7,26		2,53	
38	0,45		5,54		0,70		5,75		1,03	
39	1,94		7,04		2,18		7,25		2,53	
40	0,47		5,53		0,70		5,76		1,03	
41	1,97		7,04		2,20		7,26		2,51	
42	0,50		5,54		0,73		5,76		1,02	
43	1,98		7,03		2,20		7,28		2,54	
44	0,49		5,55		0,73		5,78		1,05	
45	2,01		7,05		2,22		7,28		2,55	
46	0,49		5,58		0,73		5,79		1,09	
47	2,01		7,08		2,25		7,28		2,59	
48	0,48		5,58		0,73		5,78		1,07	
49	1,98		7,10		2,24		7,30		2,56	
50	0,53		5,61		0,73		5,81		1,08	
	1,99		7,11		2,25		7,30		2,58	

ESTADO b_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... II.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 5.

1882. Octubre, 27.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alternados)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. F		F. H		F. M		M. F		H. F		F. H	
	1. ^a	m	1. ^a	m	1. ^a	m	1. ^a	m	1. ^a	m	1. ^a	m
1.	1,30	6,18	1,05	6,20	1,00	6,04	0,08	5,15				
2.	2,60	7,78	3,48	8,93	2,50	7,53	1,62	6,65				
3.	1,08	6,20	1,66	6,75	1,01	6,03	0,20	5,21				
4.	2,62	7,78	3,16	8,95	2,58	7,52	1,60	6,67				
5.	1,10	6,19	1,68	6,74	1,02	6,08	0,09	5,16				
6.	2,59	7,72	3,15	8,96	2,50	7,50	1,62	6,68				
7.	1,11	6,20	1,66	6,76	1,04	6,05	0,14	5,17				
8.	2,64	7,72	3,16	8,97	2,53	7,52	1,65	6,70				
9.	1,15	6,23	1,72	6,80	1,03	6,08	0,15	5,18				
10.	2,65	7,74	3,21	8,98	2,54	7,53	1,67	6,66				
11.	1,15	6,22	1,71	6,80	1,04	6,08	0,10	5,17				
12.	2,65	7,72	3,21	8,97	2,54	7,53	1,64	6,68				
13.	1,18	6,23	1,71	6,78	1,05	6,06	0,16	5,20				
14.	2,65	7,75	3,24	8,98	2,55	7,60	1,68	6,68				
15.	1,15	6,23	1,71	6,83	1,05	6,10	0,19	5,20				
16.	2,67	7,75	3,23	8,93	2,50	7,61	1,67	6,72				
17.	1,19	6,23	1,70	6,80	1,06	6,11	0,18	5,22				
18.	2,68	7,75	3,25	8,99	2,59	7,60	1,69	6,73				
19.	1,17	6,26	1,74	6,83	1,10	6,12	0,19	5,20				
20.	2,70	7,76	3,25	9,05	2,61	7,60	1,70	6,75				
21.	1,19	6,24	1,77	6,80	1,09	6,14	0,21	5,24				
22.	2,68	7,76	3,26	9,01	2,60	7,60	1,71	6,73				
23.	1,20	6,28	1,75	6,85	1,13	6,13	0,22	5,25				
24.	2,72	7,79	3,26	9,06	2,64	7,63	1,68	6,74				
25.	1,24	6,29	1,75	6,87	1,11	6,16	0,22	5,28				
26.	2,70	7,80	3,29	9,04	2,61	7,67	1,72	6,75				
27.	1,22	6,30	1,75	6,89	1,12	6,16	0,25	5,29				
28.	2,73	7,82	3,28	9,03	2,63	7,66	1,73	6,79				
29.	1,23	6,32	1,77	6,86	1,14	6,16	0,27	5,27				
30.	2,74	7,83	3,30	9,37	2,62	7,68	1,78	6,77				
31.	1,22	6,33	1,80	6,89	1,11	6,17	0,28	5,29				
32.	2,77	7,83	3,38	9,38	2,66	7,69	1,76	6,78				
33.	1,25	6,32	1,80	6,88	1,11	6,19	0,30	5,31				
34.	2,74	7,85	3,37	9,37	2,63	7,67	1,79	6,79				
35.	1,27	6,32	1,79	6,89	1,13	6,19	0,30	5,29				
36.	2,77	7,83	3,30	9,39	2,66	7,69	1,75	6,80				
37.	1,28	6,35	1,80	6,89	1,16	6,22	0,30	5,29				
38.	2,76	7,87	3,39	9,39	2,66	7,72	1,79	6,80				
39.	1,29	6,37	1,80	6,91	1,17	6,25	0,32	5,31				
40.	2,77	7,86	3,31	9,44	2,70	7,70	1,78	6,83				
41.	1,20	6,37	1,85	6,91	1,18	6,25	0,32	5,31				
42.	2,79	7,88	3,35	9,44	2,68	7,72	1,80	6,83				
43.	1,29	6,40	1,86	6,94	1,22	6,23	0,33	5,35				
44.	2,82	7,88	3,35	9,44	2,71	7,73	1,80	6,86				
45.	1,32	6,38	1,80	6,92	1,22	6,26	0,32	5,37				
46.	2,79	7,89	3,35	9,45	2,73	7,74	1,83	6,84				
47.	1,31	6,39	1,86	6,96	1,22	6,24	0,34	5,35				
48.	2,80	7,89	3,37	9,45	2,73	7,76	1,85	6,86				
49.	1,34	6,39	1,89	6,97	1,21	6,29	0,32	5,38				
50.	2,82	7,93	3,40	9,46	2,72	7,80	1,82	6,90				

ESTADO *b*₅ (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... B.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 6.

1882. Octubre, 28.

NÚMERO DE LOS PASOS. (Alineados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H.P		P.H		P.M		M.P			
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
	12 22	12 47	13 2	13 27	14	15	14	40	16	4
1	0,09	5,11	1,20	6,21	0,32	5,35	0,70	5,76		
2	1,63	6,39	1,71	7,72	1,85	6,89	2,22	7,23		
3	0,11	5,16	1,21	6,22	0,35	5,35	0,69	5,73		
4	1,63	6,05	1,73	7,73	1,86	6,90	2,21	7,06		
5	0,23	5,16	1,22	6,23	0,37	5,38	0,69	5,79		
6	1,63	6,53	1,74	7,72	1,87	6,88	2,22	7,39		
7	0,13	5,14	1,20	6,25	0,40	5,38	0,73	5,77		
8	1,63	6,03	1,73	7,75	1,88	6,90	2,25	7,08		
9	0,20	5,16	1,23	6,25	0,40	5,39	0,75	5,79		
10	1,64	6,05	1,74	7,77	1,91	6,93	2,27	7,30		
11	0,13	5,16	1,20	6,29	0,41	5,40	0,77	5,81		
12	1,66	6,65	1,73	7,77	1,80	6,91	2,25	7,30		
13	0,13	5,15	1,24	6,28	0,39	5,40	0,75	5,83		
14	1,67	6,65	1,74	7,80	1,89	6,93	2,24	7,31		
15	0,17	5,15	1,25	6,30	0,42	5,43	0,77	5,82		
16	1,68	6,63	1,73	7,79	1,90	6,96	2,27	7,31		
17	0,17	5,18	1,26	6,30	0,42	5,43	0,75	5,82		
18	1,66	6,65	1,75	7,81	1,91	6,95	2,28	7,32		
19	0,22	5,16	1,29	6,29	0,43	5,43	0,79	5,84		
20	1,66	6,70	1,80	7,80	1,92	6,95	2,31	7,33		
21	0,20	5,17	1,30	6,29	0,43	5,48	0,81	5,84		
22	1,68	6,68	1,78	7,80	1,93	6,93	2,30	7,33		
23	0,19	5,17	1,29	6,32	0,44	5,48	0,82	5,85		
24	1,70	6,69	1,80	7,84	1,92	6,96	2,32	7,34		
25	0,20	5,19	1,30	6,33	0,44	5,48	0,83	5,85		
26	1,70	6,68	1,80	7,83	1,95	6,99	2,32	7,34		
27	0,24	5,22	1,31	6,34	0,45	5,48	0,83	5,82		
28	1,71	6,72	1,80	7,84	1,93	6,99	2,31	7,38		
29	0,22	5,23	1,35	6,35	0,47	5,49	0,82	5,86		
30	1,74	6,72	1,82	7,84	1,90	7,00	2,33	7,37		
31	0,24	5,22	1,34	6,37	0,49	5,51	0,85	5,85		
32	1,73	6,73	1,85	7,85	1,99	7,04	2,35	7,40		
33	0,23	5,25	1,37	6,38	0,47	5,53	0,88	5,90		
34	1,73	6,73	1,87	7,89	2,02	7,04	2,38	7,43		
35	0,24	5,27	1,35	6,40	0,50	5,50	0,87	5,89		
36	1,74	6,77	1,86	7,88	2,00	7,04	2,39	7,40		
37	0,27	5,29	1,38	6,40	0,52	5,55	0,87	5,92		
38	1,77	6,77	1,86	7,88	2,02	7,05	2,39	7,40		
39	0,28	5,27	1,37	6,40	0,53	5,53	0,92	5,91		
40	1,78	6,78	1,88	7,90	2,03	7,05	2,41	7,44		
41	0,27	5,28	1,36	6,44	0,55	5,54	0,90	5,95		
42	1,81	6,78	1,89	7,90	2,05	7,03	2,41	7,47		
43	0,32	5,28	1,38	6,44	0,55	5,55	0,90	5,96		
44	1,81	6,79	1,89	7,92	2,05	7,06	2,40	7,47		
45	0,33	5,29	1,40	6,42	0,54	5,61	0,95	5,96		
46	1,84	6,78	1,90	7,90	2,06	7,09	2,44	7,46		
47	0,33	5,28	1,40	6,45	0,58	5,58	0,92	5,95		
48	1,83	6,79	1,90	7,93	2,10	7,09	2,40	7,48		
49	0,36	5,32	1,43	6,45	0,57	5,59	0,93	5,98		
50	1,83	6,80	1,90	7,96	2,12	7,09	2,45	7,46		

ESTADO b₅ (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cachillos y piano de suspensión, de agata.
Colección de los cuchillóes.... 4.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

SERIE 7.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre, 31.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Albernados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. V				P. H				P. M			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.	
	s	m	s	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1	2,12	0,16	0,18	0,18	5,44	1,06	6,28	0,10	5,23	0,10	5,23	0,10
2	2,02	7,68	1,88	0,93	2,53	3,77	1,66	0,73	2,77	1,66	2,77	1,66
3	2,09	6,18	0,48	0,48	5,45	1,06	6,27	0,25	5,24	0,25	5,24	0,25
4	2,03	7,70	1,90	0,96	2,54	3,77	1,65	0,72	2,77	1,65	2,77	1,65
5	2,13	6,00	0,42	0,42	5,46	1,04	6,28	0,18	5,23	0,18	5,23	0,18
6	2,03	7,71	1,92	0,97	2,57	3,79	1,67	0,75	2,79	1,67	2,79	1,67
7	2,15	6,02	0,43	0,43	5,45	1,08	6,22	0,18	5,23	0,18	5,23	0,18
8	2,05	7,73	1,92	0,96	2,60	3,79	1,67	0,73	2,79	1,67	2,79	1,67
9	2,15	6,20	0,41	0,41	5,47	1,10	6,20	0,19	5,20	0,19	5,20	0,19
10	2,06	7,73	1,95	0,99	2,61	3,77	1,70	0,74	2,77	1,70	2,77	1,70
11	2,18	6,25	0,43	0,43	5,49	1,11	6,22	0,22	5,23	0,22	5,23	0,22
12	2,07	7,73	1,93	0,94	2,58	3,74	1,64	0,74	2,74	1,64	2,74	1,64
13	2,18	6,23	0,45	0,45	5,50	1,10	6,25	0,23	5,23	0,23	5,23	0,23
14	2,08	7,75	1,90	0,99	2,59	3,73	1,73	0,73	2,73	1,73	2,73	1,73
15	2,19	6,26	0,47	0,47	5,51	1,12	6,23	0,23	5,23	0,23	5,23	0,23
16	2,08	7,74	1,90	0,99	2,60	3,73	1,73	0,73	2,73	1,73	2,73	1,73
17	2,21	6,25	0,45	0,45	5,50	1,13	6,23	0,23	5,23	0,23	5,23	0,23
18	2,07	7,75	1,92	0,99	2,63	3,73	1,73	0,73	2,73	1,73	2,73	1,73
19	2,21	6,25	0,44	0,44	5,52	1,12	6,25	0,23	5,25	0,23	5,25	0,23
20	2,22	7,78	1,96	0,99	2,64	3,76	1,76	0,73	2,76	1,76	2,76	1,76
21	2,23	6,27	0,46	0,46	5,53	1,15	6,25	0,26	5,26	0,26	5,26	0,26
22	2,23	7,79	1,90	0,99	2,64	3,76	1,76	0,76	2,76	1,76	2,76	1,76
23	2,02	6,36	0,48	0,48	5,53	1,16	6,25	0,26	5,26	0,26	5,26	0,26
24	2,75	7,78	2,00	0,99	2,65	3,76	1,76	0,76	2,76	1,76	2,76	1,76
25	2,25	6,32	0,50	0,50	5,52	1,16	6,26	0,26	5,26	0,26	5,26	0,26
26	2,75	7,80	2,02	0,99	2,66	3,76	1,76	0,77	2,76	1,76	2,76	1,76
27	2,25	6,38	0,53	0,53	5,53	1,17	6,27	0,27	5,27	0,27	5,27	0,27
28	2,73	7,82	2,00	0,99	2,67	3,77	1,77	0,77	2,77	1,77	2,77	1,77
29	2,09	6,32	0,54	0,54	5,55	1,16	6,26	0,26	5,26	0,26	5,26	0,26
30	2,77	7,84	2,06	0,99	2,67	3,77	1,77	0,77	2,77	1,77	2,77	1,77
31	2,06	6,35	0,53	0,53	5,54	1,19	6,29	0,29	5,29	0,29	5,29	0,29
32	2,80	7,83	2,03	0,99	2,69	3,79	1,79	0,79	2,79	1,79	2,79	1,79
33	2,10	6,31	0,54	0,54	5,55	1,19	6,30	0,29	5,29	0,29	5,29	0,29
34	2,80	7,85	2,06	0,99	2,69	3,79	1,79	0,79	2,79	1,79	2,79	1,79
35	2,05	6,36	0,56	0,56	5,59	1,20	6,30	0,30	5,30	0,30	5,30	0,30
36	2,83	7,88	2,05	0,99	2,70	3,80	1,80	0,80	2,80	1,80	2,80	1,80
37	2,30	6,34	0,54	0,54	5,60	1,21	6,34	0,34	5,34	0,34	5,34	0,34
38	2,84	7,88	2,06	0,99	2,71	3,80	1,80	0,83	2,80	1,80	2,80	1,80
39	2,30	6,38	0,57	0,57	5,63	1,22	6,34	0,34	5,34	0,34	5,34	0,34
40	2,82	7,85	2,10	0,99	2,73	3,80	1,80	0,85	2,80	1,80	2,80	1,80
41	2,34	6,36	0,58	0,58	5,63	1,24	6,35	0,35	5,35	0,35	5,35	0,35
42	2,53	7,88	2,19	0,99	2,74	3,80	1,80	0,86	2,80	1,80	2,80	1,80
43	2,33	6,40	0,60	0,60	5,64	1,26	6,36	0,36	5,36	0,36	5,36	0,36
44	2,85	7,87	2,11	0,99	2,74	3,80	1,80	0,86	2,80	1,80	2,80	1,80
45	2,33	6,42	0,62	0,62	5,63	1,26	6,36	0,36	5,36	0,36	5,36	0,36
46	2,89	7,88	2,12	0,99	2,75	3,80	1,80	0,86	2,80	1,80	2,80	1,80
47	2,35	6,43	0,64	0,64	5,63	2,77	7,88	1,91	7,90	1,91	7,90	1,91
48	2,84	7,88	2,12	0,99	2,77	3,80	1,80	0,87	2,80	1,80	2,80	1,80
49	2,36	6,39	0,63	0,66	5,66	2,79	7,89	1,91	7,91	1,91	7,90	1,90
50	2,83	7,90	2,16	0,99	2,73	3,80	1,80	0,86	2,80	1,80	2,80	1,80

ESTADO b_3 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 18.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 8.

1852. Noviembre, 2.

NOMENCLATURA DE LOS PASES. (Albaradas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. F		F. H		F. M		M. F		M. H		H. M	
	1.º GRUPO.	2.º GRUPO.	1.º GRUPO.	2.º GRUPO.	1.º GRUPO.	2.º GRUPO.	1.º GRUPO.	2.º GRUPO.	1.º GRUPO.	2.º GRUPO.	1.º GRUPO.	2.º GRUPO.
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	18	25	18	50	14	7	14	32	16	21	16	46
1	0,01	5,86	0,37	5,43	1,89	6,64	0,95	6,01				
2	0,33	7,35	1,97	6,96	3,07	8,18	3,44	7,48				
3	0,83	5,87	0,44	5,45	1,57	6,68	0,97	6,01				
4	2,31	7,37	1,95	6,98	3,11	8,16	3,46	7,57				
5	0,83	5,89	0,42	5,46	1,61	6,67	0,98	6,03				
6	7,35	7,40	1,93	6,96	3,08	8,17	3,48	7,53				
7	0,87	5,88	0,44	5,46	1,60	6,67	1,00	6,03				
8	2,36	7,30	1,94	6,96	3,19	8,18	3,47	7,55				
9	0,80	5,92	0,43	5,49	1,65	6,70	0,98	6,04				
10	9,37	7,30	1,97	6,99	3,13	8,18	3,46	7,54				
11	0,88	5,97	0,42	5,48	1,63	6,70	1,00	6,04				
12	2,30	7,41	1,92	6,99	3,16	8,17	3,48	7,56				
13	0,87	5,91	0,44	5,51	1,66	6,69	1,04	6,06				
14	2,40	7,40	1,92	7,00	3,13	8,20	3,51	7,54				
15	0,90	5,90	0,46	5,53	1,63	6,72	1,00	6,09				
16	2,41	7,42	1,96	7,03	3,14	8,22	3,50	7,57				
17	0,89	5,97	0,45	5,57	1,63	6,73	1,01	6,08				
18	2,40	7,42	1,90	7,01	3,17	8,24	3,53	7,56				
19	0,92	5,93	0,48	5,50	1,67	6,74	1,01	6,08				
20	2,49	7,44	1,97	7,08	3,19	8,23	3,54	7,59				
21	0,90	5,94	0,46	5,54	1,70	6,73	1,04	6,10				
22	2,43	7,43	1,98	7,06	3,21	8,23	3,53	7,58				
23	0,93	5,95	0,50	5,53	1,67	6,75	1,03	6,09				
24	2,43	7,42	1,97	7,04	3,19	8,25	3,52	7,59				
25	0,93	5,94	0,47	5,50	1,72	6,73	1,06	6,12				
26	2,48	7,44	1,92	7,06	3,19	8,27	3,50	7,65				
27	0,94	5,95	0,48	5,55	1,73	6,77	1,07	6,11				
28	2,45	7,47	1,90	7,10	3,23	8,28	3,54	7,62				
29	0,95	5,90	0,50	5,58	1,74	6,75	1,05	6,13				
30	2,47	7,45	2,08	7,07	3,24	8,28	3,56	7,64				
31	0,99	5,96	0,52	5,50	1,73	6,75	1,09	6,13				
32	2,49	7,50	2,01	7,08	3,23	8,31	3,50	7,67				
33	0,99	6,02	0,52	5,57	1,75	6,81	1,10	6,15				
34	2,50	7,51	2,04	7,09	3,24	8,34	3,60	7,66				
35	1,09	6,03	0,53	5,59	1,77	6,80	1,12	6,14				
36	2,49	7,51	2,04	7,09	3,23	8,30	3,63	7,66				
37	0,98	6,02	0,54	5,60	1,79	6,80	1,13	6,16				
38	2,48	7,54	2,04	7,09	3,20	8,33	3,64	7,65				
39	1,01	6,04	0,53	5,58	1,75	6,83	1,12	6,15				
40	2,49	7,52	2,03	7,10	3,28	8,34	3,62	7,69				
41	1,02	6,07	0,60	5,60	1,78	6,85	1,13	6,17				
42	2,54	7,55	2,08	7,10	3,23	8,38	3,63	7,67				
43	1,00	6,05	0,62	5,61	1,77	6,87	1,16	6,17				
44	2,52	7,55	2,11	7,13	3,28	8,34	3,63	7,70				
45	1,02	6,09	0,60	5,64	1,78	6,85	1,16	6,20				
46	2,52	7,58	2,10	7,13	3,29	8,37	3,68	7,68				
47	1,06	6,06	0,60	5,61	1,80	6,89	1,20	6,20				
48	2,54	7,59	2,12	7,13	3,28	8,42	3,69	7,67				
49	2,05	6,02	0,62	5,64	1,81	6,86	1,21	6,22				
50	2,58	7,58	2,10	7,16	3,30	8,39	3,69	7,69				

ESTADO b₅ (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 9.

1882. Noviembre, 4.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alturas)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. F				F. H				F. M			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
	18	32	18	57	14	13	14	38	10	13	16	88
1	8		8		8		8		8		8	
2	0,80		5,84		0,38		5,43		0,48		5,57	
3	2,21		7,37		2,85		6,94		2,00		7,08	
4	0,77		5,85		0,36		5,46		0,48		5,61	
5	2,29		7,36		2,85		6,96		2,00		7,11	
6	0,80		5,88		0,37		5,48		0,47		5,63	
7	2,30		7,38		2,86		6,95		2,02		7,14	
8	0,84		5,87		0,40		5,45		0,50		5,65	
9	2,35		7,40		2,89		6,96		2,01		7,14	
10	0,84		5,89		0,39		5,47		0,55		5,65	
11	2,38		7,39		2,92		6,96		2,04		7,16	
12	0,83		5,86		0,41		5,48		0,50		5,66	
13	2,33		7,40		2,94		6,96		2,02		7,17	
14	0,82		5,89		0,43		5,48		0,54		5,65	
15	2,35		7,44		2,93		6,98		2,00		7,15	
16	0,86		5,93		0,44		5,49		0,58		5,65	
17	2,35		7,42		2,93		7,00		2,07		7,16	
18	0,86		5,92		0,44		5,53		0,58		5,67	
19	2,37		7,40		2,95		7,04		2,08		7,17	
20	0,88		5,92		0,48		5,54		0,60		5,66	
21	2,37		7,43		2,98		7,05		2,12		7,18	
22	0,86		5,92		0,40		5,53		0,60		5,69	
23	2,40		7,43		2,97		7,07		2,10		7,19	
24	0,89		5,95		0,48		5,55		0,61		5,70	
25	2,40		7,45		2,97		7,09		2,11		7,18	
26	0,90		5,96		0,48		5,58		0,61		5,69	
27	2,42		7,47		2,98		7,09		2,14		7,20	
28	0,91		5,95		0,51		5,57		0,60		5,71	
29	2,42		7,48		2,99		7,07		2,15		7,15	
30	0,92		6,00		0,49		5,59		0,62		5,70	
31	0,92		7,50		2,02		7,20		2,15		7,14	
32	0,93		5,99		0,53		5,55		0,64		5,74	
33	2,43		7,51		2,02		7,11		2,15		7,20	
34	0,95		5,99		0,54		5,62		0,64		5,75	
35	2,46		7,51		2,05		7,11		2,17		7,23	
36	0,98		6,03		0,55		5,60		0,65		5,77	
37	2,47		7,52		2,04		7,11		2,16		7,27	
38	0,95		6,03		0,54		5,62		0,65		5,77	
39	2,46		7,54		2,07		7,12		2,19		7,28	
40	0,98		6,03		0,55		5,63		0,69		5,78	
41	2,45		7,56		2,05		7,15		2,22		7,30	
42	0,97		6,06		0,50		5,69		0,67		5,79	
43	2,48		7,56		2,07		7,18		2,22		7,32	
44	0,98		6,06		0,56		5,67		0,71		5,79	
45	2,48		7,56		2,08		7,20		2,20		7,30	
46	2,01		6,07		0,57		5,69		0,70		5,83	
47	2,52		7,55		2,03		7,19		2,21		7,37	
48	2,02		6,07		0,50		5,68		0,72		5,88	
49	2,52		7,58		2,09		7,17		2,23		7,37	
50	2,05		6,07		0,58		5,70		0,77		5,88	
	2,53		7,59		2,03		7,20		2,24		7,33	

ESTADO b_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE I.O.

1882, Noviembre, 6.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alfabéticos)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		F. H		F. M		M. F			
	1. ^a GRUPO, 14 55	2. ^a GRUPO, 16 20	1. ^a GRUPO, 16 35	2. ^a GRUPO, 16 0	1. ^a GRUPO, 16 58	2. ^a GRUPO, 17 18	1. ^a GRUPO, 17 35	2. ^a GRUPO, 18 0		
1	8.	8.	8.	8.	8.	8.	8.	8.	8.	8.
2	7,52	6,56	7,45	6,52	7,26	6,37	6,08	6,03		
3	3,03	8,07	2,94	8,03	2,74	7,88	2,47	7,54		
4	7,54	6,61	7,44	6,53	7,27	6,38	6,07	6,05		
5	3,05	8,11	2,97	8,04	2,75	7,89	2,48	7,55		
6	7,55	6,60	7,45	6,56	7,26	6,38	6,07	6,06		
7	3,06	8,10	2,98	8,03	2,77	7,90	2,46	7,58		
8	7,55	6,62	7,47	6,54	7,29	6,40	6,06	6,07		
9	3,05	8,14	2,97	8,05	2,80	7,94	2,48	7,56		
10	7,53	6,63	7,48	6,56	7,29	6,40	6,09	6,06		
11	3,07	8,15	3,00	8,06	2,82	7,93	2,49	7,58		
12	7,57	6,65	7,50	6,56	7,32	6,49	7,00	6,08		
13	3,10	8,15	2,98	8,07	2,82	7,93	2,49	7,55		
14	7,58	6,67	7,48	6,57	7,34	6,49	6,09	6,06		
15	3,12	8,15	3,01	8,02	2,83	7,95	2,50	7,57		
16	7,62	6,65	7,53	6,60	7,35	6,43	7,03	6,09		
17	3,12	8,19	3,03	8,10	2,83	7,96	2,51	7,57		
18	7,62	6,66	7,58	6,59	7,34	6,44	7,02	6,08		
19	3,10	8,18	3,04	8,09	2,86	7,93	2,53	7,60		
20	7,62	6,66	7,58	6,62	7,37	6,46	7,05	6,13		
21	3,12	8,18	3,05	8,09	2,86	7,98	2,53	7,64		
22	7,61	6,67	7,55	6,60	7,38	6,47	7,05	6,18		
23	3,12	8,18	3,05	8,09	2,88	7,99	2,57	7,64		
24	7,62	6,66	7,53	6,60	7,39	6,44	7,02	6,18		
25	3,10	8,18	3,04	8,09	2,86	7,93	2,53	7,60		
26	7,62	6,66	7,58	6,62	7,37	6,46	7,05	6,13		
27	3,12	8,18	3,05	8,09	2,86	7,98	2,53	7,64		
28	7,61	6,67	7,55	6,60	7,38	6,47	7,05	6,18		
29	3,12	8,18	3,05	8,09	2,88	7,99	2,57	7,64		
30	7,62	6,66	7,53	6,60	7,39	6,44	7,02	6,18		
31	3,10	8,21	3,06	8,10	2,89	7,99	2,57	7,63		
32	7,63	6,70	7,55	6,64	7,40	6,52	7,09	6,15		
33	3,14	8,21	3,08	8,13	2,89	8,00	2,59	7,64		
34	7,65	6,70	7,55	6,65	7,40	6,53	7,10	6,14		
35	3,16	8,24	3,07	8,14	2,89	8,00	2,57	7,67		
36	7,67	6,72	7,56	6,68	7,43	6,59	7,10	6,18		
37	3,19	8,24	3,08	8,17	2,90	8,08	2,58	7,70		
38	7,68	6,73	7,58	6,67	7,40	6,54	7,08	6,16		
39	3,21	8,27	3,08	8,16	2,91	8,03	2,58	7,69		
40	7,68	6,77	7,58	6,68	7,40	6,53	7,10	6,20		
41	3,20	8,25	3,08	8,19	2,92	8,00	2,61	7,69		
42	7,68	6,76	7,58	6,69	7,40	6,54	7,09	6,18		
43	3,20	8,28	3,09	8,17	2,93	8,04	2,61	7,69		
44	7,68	6,76	7,57	6,69	7,43	6,55	7,13	6,21		
45	3,21	8,27	3,10	8,20	2,94	8,03	2,64	7,72		
46	7,70	6,78	7,63	6,70	7,43	6,55	7,12	6,22		
47	3,22	8,27	3,11	8,25	2,95	8,03	2,62	7,74		
48	7,71	6,79	7,64	6,71	7,45	6,55	7,13	6,24		
49	3,23	8,30	3,14	8,28	2,97	8,06	2,65	7,72		
50	7,72	6,80	7,64	6,72	7,46	6,55	7,13	6,22		
51	3,22	8,31	3,15	8,31	2,99	8,08	2,63	7,70		
52	7,73	6,82	7,65	6,73	7,50	6,57	7,14	6,26		
53	3,24	8,29	3,16	8,21	3,00	8,08	2,66	7,78		
54	7,70	6,81	7,65	6,72	7,51	6,56	7,16	6,29		
55	3,25	8,28	3,13	8,23	2,93	3,00	2,60	7,81		
56	7,73	6,83	7,67	6,75	7,52	6,58	7,18	6,31		
57	3,26	8,33	3,17	8,26	3,02	8,07	2,68	7,79		

ESTADO *b₅* (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... **B.**

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE II.

1882. Noviembre, 8.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alternadas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. F		P. H		P. M		M. F			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.	
	<i>h</i>	<i>m</i>	h	m	h	m	h	m	h	m
1	8		8		8		8		8	
2	1,43	6,53	1,33	6,41	0,98	5,37	0,80	5,84		
3	2,95	8,02	2,84	7,92	1,75	6,85	2,28	7,38		
4	1,44	6,51	1,33	6,42	0,98	5,35	0,79	5,89		
5	2,94	8,05	2,83	7,96	1,78	6,87	2,31	7,35		
6	1,46	6,54	1,32	6,40	0,97	5,35	0,83	5,86		
7	2,97	8,07	2,86	7,95	1,77	6,91	2,31	7,40		
8	1,47	6,54	1,30	6,43	0,98	5,30	0,89	5,89		
9	2,97	8,06	2,87	7,94	1,81	6,88	2,31	7,39		
10	1,46	6,50	1,35	6,46	0,90	5,39	0,83	5,89		
11	3,00	8,07	2,87	7,93	1,81	6,90	2,34	7,43		
12	1,48	6,53	1,33	6,47	0,90	5,41	0,83	5,92		
13	3,00	8,07	2,90	7,93	1,81	6,95	2,35	7,44		
14	1,47	6,52	1,39	6,50	0,93	5,39	0,87	5,93		
15	2,99	8,08	2,91	8,00	1,84	6,96	2,38	7,45		
16	1,51	6,60	1,41	6,48	0,95	5,42	0,87	5,95		
17	3,03	8,09	2,95	8,02	1,85	6,94	2,41	7,46		
18	1,53	6,58	1,43	6,50	0,94	5,45	0,89	5,96		
19	3,05	8,09	2,95	8,00	1,84	6,95	2,40	7,47		
20	1,55	6,62	1,43	6,52	0,96	5,43	0,88	5,95		
21	3,05	8,09	2,95	8,00	1,87	6,94	2,42	7,45		
22	1,53	6,62	1,44	6,53	0,97	5,45	0,92	5,95		
23	3,07	8,10	2,96	8,01	1,89	6,98	2,43	7,45		
24	1,57	6,60	1,45	6,51	0,98	5,45	0,90	5,97		
25	3,07	8,12	2,95	8,05	1,92	6,95	2,44	7,46		
26	1,55	6,63	1,46	6,54	0,98	5,46	0,94	5,98		
27	3,07	8,15	2,97	8,04	1,92	6,97	2,45	7,49		
28	1,58	6,64	1,47	6,54	0,97	5,48	0,93	6,00		
29	3,07	8,17	2,99	8,08	1,90	6,97	2,44	7,50		
30	1,56	6,65	1,46	6,56	0,90	5,48	0,94	6,01		
31	3,08	8,15	3,00	8,09	1,90	7,00	2,45	7,53		
32	1,59	6,64	1,50	6,57	0,92	5,51	0,93	6,02		
33	3,11	8,27	3,00	8,10	1,91	7,01	2,43	7,53		
34	1,60	6,67	1,50	6,60	0,92	5,49	0,97	6,03		
35	3,12	8,20	2,99	8,13	1,93	7,01	2,47	7,52		
36	1,62	6,67	1,48	6,60	0,92	5,51	0,98	6,03		
37	3,13	8,22	2,99	8,13	1,92	7,02	2,51	7,54		
38	1,63	6,70	1,53	6,60	0,93	5,50	1,00	6,07		
39	3,15	8,25	3,04	8,13	1,94	7,00	2,48	7,57		
40	1,63	6,71	1,53	6,60	0,94	5,51	1,00	6,07		
41	3,16	8,23	3,00	8,13	1,95	7,04	2,53	7,56		
42	1,65	6,73	1,55	6,63	0,96	5,52	1,00	6,08		
43	3,17	8,25	3,07	8,14	1,96	7,04	2,52	7,57		
44	1,66	6,73	1,59	6,65	0,97	5,53	1,03	6,10		
45	3,18	8,25	3,10	8,13	1,99	7,06	2,54	7,59		
46	1,67	6,73	1,62	6,66	0,99	5,55	1,07	6,10		
47	3,20	8,24	3,10	8,14	1,98	7,07	2,53	7,62		
48	1,70	6,74	1,60	6,64	0,98	5,55	1,04	6,09		
49	3,18	8,27	3,08	8,14	1,98	7,07	2,54	7,60		
50	3,20	8,27	3,10	8,15	2,00	7,07	2,55	7,60		

ESTADO b₅ (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 12.

1882, Noviembre, 10.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alternados)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. F		F. H		F. M		M. P			
	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.								
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	14	17	14	42	14	57	16	22	16	18
1										
2	1,43		6,54		0,63		5,73		0,34	
3	1,95		8,03		3,16		7,23		1,89	
4	1,46		6,52		0,64		5,77		0,33	
5	1,90		8,06		3,18		7,24		1,86	
6	1,45		6,56		0,66		5,77		0,35	
7	1,98		8,07		3,18		7,26		1,83	
8	1,47		6,54		0,69		5,75		0,34	
9	1,90		8,07		3,20		7,26		1,84	
10	1,50		6,57		0,71		5,77		0,35	
11	1,90		8,05		3,19		7,25		1,87	
12	1,51		6,56		0,70		5,77		0,37	
13	1,90		8,09		3,23		7,25		1,89	
14	1,49		6,59		0,70		5,76		0,43	
15	1,91		8,08		3,23		7,27		1,90	
16	1,50		6,57		0,70		5,78		0,40	
17	1,92		8,08		3,25		7,28		1,91	
18	1,52		6,61		0,78		5,82		0,42	
19	1,93		8,12		3,22		7,29		1,92	
20	1,53		6,60		0,75		5,82		0,43	
21	1,97		8,12		3,26		7,32		1,95	
22	1,53		6,61		0,75		5,82		0,43	
23	1,93		8,12		3,26		7,30		1,95	
24	1,53		6,64		0,76		5,84		0,44	
25	1,95		8,12		3,29		7,34		1,97	
26	1,55		6,68		0,78		5,84		0,45	
27	1,99		8,13		3,28		7,35		1,95	
28	1,57		6,62		0,78		5,86		0,47	
29	1,91		8,16		3,30		7,34		1,99	
30	1,55		6,66		0,82		5,85		0,48	
31	1,98		8,17		3,31		7,35		2,00	
32	1,59		6,69		0,80		5,85		0,51	
33	1,92		8,18		3,34		7,36		2,00	
34	1,58		6,67		0,88		5,88		0,53	
35	1,92		8,17		3,33		7,39		2,00	
36	1,61		6,63		0,82		5,90		0,52	
37	1,91		8,19		3,35		7,37		2,01	
38	1,61		6,72		0,85		5,90		0,52	
39	1,93		8,20		3,33		7,40		2,03	
40	1,63		6,73		0,88		5,92		0,51	
41	1,93		8,13		3,36		7,40		2,03	
42	1,64		6,74		0,86		5,90		0,53	
43	1,94		8,22		3,34		7,43		2,03	
44	1,66		6,73		0,89		5,94		0,53	
45	1,98		8,22		3,37		7,43		2,03	
46	1,67		6,73		0,90		5,98		0,54	
47	1,98		8,23		3,41		7,44		2,06	
48	1,68		6,75		0,88		5,95		0,56	
49	1,99		8,25		3,40		7,44		2,07	
50	1,69		6,74		0,90		5,97		0,58	
	3,30		8,27		3,39		7,44		2,08	

ESTADO b_3 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de agata.

Colección de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL [de Norte a Sur].

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 13.

1882. Noviembre, 14.

MODOS DE SUSPENSIÓN.

NÚMERO DE LOS PASOS. (Alternados)	H. P				P. H				P. M				M. P			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1	0,14		5,73		0,26		5,58		1,54		6,66		0,52		5,64	
2	1,05		6,73		1,79		6,84		3,05		8,15		2,03		7,45	
3	0,15		5,74		0,30		5,36		1,58		6,63		0,53		5,65	
4	1,67		6,72		1,81		6,88		3,09		8,15		1,04		7,16	
5	0,14		5,74		0,30		5,40		1,57		6,67		0,53		5,65	
6	1,68		6,73		1,83		6,89		3,08		8,20		2,03		7,46	
7	0,15		5,74		0,31		5,39		1,57		8,67		0,53		5,65	
8	1,70		6,75		1,82		6,92		3,10		8,20		2,06		7,17	
9	0,19		5,86		0,33		5,42		1,60		8,68		0,56		5,67	
10	1,69		6,77		1,82		6,97		3,09		8,21		2,08		7,17	
11	0,20		5,88		0,32		5,42		1,60		8,68		0,57		5,66	
12	1,70		6,79		1,82		6,91		3,10		8,21		2,07		7,18	
13	0,20		5,89		0,34		5,42		1,61		8,77		0,57		5,67	
14	1,69		6,80		1,83		6,91		3,09		8,22		2,10		7,18	
15	0,21		5,90		0,35		5,44		1,61		8,70		0,60		5,68	
16	1,75		6,79		1,86		6,96		3,11		8,21		2,10		7,18	
17	0,23		5,31		0,34		5,46		1,63		8,75		0,62		5,70	
18	1,73		6,80		1,87		6,97		3,12		8,22		2,09		7,20	
19	0,23		5,30		0,36		5,46		1,63		8,73		0,61		5,71	
20	1,74		6,81		1,86		6,97		3,13		8,23		2,10		7,20	
21	0,25		5,34		0,36		5,48		1,65		8,73		0,64		5,73	
22	1,76		6,84		1,89		6,98		3,13		8,25		2,13		7,22	
23	0,27		5,33		0,42		5,47		1,64		8,73		0,62		5,73	
24	1,78		6,86		1,91		6,98		3,14		8,24		2,14		7,22	
25	0,30		5,35		0,40		5,47		1,66		8,74		0,62		5,73	
26	1,79		6,88		1,90		6,98		3,15		8,24		2,14		7,23	
27	0,28		5,35		0,45		5,48		1,66		8,74		0,66		5,73	
28	1,72		6,86		1,93		6,99		3,18		8,25		2,16		7,24	
29	0,28		5,26		0,41		5,50		1,71		8,27		0,63		5,74	
30	1,72		6,87		1,93		7,00		3,21		8,27		2,17		7,23	
31	0,30		5,39		0,47		5,50		1,68		8,77		0,66		5,76	
32	1,82		6,88		1,93		7,02		3,20		8,27		2,16		7,24	
33	0,33		5,37		0,43		5,52		1,70		8,28		0,65		5,75	
34	1,82		6,90		1,96		7,03		3,21		8,28		2,17		7,24	
35	0,33		5,39		0,43		5,52		1,69		8,29		0,67		5,74	
36	1,84		6,89		1,96		7,03		3,22		8,28		2,20		7,25	
37	0,33		5,39		0,45		5,53		1,72		8,28		2,20		7,26	
38	1,82		6,90		1,95		7,04		3,23		8,30		2,22		7,27	
39	0,32		5,42		0,43		5,57		1,73		8,28		0,73		5,77	
40	1,83		6,90		1,93		7,06		3,24		8,32		2,24		7,29	
41	0,36		5,40		0,43		5,55		1,73		8,28		0,75		5,79	
42	1,83		6,91		1,96		7,05		3,25		8,31		2,26		7,29	
43	0,35		5,45		0,50		5,57		1,77		8,28		0,76		5,79	
44	1,80		6,95		2,00		7,07		3,26		8,34		2,25		7,39	
45	0,38		5,44		0,48		5,59		1,77		8,28		0,74		5,80	
46	1,83		6,96		2,02		7,21		3,28		8,34		2,26		7,39	
47	0,33		5,44		0,53		5,60		1,76		8,28		0,74		5,82	
48	1,82		6,94		2,06		7,24		3,29		8,33		2,24		7,33	
49	0,40		5,44		0,55		5,60		1,78		8,24		0,77		5,83	
50	1,82		6,97		2,04		7,20		3,23		8,35		2,26		7,33	

ESTADO b . (*Continuación*).

5.- DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... D.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE. 14.

1882, November 10

NÚMERO DE LOS PASOS (alternadas)	MODOS DE SUSPENSIÓN.															
	H. P				P. H				P. M				M. P			
	1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		1.º GRUPO.		2.º GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
	14	30	15	4	16	18	15	48	18	30	16	60	17	10	17	35
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	0,58	5,64	1,08	6,18	0,98	6,03	1,18	6,14	1,07	6,03	1,07	6,07	1,18	6,14	1,18	6,14
3	2,07	7,18	2,59	7,65	2,48	7,55	2,67	7,75	2,59	7,55	2,67	7,75	2,67	7,75	2,67	7,75
4	0,59	5,68	1,07	6,14	0,98	6,05	1,11	6,05	1,05	6,05	1,11	6,05	1,11	6,05	1,11	6,05
5	2,12	7,18	2,52	7,66	2,45	7,54	2,67	7,73	2,52	7,54	2,67	7,73	2,67	7,73	2,67	7,73
6	0,60	5,69	1,08	6,16	0,99	6,07	1,19	6,20	1,09	6,07	1,19	6,20	1,19	6,20	1,19	6,20
7	2,14	7,21	2,59	7,65	2,46	7,50	2,67	7,70	2,59	7,50	2,67	7,70	2,67	7,70	2,67	7,70
8	2,13	7,20	2,59	7,68	2,48	7,56	2,67	7,74	2,59	7,56	2,67	7,74	2,67	7,74	2,67	7,74
9	0,62	5,70	1,14	6,14	1,03	6,05	1,22	6,22	1,03	6,05	1,22	6,22	1,22	6,22	1,22	6,22
10	2,15	7,23	2,64	7,66	2,53	7,57	2,74	7,78	2,64	7,57	2,74	7,78	2,74	7,78	2,74	7,78
11	0,66	5,70	1,13	6,17	1,03	6,08	1,23	6,23	1,03	6,08	1,23	6,23	1,23	6,23	1,23	6,23
12	2,16	7,21	2,64	7,67	2,54	7,57	2,76	7,76	2,64	7,57	2,76	7,76	2,76	7,76	2,76	7,76
13	0,65	5,71	1,13	6,18	1,06	6,08	1,22	6,22	1,06	6,08	1,22	6,22	1,22	6,22	1,22	6,22
14	2,15	7,20	2,63	7,67	2,53	7,58	2,74	7,79	2,63	7,58	2,74	7,79	2,74	7,79	2,74	7,79
15	0,64	5,71	1,13	6,16	1,03	6,03	1,23	6,23	1,03	6,03	1,23	6,23	1,23	6,23	1,23	6,23
16	2,15	7,22	2,64	7,68	2,53	7,60	2,75	7,80	2,64	7,60	2,75	7,80	2,75	7,80	2,75	7,80
17	0,65	5,73	1,16	6,18	1,03	6,11	1,23	6,23	1,03	6,11	1,23	6,23	1,23	6,23	1,23	6,23
18	2,17	7,23	2,65	7,68	2,55	7,57	2,76	7,79	2,65	7,57	2,76	7,79	2,76	7,79	2,76	7,79
19	0,67	5,73	1,15	6,19	1,05	6,10	1,25	6,25	1,05	6,10	1,25	6,25	1,25	6,25	1,25	6,25
20	2,16	7,24	2,64	7,71	2,57	7,61	2,75	7,81	2,64	7,61	2,75	7,81	2,75	7,81	2,75	7,81
21	0,68	5,73	1,16	6,21	1,03	6,12	1,23	6,23	1,03	6,12	1,23	6,23	1,23	6,23	1,23	6,23
22	2,19	7,24	2,65	7,73	2,58	7,63	2,76	7,82	2,65	7,63	2,76	7,82	2,76	7,82	2,76	7,82
23	0,68	5,74	1,16	6,20	1,03	6,13	1,23	6,23	1,03	6,13	1,23	6,23	1,23	6,23	1,23	6,23
24	2,17	7,25	2,68	7,73	2,59	7,62	2,76	7,82	2,68	7,62	2,76	7,82	2,76	7,82	2,76	7,82
25	0,68	5,75	1,17	6,23	1,03	6,13	1,25	6,25	1,03	6,13	1,25	6,25	1,25	6,25	1,25	6,25
26	2,17	7,25	2,70	7,75	2,60	7,63	2,77	7,83	2,60	7,63	2,77	7,83	2,77	7,83	2,77	7,83
27	0,73	5,76	1,21	6,23	1,03	6,18	1,25	6,25	1,03	6,18	1,25	6,25	1,25	6,25	1,25	6,25
28	2,19	7,26	2,71	7,76	2,62	7,66	2,78	7,84	2,62	7,66	2,78	7,84	2,78	7,84	2,78	7,84
29	0,75	5,76	1,21	6,26	1,03	6,20	1,25	6,28	1,03	6,20	1,25	6,28	1,25	6,28	1,25	6,28
30	2,14	7,24	2,70	7,76	2,67	7,66	2,77	7,86	2,67	7,66	2,77	7,86	2,77	7,86	2,77	7,86
31	0,75	5,77	1,23	6,27	1,03	6,22	1,25	6,28	1,03	6,22	1,25	6,28	1,25	6,28	1,25	6,28
32	2,16	7,23	2,70	7,77	2,67	7,67	2,77	7,87	2,67	7,67	2,77	7,87	2,77	7,87	2,77	7,87
33	0,78	5,81	1,24	6,30	1,03	6,23	1,25	6,29	1,03	6,23	1,25	6,29	1,25	6,29	1,25	6,29
34	2,16	7,25	2,72	7,78	2,68	7,68	2,78	7,88	2,68	7,68	2,78	7,88	2,78	7,88	2,78	7,88
35	0,76	5,80	1,25	6,30	1,03	6,23	1,25	6,29	1,03	6,23	1,25	6,29	1,25	6,29	1,25	6,29
36	2,16	7,20	2,70	7,78	2,68	7,68	2,78	7,88	2,68	7,68	2,78	7,88	2,78	7,88	2,78	7,88
37	0,76	5,80	1,26	6,30	1,03	6,24	1,25	6,30	1,03	6,24	1,25	6,30	1,25	6,30	1,25	6,30
38	2,16	7,23	2,75	7,81	2,63	7,70	2,78	7,91	2,63	7,70	2,78	7,91	2,78	7,91	2,78	7,91
39	0,78	5,82	1,25	6,32	1,03	6,24	1,25	6,32	1,03	6,24	1,25	6,32	1,25	6,32	1,25	6,32
40	2,18	7,23	2,75	7,82	2,65	7,72	2,78	7,92	2,65	7,72	2,78	7,92	2,78	7,92	2,78	7,92
41	0,78	5,83	1,27	6,34	1,03	6,24	1,25	6,34	1,03	6,24	1,25	6,34	1,25	6,34	1,25	6,34
42	2,16	7,23	2,76	7,84	2,66	7,74	2,78	7,94	2,66	7,74	2,78	7,94	2,78	7,94	2,78	7,94
43	0,80	5,85	1,25	6,34	1,03	6,24	1,25	6,34	1,03	6,24	1,25	6,34	1,25	6,34	1,25	6,34
44	2,16	7,23	2,76	7,84	2,66	7,74	2,78	7,94	2,66	7,74	2,78	7,94	2,78	7,94	2,78	7,94
45	0,80	5,85	1,29	6,35	1,03	6,25	1,25	6,35	1,03	6,25	1,25	6,35	1,25	6,35	1,25	6,35
46	2,18	7,24	2,76	7,84	2,66	7,74	2,78	7,94	2,66	7,74	2,78	7,94	2,78	7,94	2,78	7,94
47	0,80	5,87	1,28	6,35	1,03	6,25	1,25	6,35	1,03	6,25	1,25	6,35	1,25	6,35	1,25	6,35
48	2,16	7,27	2,78	7,86	2,68	7,76	2,78	7,96	2,68	7,76	2,78	7,96	2,78	7,96	2,78	7,96
49	0,83	5,87	1,32	6,37	1,03	6,27	1,25	6,37	1,03	6,27	1,25	6,37	1,25	6,37	1,25	6,37
50	2,14	7,29	2,81	7,88	2,70	7,80	2,78	7,98	2,70	7,80	2,78	7,98	2,78	7,98	2,78	7,98

ESTADO *b₅* (*Continuación*).5.^a DETERMINACION.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... **D.**

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte à Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 15.

1882. Noviembre, 18.

NUMERACIÓN LOS Y PASOS. (Alineaciones.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P.		P. H.		P. M.		M. P.			
	1. ^a GRUPO. — 14 28	2. ^a GRUPO. — 15 3	1. ^a GRUPO. — 15 19	2. ^a GRUPO. — 15 44	1. ^a GRUPO. — 16 46	2. ^a GRUPO. — 17 10	1. ^a GRUPO. — 17 27	2. ^a GRUPO. — 17 52		
1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2	0,93	5,97	1,55	6,59	1,34	6,42	1,48	6,55	1,48	6,55
3	1,75	6,77	3,97	8,15	2,86	7,90	3,00	8,05	3,07	8,05
4	0,93	5,99	1,60	6,63	1,34	6,40	1,47	6,54	1,47	6,54
5	1,76	6,77	3,10	8,16	2,85	7,91	3,01	8,07	3,01	8,07
6	1,78	6,78	3,12	8,17	2,89	7,92	3,03	8,08	3,03	8,08
7	0,97	5,99	1,61	6,66	1,36	6,42	1,54	6,56	1,54	6,56
8	1,80	6,79	3,09	8,16	2,90	7,92	3,03	8,10	3,03	8,10
9	0,90	5,99	1,59	6,65	1,40	6,42	1,50	6,50	1,50	6,50
10	1,82	6,81	3,12	8,19	2,93	7,93	3,05	8,09	3,05	8,09
11	0,91	5,99	1,61	6,68	1,40	6,42	1,55	6,58	1,55	6,58
12	1,78	6,84	3,14	8,21	2,93	7,95	3,06	8,10	3,06	8,10
13	0,90	5,94	1,64	6,66	1,43	6,45	1,55	6,61	1,55	6,61
14	1,81	6,85	3,10	8,23	2,92	7,97	3,06	8,10	3,06	8,10
15	0,94	5,93	1,64	6,70	1,40	6,47	1,59	6,60	1,59	6,60
16	1,80	6,83	3,17	8,21	2,95	7,99	3,10	8,11	3,10	8,11
17	0,93	5,92	1,66	6,68	1,42	6,49	1,60	6,61	1,60	6,61
18	1,81	6,84	3,15	8,20	2,96	7,98	3,08	8,11	3,08	8,11
19	0,94	5,93	1,67	6,70	1,42	6,50	1,59	6,60	1,59	6,60
20	1,83	6,85	3,19	8,23	2,95	8,00	3,09	8,13	3,09	8,13
21	0,94	5,98	1,66	6,69	1,44	6,50	1,61	6,62	1,61	6,62
22	1,80	6,88	3,17	8,22	2,94	8,02	3,11	8,13	3,11	8,13
23	0,94	5,92	1,68	6,74	1,44	6,49	1,62	6,63	1,62	6,63
24	1,83	6,88	3,18	8,24	2,96	8,03	3,10	8,16	3,10	8,16
25	0,97	5,98	1,68	6,73	1,46	6,52	1,60	6,66	1,60	6,66
26	1,88	6,91	3,19	8,24	2,97	8,03	3,10	8,17	3,10	8,17
27	0,98	5,98	1,68	6,75	1,45	6,53	1,61	6,67	1,61	6,67
28	1,90	6,88	3,20	8,25	2,98	8,04	3,12	8,19	3,12	8,19
29	0,90	5,99	1,71	6,74	1,48	6,52	1,64	6,69	1,64	6,69
30	1,90	6,91	3,21	8,27	3,01	8,04	3,14	8,20	3,14	8,20
31	0,90	5,91	1,71	6,77	1,48	6,55	1,63	6,67	1,63	6,67
32	1,93	6,90	3,23	8,27	3,03	8,04	3,14	8,20	3,14	8,20
33	0,93	5,91	1,73	6,76	1,53	6,55	1,65	6,69	1,65	6,69
34	1,92	6,93	3,23	8,28	3,03	8,06	3,14	8,20	3,14	8,20
35	0,93	5,94	1,73	6,78	1,50	6,57	1,63	6,69	1,63	6,69
36	1,92	6,92	3,26	8,31	3,02	8,09	3,17	8,21	3,17	8,21
37	0,91	5,93	1,75	6,78	1,55	6,59	1,66	6,70	1,66	6,70
38	1,92	6,92	3,24	8,29	3,03	8,09	3,17	8,21	3,17	8,21
39	0,94	5,96	1,73	6,77	1,55	6,60	1,65	6,71	1,65	6,71
40	1,93	6,95	3,25	8,30	3,05	8,10	3,18	8,22	3,18	8,22
41	0,94	5,95	1,76	6,80	1,56	6,59	1,68	6,74	1,68	6,74
42	1,93	6,97	3,26	8,33	3,06	8,13	3,19	8,23	3,19	8,23
43	0,95	5,98	1,79	6,81	1,54	6,64	1,70	6,77	1,70	6,77
44	1,95	6,98	3,28	8,39	3,07	8,13	3,22	8,23	3,22	8,23
45	1,97	5,97	1,76	6,80	1,57	6,63	1,68	6,70	1,68	6,70
46	1,96	6,99	3,26	8,30	3,09	8,10	3,22	8,24	3,22	8,24
47	0,95	5,98	1,79	6,82	1,60	6,66	1,70	6,75	1,70	6,75
48	1,97	6,99	3,28	8,33	3,08	8,14	3,22	8,26	3,22	8,26
49	0,95	5,99	1,80	6,82	1,60	6,65	1,71	6,77	1,71	6,77
50	1,99	7,02	3,30	8,33	3,10	8,17	3,22	8,26	3,22	8,26

ESTADO b₅ (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 16.

1882. Noviembre, 23.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alfabéticos.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. F		F. H		F. M		M. F			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
	16	12	16	97	16	62	16	17	17	9
1	8		8		8		8		8	
2	0,34	5,40	0,22	5,25	1,30	6,33	1,38	6,43		
3	1,88	6,93	1,74	6,75	2,80	7,84	2,89	7,93		
4	0,37	5,44	0,22	5,25	1,28	6,33	1,39	6,43		
5	0,39	5,42	0,24	5,25	1,29	6,35	1,38	6,45		
6	1,89	6,93	1,75	6,74	2,82	7,86	2,91	7,94		
7	0,40	5,43	0,23	5,26	1,33	6,37	1,41	6,45		
8	1,98	6,95	1,75	6,75	2,85	7,90	2,90	7,95		
9	0,40	5,43	0,25	5,27	1,26	6,38	1,43	6,44		
10	1,97	6,94	1,75	6,79	2,85	7,90	2,93	7,97		
11	0,43	5,44	0,25	5,26	1,34	6,38	1,46	6,46		
12	1,94	6,94	1,76	6,77	2,84	7,91	2,95	7,99		
13	0,43	5,45	0,27	5,28	1,35	6,40	1,45	6,48		
14	1,94	6,95	1,77	6,78	2,87	7,91	2,97	7,98		
15	0,45	5,46	0,28	5,28	1,28	6,49	1,48	6,47		
16	1,94	6,95	1,78	6,80	2,90	7,94	2,96	7,97		
17	0,43	5,46	0,27	5,30	1,36	6,43	1,47	6,50		
18	1,93	6,98	1,77	6,80	2,89	7,94	2,98	7,99		
19	0,43	5,48	0,27	5,32	1,38	6,45	1,48	6,51		
20	1,96	6,97	1,80	6,82	2,88	7,94	2,99	8,01		
21	0,47	5,48	0,30	5,31	1,40	6,44	1,48	6,51		
22	1,97	6,99	1,80	6,84	2,89	7,95	2,97	8,04		
23	0,47	5,51	0,31	5,31	1,41	6,45	1,47	6,53		
24	1,96	7,01	1,85	6,80	2,90	7,95	2,97	8,03		
25	0,50	5,51	0,34	5,32	1,41	6,46	1,49	6,56		
26	1,98	7,04	1,88	6,81	2,94	7,97	3,02	8,03		
27	0,50	5,52	0,33	5,33	1,42	6,47	1,51	6,55		
28	1,98	7,09	1,84	6,84	2,91	7,97	3,03	8,06		
29	0,50	5,52	0,33	5,33	1,42	6,46	1,51	6,55		
30	2,03	7,06	1,84	6,84	2,93	7,98	3,04	8,05		
31	0,51	5,53	0,36	5,35	1,44	6,47	1,54	6,56		
32	1,93	7,04	1,87	6,86	2,95	7,99	3,04	8,08		
33	0,55	5,56	0,37	5,38	1,43	6,51	1,53	6,58		
34	2,06	7,07	1,86	6,87	2,95	7,99	3,03	8,07		
35	0,54	5,58	0,35	5,36	1,46	6,52	1,54	6,57		
36	2,06	7,08	1,87	6,87	2,96	8,04	3,05	8,10		
37	0,54	5,59	0,38	5,36	1,45	6,51	1,55	6,61		
38	2,06	7,11	1,87	6,89	2,97	8,02	3,07	8,18		
39	0,54	5,60	0,40	5,40	1,47	6,53	1,58	6,64		
40	2,07	7,11	1,91	6,92	2,99	8,05	3,11	8,24		
41	0,57	5,59	0,39	5,38	1,47	6,55	1,58	6,63		
42	2,09	7,10	1,90	6,90	3,00	8,05	3,18	8,14		
43	0,58	5,62	0,38	5,40	1,50	6,55	1,60	6,65		
44	2,09	7,11	1,90	6,89	3,01	8,05	3,11	8,13		
45	0,58	5,60	0,42	5,40	1,50	6,55	1,61	6,66		
46	2,10	7,10	1,91	6,90	3,00	8,04	3,12	8,17		
47	0,59	5,62	0,44	5,42	1,50	6,56	1,62	6,66		
48	2,09	7,10	1,95	6,95	3,04	8,05	3,13	8,18		
49	0,60	5,62	0,43	5,45	1,53	6,56	1,60	6,67		
50	2,09	7,11	1,94	6,97	3,04	8,06	3,13	8,18		

ESTADO b₆6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte à Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 17.

1882. Noviembre, 28.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alternados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.														
	H. F		P. H		P. M		M. P		H. F		P. M				
	1. ^a b — 15	m 8	2. ^a b — 15	m 98	1. ^a b — 16	m 42	2. ^a b — 16	m 2	1. ^a b — 16	m 58	2. ^a b — 17	m 18			
1	5,12		5,08		0,38		4,42		0,62		4,67		0,86		4,92
2	2,61		6,62		1,90		5,95		2,13		6,18		2,34		6,40
3	1,12		5,10		0,37		4,42		0,64		4,69		0,85		4,92
4	0,63		6,60		1,91		5,94		2,13		6,20		2,37		6,44
5	1,12		5,12		0,41		4,44		0,62		4,67		0,87		4,93
6	2,64		6,62		1,93		5,94		2,16		6,22		2,36		6,44
7	1,14		5,12		0,43		4,40		0,63		4,73		0,88		4,95
8	2,66		6,64		1,94		5,95		2,17		6,22		2,39		6,45
9	1,15		5,14		0,44		4,44		0,67		4,72		0,91		4,94
10	2,67		6,65		1,95		5,96		2,16		6,24		2,40		6,46
11	1,15		5,15		0,45		4,46		0,68		4,73		0,93		4,97
12	2,65		6,65		1,98		5,96		2,18		6,24		2,41		6,49
13	1,15		5,13		0,47		4,49		0,71		4,75		0,92		4,97
14	2,66		6,66		1,98		5,99		2,22		6,25		2,42		6,48
15	1,16		5,16		0,48		4,47		0,72		4,75		0,94		4,96
16	2,66		6,65		2,00		5,99		2,20		6,25		2,44		6,48
17	1,18		5,19		0,49		4,49		0,72		4,74		0,93		4,99
18	2,68		6,70		2,00		6,01		2,22		6,26		2,43		6,47
19	1,17		5,18		0,51		4,51		0,73		4,76		0,94		4,98
20	2,69		6,68		2,03		6,00		2,24		6,25		2,44		6,51
21	1,18		5,22		0,53		4,48		0,75		4,75		0,96		5,01
22	2,73		6,72		2,03		5,99		2,24		6,27		2,45		6,52
23	1,19		5,22		0,54		4,51		0,74		4,76		0,97		5,03
24	2,73		6,71		2,04		6,02		2,25		6,27		2,47		6,52
25	1,19		5,21		0,54		4,53		0,76		4,78		0,98		5,04
26	2,72		6,71		2,05		6,04		2,27		6,28		2,47		6,55
27	1,22		5,24		0,57		4,54		0,76		4,78		0,99		5,04
28	2,75		6,72		2,07		6,06		2,28		6,28		2,51		6,54
29	1,20		5,25		0,55		4,54		0,75		4,80		1,02		5,04
30	2,75		6,72		2,06		6,06		2,26		6,28		2,50		6,35
31	1,25		5,24		0,55		4,55		0,77		4,81		1,02		5,05
32	2,76		6,76		2,06		6,05		2,28		6,29		2,52		6,55
33	1,24		5,26		0,57		4,58		0,78		4,82		1,03		5,06
34	2,77		6,75		2,06		6,10		2,28		6,31		2,51		6,57
35	1,27		5,28		0,58		4,58		0,79		4,83		1,03		5,06
36	2,75		6,77		2,11		6,10		2,30		6,35		2,52		6,57
37	1,28		5,27		0,58		4,58		0,80		4,82		1,02		5,07
38	2,78		6,77		2,10		6,13		2,31		6,35		2,52		6,56
39	1,29		5,28		0,59		4,62		0,80		4,84		1,05		5,07
40	2,79		6,79		2,11		6,13		2,33		6,34		2,56		6,58
41	1,30		5,29		0,60		4,62		0,83		4,85		1,07		5,11
42	2,79		6,79		2,14		6,15		2,33		6,36		2,59		6,60
43	1,31		5,30		0,62		4,64		0,84		4,85		1,08		5,12
44	2,80		6,79		2,12		6,16		2,36		6,38		2,58		6,60
45	1,31		5,30		0,62		4,63		0,87		4,88		1,08		5,14
46	2,80		6,80		2,13		6,17		2,36		6,35		2,60		6,62
47	1,33		5,29		0,63		4,63		0,85		4,89		1,11		5,12
48	2,83		6,83		2,13		6,15		2,35		6,38		2,59		6,04
49	1,33		5,31		0,66		4,64		0,86		4,91		1,10		5,16
50	2,83		6,82		2,15		6,15		2,35		6,39		2,63		6,67

ESTADO *b₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur à Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 18.

1.882. Noviembre, 30.

NUMERACIÓN Nº LOS PASOS. (Alternados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. P		P. H		P. M		M. P		H. P		P. H	
	1. ^a b 16	m 5	2. ^a b 16	m 25	1. ^a b 41	m 1	2. ^a b 8	m 8	1. ^a b 18	m 47	2. ^a b 10	m 7
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	0,66	4,63	3,17	5,19	0,48	4,46	0,97	5,01				
3	2,17	6,14	2,67	6,70	2,98	5,92	2,45	6,49				
4	0,65	4,65	3,18	5,19	0,46	4,48	0,97	5,00				
5	2,16	6,16	2,66	6,69	2,98	5,98	2,46	6,49				
6	0,70	4,67	3,20	5,18	0,47	4,47	0,98	5,01				
7	2,16	6,17	2,69	6,68	2,99	5,99	2,48	6,53				
8	0,68	4,66	3,23	5,20	0,50	4,51	0,99	5,03				
9	2,17	6,15	2,70	6,70	2,98	6,03	2,50	6,52				
10	0,70	4,67	3,24	5,20	0,51	4,53	1,01	5,02				
11	2,20	6,20	2,72	6,72	3,01	6,05	2,48	6,52				
12	0,68	4,69	3,22	5,21	0,50	4,52	1,01	5,08				
13	2,20	6,22	2,72	6,72	3,00	6,04	2,51	6,53				
14	0,69	4,69	3,23	5,21	0,51	4,55	1,03	5,04				
15	2,20	6,21	2,74	6,73	3,02	6,03	2,53	6,53				
16	0,70	4,71	3,22	5,20	0,50	4,55	1,03	5,03				
17	2,22	6,20	2,76	6,72	3,03	6,03	2,50	6,54				
18	0,72	4,70	3,25	5,22	0,53	4,54	1,04	5,05				
19	2,24	6,20	2,75	6,74	3,02	6,04	2,54	6,54				
20	0,74	4,74	3,25	5,26	0,53	4,54	1,07	5,06				
21	2,26	6,22	2,78	6,75	3,04	6,06	2,53	6,55				
22	0,74	4,74	3,27	5,24	0,52	4,57	1,05	5,07				
23	2,26	6,25	2,77	6,75	3,06	6,10	2,55	6,56				
24	0,75	4,75	3,27	5,25	0,55	4,57	1,08	5,07				
25	2,27	6,23	2,77	6,76	3,05	6,08	2,58	6,56				
26	0,75	4,73	3,28	5,26	0,56	4,56	1,09	5,09				
27	2,28	6,24	2,78	6,78	3,08	6,08	2,57	6,57				
28	0,78	4,74	3,27	5,24	0,56	4,58	1,10	5,11				
29	2,27	6,26	2,78	6,80	3,08	6,10	2,58	6,60				
30	0,77	4,75	3,29	5,30	0,60	4,61	1,10	5,12				
31	2,29	6,25	2,79	6,82	3,09	6,13	2,58	6,59				
32	0,80	4,78	3,37	5,29	0,60	4,64	1,10	5,13				
33	2,29	6,28	2,82	6,80	3,12	6,12	2,59	6,63				
34	0,81	4,78	3,38	5,30	0,62	4,61	1,13	5,15				
35	2,31	6,27	2,85	6,81	3,10	6,12	2,68	6,63				
36	0,82	4,79	3,35	5,32	0,61	4,62	1,14	5,16				
37	2,30	6,29	2,83	6,80	3,11	6,13	2,65	6,65				
38	0,82	4,78	3,35	5,32	0,64	4,64	1,16	5,16				
39	2,33	6,28	2,83	6,82	3,11	6,15	2,66	6,66				
40	0,83	4,79	3,35	5,34	0,62	4,64	1,17	5,18				
41	2,30	6,28	2,85	6,83	3,14	6,18	2,68	6,68				
42	0,82	4,79	3,37	5,23	0,63	4,65	1,18	5,20				
43	2,33	6,30	2,85	6,86	3,13	6,19	2,67	6,66				
44	0,85	4,79	3,35	5,37	0,66	4,70	2,18	5,20				
45	2,33	6,29	2,85	6,86	3,16	6,18	2,68	6,70				
46	0,86	4,82	3,39	5,35	0,67	4,68	1,18	5,28				
47	2,34	6,33	2,90	6,87	3,19	6,18	2,68	6,69				
48	0,85	4,84	3,40	5,35	0,67	4,71	2,20	5,22				
49	2,36	6,34	2,92	6,88	3,20	6,20	2,70	6,72				
50	0,86	4,85	3,40	5,38	0,70	4,72	2,21	5,20				
	2,36	6,34	2,91	6,88	3,19	6,18	2,70	6,73				

ESTADO b_6 (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos....

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 19.

1882. Diciembre, 4.

NUMERACIÓN LOS PASOS. (Alternadas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. F		F. H		F. M		M. F			
	1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		3.º GRUPO.		4.º GRUPO.		5.º GRUPO.	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1	3,64		5,30		1,30		5,34		1,28	
2	3,14		7,10		2,88		6,85		2,80	
3	1,02		5,62		1,35		5,36		1,31	
4	3,15		7,09		2,86		6,86		2,89	
5	1,05		5,60		1,37		5,35		1,30	
6	3,15		7,09		2,89		6,86		2,83	
7	1,03		5,62		1,40		5,38		1,34	
8	3,13		7,11		2,88		6,86		2,82	
9	1,05		5,63		1,40		5,37		1,35	
10	3,14		7,13		2,89		6,90		2,86	
11	1,06		5,65		1,39		5,40		1,37	
12	3,13		7,15		2,90		6,91		2,87	
13	1,07		5,66		1,39		5,40		1,36	
14	3,15		7,13		2,91		6,92		2,89	
15	1,06		5,65		1,43		5,40		1,37	
16	3,17		7,15		2,93		6,90		2,89	
17	1,07		5,68		1,43		5,42		1,38	
18	3,20		7,18		2,95		6,93		2,90	
19	1,73		5,66		1,43		5,43		1,40	
20	3,20		7,17		2,94		6,92		2,88	
21	1,72		5,69		1,44		5,42		1,39	
22	3,03		7,19		2,95		6,95		2,95	
23	1,73		5,71		1,46		5,45		1,41	
24	3,24		7,20		2,97		6,97		2,91	
25	1,73		5,72		1,48		5,47		1,41	
26	3,24		7,21		2,98		6,98		2,92	
27	1,74		5,73		1,49		5,48		1,42	
28	1,74		5,73		1,49		5,47		1,41	
29	1,73		5,71		1,49		5,47		1,40	
30	1,73		5,71		3,00		6,97		2,93	
31	1,75		5,73		1,50		5,49		1,43	
32	3,25		7,24		3,02		6,98		2,94	
33	1,76		5,76		1,52		5,50		1,46	
34	3,25		7,24		3,03		7,00		2,95	
35	1,78		5,75		1,54		5,50		1,45	
36	3,26		7,25		3,04		7,01		2,96	
37	1,80		5,77		1,55		5,50		2,96	
38	3,25		7,26		3,05		7,01		2,97	
39	1,80		5,77		3,06		7,01		2,97	
40	3,29		7,28		3,06		7,02		2,97	
41	1,80		5,80		1,55		5,55		1,50	
42	3,30		7,29		3,04		7,07		2,93	
43	1,80		5,78		3,04		7,07		2,93	
44	3,33		7,30		3,06		7,08		2,94	
45	1,69		5,80		1,58		5,57		1,53	
46	3,33		7,29		3,09		7,07		2,93	
47	1,82		5,83		1,59		5,59		1,55	
48	3,33		7,31		3,09		7,08		2,94	
49	1,84		5,84		1,60		5,59		1,54	
50	3,35		7,33		3,12		7,09		2,95	

ESTADO *b*₄ (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... B.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

SERIE 20.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre, 6.

NÚMERO DE LOS PASOS (Alineados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. P				F. H				F. M			
	1. ^a GRUPO,		2. ^a GRUPO,		1. ^a GRUPO,		2. ^a GRUPO,		1. ^a GRUPO,		2. ^a GRUPO,	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	15	47	16	7	16	25	16	45	17	48	16	3
1	0,68	4,62	1,45	5,42	1,00	5,12	0,36	4,28	—	—	—	—
2	0,19	6,73	0,07	6,94	2,72	6,04	1,86	5,80	—	—	—	—
3	0,69	4,03	1,46	5,43	1,23	5,13	0,35	4,30	—	—	—	—
4	0,20	6,15	0,97	6,93	2,75	6,67	1,86	5,84	—	—	—	—
5	0,71	4,02	1,45	5,41	1,03	5,18	0,35	4,32	—	—	—	—
6	0,20	6,13	2,98	6,92	2,76	6,68	1,87	5,85	—	—	—	—
7	0,69	4,66	1,47	5,43	1,22	5,18	0,35	4,32	—	—	—	—
8	2,23	6,14	2,97	6,93	2,76	6,68	1,89	5,83	—	—	—	—
9	0,72	6,65	1,47	5,45	1,25	5,18	0,37	4,34	—	—	—	—
10	2,25	6,15	3,00	6,95	2,74	6,72	1,90	5,85	—	—	—	—
11	0,73	4,04	1,51	5,46	1,28	5,21	0,38	4,34	—	—	—	—
12	0,15	6,17	3,02	6,96	2,78	6,69	1,89	5,85	—	—	—	—
13	0,75	4,66	1,53	5,46	1,30	5,20	0,39	4,35	—	—	—	—
14	2,25	6,17	3,05	6,97	2,77	6,71	1,90	5,84	—	—	—	—
15	0,75	4,69	1,53	5,48	1,32	5,21	0,41	4,35	—	—	—	—
16	2,27	6,17	3,04	6,98	2,81	6,73	1,90	5,86	—	—	—	—
17	0,26	4,69	1,53	5,49	1,31	5,25	0,42	4,35	—	—	—	—
18	2,05	6,21	3,03	7,00	2,81	6,73	1,94	5,91	—	—	—	—
19	0,76	4,70	1,56	5,50	1,35	5,24	0,41	4,40	—	—	—	—
20	2,28	6,20	3,05	7,02	2,81	6,74	1,94	5,90	—	—	—	—
21	0,78	4,70	1,54	5,51	1,32	5,23	0,45	4,40	—	—	—	—
22	2,29	6,21	3,08	7,01	2,82	6,73	1,90	5,92	—	—	—	—
23	0,79	4,71	1,56	5,52	1,32	5,25	0,47	4,42	—	—	—	—
24	2,33	6,21	3,07	7,01	2,82	6,74	1,90	5,93	—	—	—	—
25	0,81	4,72	1,56	5,50	1,33	5,24	0,50	4,45	—	—	—	—
26	2,31	6,24	3,08	7,00	2,84	6,77	1,92	5,90	—	—	—	—
27	0,80	4,73	1,58	5,53	1,35	5,25	0,48	4,45	—	—	—	—
28	2,32	6,25	3,09	7,02	2,86	6,75	1,95	5,95	—	—	—	—
29	0,82	4,73	1,59	5,53	1,35	5,27	0,47	4,46	—	—	—	—
30	2,31	6,24	3,09	7,04	2,87	6,76	1,97	5,96	—	—	—	—
31	0,80	4,77	1,59	5,54	1,36	5,28	0,46	4,46	—	—	—	—
32	2,33	6,26	3,10	7,03	2,88	6,78	1,98	5,98	—	—	—	—
33	0,82	4,76	1,59	5,55	1,36	5,27	0,48	4,49	—	—	—	—
34	2,34	6,26	3,10	7,00	2,88	6,82	2,01	5,98	—	—	—	—
35	0,83	4,75	1,60	5,56	1,40	5,30	0,49	4,48	—	—	—	—
36	2,35	6,27	3,11	7,07	2,91	6,84	2,02	5,98	—	—	—	—
37	0,86	4,77	1,62	5,57	1,41	5,30	0,52	4,52	—	—	—	—
38	2,36	6,27	3,12	7,09	2,90	6,83	2,03	6,00	—	—	—	—
39	0,84	4,78	1,63	5,60	1,42	5,34	0,52	4,49	—	—	—	—
40	2,36	6,29	3,12	7,10	2,92	6,85	2,04	5,99	—	—	—	—
41	0,85	4,79	1,65	5,61	1,43	5,34	0,54	4,51	—	—	—	—
42	2,38	6,31	3,17	7,10	2,93	6,84	2,05	6,04	—	—	—	—
43	0,86	4,79	1,65	5,60	1,43	5,33	0,55	4,52	—	—	—	—
44	2,39	6,31	3,15	7,09	2,93	6,83	2,07	6,04	—	—	—	—
45	0,85	4,80	1,65	5,61	1,43	5,35	0,52	4,53	—	—	—	—
46	2,40	6,30	3,18	7,12	2,93	6,86	2,05	6,03	—	—	—	—
47	0,86	4,83	1,68	5,61	1,43	5,37	0,58	4,55	—	—	—	—
48	2,40	6,33	3,21	7,11	2,92	6,84	2,08	6,05	—	—	—	—
49	0,91	4,85	1,68	5,62	1,45	5,38	0,58	4,55	—	—	—	—
50	2,42	6,36	3,22	7,13	2,97	6,90	2,12	6,04	—	—	—	—

ESTADO *b*₆ (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos... 4x.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES,

SERIE 21.

1882. Diciembre, 9.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS, (Alternados)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. F				F. H				F. M			
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	16	18	16	38	16	57	17	17	18	22	18	42
1												
2	1,01		4,96		0,99		4,88		1,08		5,02	
3	2,53		6,40		2,43		6,42		2,56		6,51	
4	1,01		4,97		0,98		4,90		1,07		5,05	
5	2,53		6,49		2,47		6,43		2,57		6,54	
6	1,01		5,00		1,00		4,94		1,08		5,05	
7	2,55		6,48		2,50		6,43		2,59		6,56	
8	1,05		5,00		1,00		4,93		1,08		5,06	
9	2,55		6,50		2,49		6,44		2,58		6,54	
10	1,06		5,02		1,00		4,93		1,08		5,06	
11	2,56		6,52		2,49		6,45		2,59		6,55	
12	1,07		5,02		1,00		4,93		1,09		5,07	
13	2,56		6,53		2,50		6,45		2,60		6,55	
14	1,07		5,03		1,01		4,96		1,11		5,06	
15	2,58		6,53		2,52		6,47		2,63		6,57	
16	1,07		5,02		1,02		4,93		1,13		5,08	
17	2,57		6,55		2,54		6,45		2,68		6,57	
18	1,10		5,04		1,04		4,98		1,14		5,09	
19	2,58		6,55		2,57		6,46		1,63		6,60	
20	1,10		5,07		1,05		4,99		1,14		5,08	
21	2,60		6,55		2,56		6,49		2,66		6,60	
22	1,13		5,06		1,07		5,00		1,17		5,12	
23	2,63		6,58		2,55		6,51		2,68		6,59	
24	1,13		5,06		1,07		5,01		1,18		5,13	
25	2,63		6,60		2,57		6,52		2,67		6,61	
26	1,15		5,10		1,08		5,02		1,17		5,15	
27	2,64		6,58		2,58		6,52		2,69		6,65	
28	1,15		5,10		1,06		5,00		1,17		5,15	
29	2,66		6,60		2,59		6,51		2,71		6,64	
30	1,15		5,12		1,10		5,05		1,18		5,13	
31	2,66		6,62		2,61		6,54		2,70		6,63	
32	1,17		5,13		1,12		5,05		1,20		5,16	
33	2,66		6,62		2,62		6,54		2,69		6,66	
34	1,17		5,13		1,13		5,06		1,20		5,17	
35	2,67		6,62		2,64		6,57		2,71		6,67	
36	1,18		5,13		1,14		5,07		1,22		5,16	
37	2,68		6,69		2,62		6,58		2,71		6,67	
38	1,18		5,13		1,17		5,08		1,24		5,19	
39	2,71		6,64		2,67		6,57		2,75		6,69	
40	1,19		5,14		1,16		5,08		1,23		5,19	
41	2,70		6,66		2,63		6,59		2,73		6,70	
42	1,22		5,17		1,18		5,11		1,25		5,22	
43	2,74		6,66		2,67		6,60		2,74		6,71	
44	1,24		5,17		1,17		5,10		1,25		5,23	
45	2,73		6,67		2,70		6,59		2,76		6,72	
46	1,22		5,17		1,21		5,11		1,27		5,22	
47	2,73		6,70		2,68		6,63		2,76		6,72	
48	1,25		5,19		1,19		5,13		1,25		5,21	
49	2,75		6,69		2,69		6,63		2,79		6,73	
50	1,27		5,23		1,20		5,13		1,30		5,25	
	2,75		6,69		2,69		6,65		2,80		6,73	

ESTADO b , (*Continuación*).

6.- DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... n.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur à Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 22.

1882. Diciembre, 13.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alineadas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
	H. P		P. H		P. M		M. P			
	1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		3.º GRUPO.		4.º GRUPO.		5.º GRUPO.	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1	0,33	4,26	0,78	4,73	1,55	5,50	0,33	4,26		
2	2,85	5,77	2,28	6,25	3,05	7,02	1,82	5,79		
3	0,35	4,27	0,81	4,77	1,53	5,53	0,33	4,28		
4	1,86	5,78	2,28	6,26	3,06	7,08	1,83	5,82		
5	0,35	4,29	0,81	4,77	1,56	5,55	0,37	4,29		
6	1,87	5,79	2,30	6,25	3,08	7,03	1,85	5,80		
7	0,36	4,31	0,83	4,78	1,58	5,54	0,35	4,31		
8	1,87	5,80	2,33	6,26	3,08	7,04	1,87	5,80		
9	0,37	4,30	0,82	4,78	1,57	5,54	0,36	4,30		
10	1,89	5,80	2,33	6,27	3,09	7,04	1,88	5,83		
11	0,39	4,34	0,85	4,78	1,60	5,55	0,39	4,30		
12	1,89	5,82	2,36	6,29	3,10	7,03	1,90	5,82		
13	0,42	4,30	0,86	4,79	1,59	5,54	0,40	4,32		
14	1,90	5,83	2,36	6,28	3,10	7,07	1,89	5,83		
15	0,43	4,30	0,86	4,80	1,60	5,57	0,38	4,35		
16	1,90	5,81	2,35	6,28	3,11	7,06	1,88	5,85		
17	0,41	4,31	0,87	4,81	1,61	5,59	0,40	4,34		
18	1,89	5,82	2,35	6,30	3,12	7,10	1,91	5,85		
19	0,44	4,34	0,87	4,81	1,65	5,58	0,43	4,33		
20	1,91	5,85	2,39	6,33	3,16	7,07	1,92	5,84		
21	0,43	4,35	0,86	4,83	1,62	5,57	0,43	4,35		
22	1,93	5,87	2,37	6,33	3,14	7,08	1,91	5,85		
23	0,43	4,36	0,87	4,84	1,60	5,59	0,43	4,37		
24	1,95	5,87	2,39	6,35	3,17	7,10	1,93	5,88		
25	0,45	4,38	0,90	4,85	1,68	5,62	0,43	4,37		
26	1,96	5,87	2,40	6,35	3,17	7,11	1,93	5,89		
27	0,45	4,36	0,89	4,85	1,65	5,60	0,45	4,39		
28	1,98	5,87	2,40	6,35	3,17	7,12	1,95	5,89		
29	0,46	4,36	0,90	4,86	1,65	5,60	0,45	4,41		
30	1,98	5,88	2,41	6,35	3,18	7,12	1,96	5,90		
31	0,49	4,37	0,92	4,86	1,67	5,62	0,47	4,42		
32	1,98	5,87	2,42	6,36	3,20	7,15	1,99	5,94		
33	0,50	4,38	0,95	4,87	1,69	5,64	0,50	4,42		
34	1,99	5,89	2,43	6,36	3,21	7,13	2,01	5,92		
35	0,52	4,41	0,93	4,90	1,68	5,64	0,52	4,42		
36	2,01	5,90	2,44	6,39	3,20	7,14	2,02	5,93		
37	0,53	4,42	0,95	4,93	1,68	5,64	0,50	4,43		
38	2,02	5,93	2,45	6,41	3,21	7,15	2,01	5,95		
39	0,51	4,40	0,98	4,92	1,70	5,66	0,50	4,45		
40	2,05	5,94	2,47	6,41	3,22	7,17	2,02	5,95		
41	0,52	4,42	1,00	4,93	1,74	5,67	0,53	4,47		
42	2,03	5,92	2,50	6,43	3,23	7,16	2,03	5,98		
43	0,54	4,43	0,98	4,92	1,76	5,68	0,50	4,50		
44	2,03	5,94	2,49	6,44	3,26	7,17	2,06	6,00		
45	0,50	4,44	1,02	4,94	1,73	5,67	0,57	4,50		
46	2,05	5,94	2,50	6,43	3,24	7,19	2,06	6,02		
47	0,55	4,47	1,00	4,99	1,73	5,70	0,56	4,52		
48	2,07	5,97	2,52	6,46	3,27	7,21	2,08	6,04		
49	0,54	4,47	1,03	4,96	1,76	5,68	0,57	4,52		
50	2,07	5,96	2,52	6,47	3,28	7,21	2,06	6,02		

ESTADO *b*₀ (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos, ..., a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 23.

1882. Diciembre, 15.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (ALFABÉTICOS)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. F		F. H		F. M		M. F					
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.										
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	17	12	17	32	17	47	18	7	19	1	19	36
1												
2	0,91		4,83		1,00		4,95		1,91		1,18	
3	1,38		6,35		2,48		6,17		2,73		6,69	
4	0,89		4,66		0,99		4,93		1,02		5,20	
5	1,38		6,30		2,48		6,45		2,74		6,68	
6	0,89		4,86		1,02		4,98		1,23		5,81	
7	1,38		6,35		2,52		6,47		2,76		6,68	
8	0,90		4,88		1,02		4,97		1,25		5,82	
9	1,39		6,35		2,53		6,46		2,74		6,72	
10	0,90		4,88		1,03		4,97		1,25		5,83	
11	1,40		6,37		2,55		6,48		2,76		6,72	
12	0,98		4,90		1,03		4,97		1,24		5,93	
13	1,43		6,38		2,54		6,47		2,75		6,75	
14	0,95		4,88		1,05		4,98		1,24		5,80	
15	1,45		6,42		2,55		6,50		2,76		6,74	
16	0,95		4,92		1,06		4,99		1,23		5,95	
17	1,47		6,42		2,57		6,49		2,79		6,75	
18	0,96		4,93		1,07		5,00		1,28		5,95	
19	1,45		6,43		2,59		6,50		2,80		6,76	
20	0,97		4,93		1,07		5,03		1,28		5,98	
21	1,45		6,43		2,58		6,51		2,80		6,80	
22	0,97		4,95		1,08		5,03		1,29		5,97	
23	1,49		6,45		2,59		6,52		2,81		6,79	
24	0,98		4,95		1,09		5,04		1,30		5,95	
25	1,48		6,47		2,59		6,53		2,82		6,80	
26	1,00		4,95		1,10		5,06		1,30		5,98	
27	1,50		6,47		2,60		6,55		2,83		6,80	
28	1,02		4,97		1,10		5,06		1,30		5,97	
29	1,51		6,46		2,62		6,56		2,84		6,82	
30	1,03		4,98		1,14		5,05		1,35		5,92	
31	1,53		6,50		2,65		6,57		2,85		6,84	
32	1,05		4,98		1,15		5,09		1,33		5,94	
33	1,54		6,50		2,62		6,58		2,87		6,85	
34	1,06		4,98		1,13		5,10		1,35		5,95	
35	1,55		6,50		2,64		6,57		2,89		6,85	
36	1,06		5,01		1,15		5,08		1,38		5,95	
37	1,55		6,51		2,66		6,60		2,89		6,86	
38	1,07		5,01		1,18		5,11		1,37		5,97	
39	1,55		6,50		2,67		6,61		2,89		6,89	
40	1,08		5,03		1,20		5,13		1,38		5,96	
41	1,57		6,52		2,68		6,63		2,92		6,90	
42	1,10		5,03		1,19		5,15		1,40		5,90	
43	1,57		6,53		2,69		6,65		2,91		6,92	
44	1,08		5,04		1,20		5,15		1,43		5,98	
45	1,58		6,53		2,69		6,65		2,95		6,98	
46	1,09		5,05		1,22		5,15		1,40		5,97	
47	1,60		6,56		2,70		6,66		2,94		6,97	
48	1,11		5,06		1,21		5,15		1,43		5,98	
49	1,10		5,08		1,22		5,16		1,45		5,93	
50	1,60		6,59		2,71		6,66		2,95		6,99	

ESTADO *b₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 24.

1882. Diciembre, 18.

NÚMERO DE LOS PASOS (Alfabeto)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. V.		P. H.		P. M.		M. V.		H. V.		P. M.	
	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a
1	0,50	4,45	3,49	5,44	2,10	5,05	3,48	5,47				
2	3,01	5,96	3,03	6,96	2,03	6,58	3,01	6,97				
3	0,53	4,42	3,52	5,45	2,11	5,07	3,51	5,50				
4	2,04	5,94	3,00	6,96	2,00	6,57	3,03	6,98				
5	0,50	4,45	3,55	5,46	2,11	5,09	3,50	5,48				
6	2,03	5,95	3,05	6,96	2,02	6,58	3,01	7,00				
7	0,50	4,47	3,55	5,48	2,13	5,09	3,53	5,48				
8	2,03	5,98	3,04	6,97	2,02	6,59	3,05	6,98				
9	0,52	4,46	3,52	5,50	2,14	5,09	3,55	5,49				
10	2,02	5,96	3,02	6,97	2,03	6,61	3,08	6,98				
11	0,50	4,47	3,53	5,50	2,14	5,10	3,57	5,49				
12	2,04	5,97	3,03	6,99	2,04	6,62	3,08	7,00				
13	0,55	4,47	3,56	5,48	2,15	5,10	3,56	5,51				
14	2,05	5,98	3,07	6,98	2,05	6,62	3,06	7,03				
15	0,50	4,50	3,56	5,49	2,17	5,11	3,56	5,52				
16	2,06	5,99	3,08	6,99	2,06	6,63	3,07	7,02				
17	0,50	4,48	3,57	5,50	2,19	5,13	3,56	5,53				
18	2,07	5,98	3,07	7,00	2,06	6,65	3,07	7,04				
19	0,50	4,50	3,57	5,51	2,19	5,17	3,57	5,53				
20	2,07	6,00	3,08	7,00	2,08	6,66	3,08	7,04				
21	0,50	4,48	3,57	5,53	2,18	5,16	3,58	5,54				
22	2,08	6,01	3,10	7,01	2,09	6,66	3,10	7,06				
23	0,50	4,50	3,60	5,53	2,20	5,17	3,58	5,56				
24	2,08	5,99	3,10	7,05	2,09	6,67	3,10	7,08				
25	0,58	4,52	3,58	5,53	2,19	5,17	3,59	5,60				
26	2,08	6,01	3,10	7,07	2,07	6,68	3,09	7,06				
27	0,59	4,53	3,62	5,55	2,20	5,18	3,58	5,57				
28	2,10	6,04	3,12	7,07	2,10	6,67	3,10	7,09				
29	0,60	4,54	3,62	5,56	2,22	5,19	3,61	5,60				
30	2,12	6,05	3,13	7,06	2,13	6,69	3,12	7,10				
31	0,59	4,53	3,63	5,57	2,18	5,22	3,61	5,61				
32	2,10	6,03	3,13	7,11	2,16	6,70	3,13	7,11				
33	0,63	4,55	3,63	5,58	2,15	5,22	3,64	5,63				
34	2,12	6,06	3,13	7,10	2,13	6,69	3,13	7,12				
35	0,60	4,55	3,65	5,59	2,17	5,21	3,63	5,63				
36	2,13	6,06	3,16	7,09	2,16	6,73	3,13	7,14				
37	0,61	4,57	3,65	5,60	2,18	5,23	3,66	5,64				
38	2,13	6,10	3,17	7,12	2,17	6,73	3,18	7,16				
39	0,63	4,57	3,67	5,64	2,19	5,25	3,68	5,66				
40	2,13	6,09	3,18	7,13	2,19	6,74	3,19	7,17				
41	0,62	4,60	3,68	5,69	2,20	5,24	3,69	5,68				
42	2,16	6,13	3,19	7,14	2,21	6,75	3,20	7,19				
43	0,65	4,60	3,69	5,63	2,20	5,25	3,72	5,68				
44	2,18	6,14	3,20	7,12	2,20	6,76	3,22	7,17				
45	0,67	4,60	3,73	5,63	2,21	5,28	3,73	5,68				
46	2,18	6,12	3,20	7,13	2,20	6,78	3,23	7,20				
47	0,69	4,63	3,70	5,63	2,23	5,27	3,74	5,71				
48	2,20	6,13	3,22	7,13	2,23	6,78	3,23	7,19				
49	0,70	4,65	3,72	5,64	2,23	5,30	3,73	5,70				
50	2,22	6,17	3,23	7,16	2,28	6,79	3,25	7,19				

ESTADO *b₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plato de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos..... **b**.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 25.

1882. Diciembre, 21.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alternadas)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. P.		V. H		P. M		M. P.		H. P.		V. H	
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
	16	69	17	10	17	86	17	56	18	66	19	18
1	8		8		8		8		8		8	
2	1,16	5,75	0,83	4,80	1,49	5,53	1,35	5,33				
3	2,68	6,65	2,31	6,78	3,01	7,05	2,85	6,85				
4	1,19	5,14	0,82	4,80	1,52	5,55	1,34	5,35				
5	2,69	6,65	2,31	6,30	3,00	7,03	2,86	6,83				
6	1,20	5,75	0,83	4,84	1,51	5,54	1,35	5,33				
7	2,71	6,65	2,34	6,33	3,03	7,03	2,86	6,84				
8	1,22	5,79	0,86	4,83	1,54	5,56	1,36	5,35				
9	2,70	6,68	2,36	6,34	3,05	7,04	2,86	6,85				
10	1,20	5,18	0,88	4,84	1,56	5,55	1,37	5,34				
11	2,71	6,70	2,38	6,34	3,07	7,06	2,87	6,85				
12	1,20	5,79	0,87	4,85	1,57	5,58	1,40	5,34				
13	2,72	6,68	2,40	6,34	3,08	7,08	2,90	6,85				
14	1,21	5,20	0,88	4,84	1,58	5,55	1,38	5,36				
15	2,73	6,71	2,38	6,33	3,10	7,09	2,91	6,86				
16	1,24	5,22	0,89	4,84	1,59	5,60	1,42	5,37				
17	2,75	6,73	2,42	6,34	3,09	7,09	2,90	6,88				
18	1,25	5,23	0,90	4,85	1,59	5,59	1,43	5,37				
19	2,76	6,73	2,42	6,36	3,10	7,09	2,90	6,89				
20	1,25	5,24	0,93	4,88	1,60	5,60	1,43	5,39				
21	2,76	6,74	2,44	6,39	3,11	7,10	2,91	6,90				
22	1,26	5,25	0,90	4,89	1,61	5,60	1,43	5,40				
23	2,77	6,75	2,43	6,41	3,12	7,10	2,93	6,93				
24	1,28	5,26	0,92	4,90	1,63	5,62	1,45	5,41				
25	2,78	6,75	2,43	6,39	3,14	7,10	2,90	6,90				
26	1,28	5,26	0,95	4,89	1,65	5,65	1,46	5,42				
27	2,79	6,76	2,45	6,40	3,15	7,14	2,96	6,93				
28	1,29	5,29	0,95	4,91	1,66	5,67	1,49	5,45				
29	2,80	6,77	2,47	6,44	3,17	7,16	2,96	6,95				
30	1,29	5,29	0,96	4,95	1,64	5,65	1,49	5,44				
31	2,80	6,79	2,49	6,45	3,17	7,15	2,97	6,93				
32	1,31	5,30	0,99	4,94	1,67	5,67	1,49	5,46				
33	2,81	6,80	2,48	6,46	3,19	7,17	2,97	6,93				
34	1,32	5,30	1,00	4,96	1,68	5,69	1,48	5,47				
35	2,82	6,83	2,50	6,46	3,20	7,18	2,98	6,98				
36	1,33	5,33	1,01	4,96	1,70	5,70	1,50	5,48				
37	2,83	6,84	2,50	6,47	3,20	7,18	2,98	6,99				
38	1,33	5,33	1,01	4,99	1,69	5,70	1,50	5,48				
39	2,83	6,84	2,50	6,49	3,20	7,18	2,98	6,99				
40	1,35	5,33	1,04	4,98	1,68	5,71	1,51	5,49				
41	2,85	6,84	2,53	6,50	3,22	7,20	3,00	6,99				
42	1,36	5,35	1,05	5,01	1,70	5,72	1,52	5,51				
43	2,85	6,84	2,54	6,51	3,24	7,20	3,04	7,01				
44	1,37	5,35	1,04	5,02	1,73	5,74	1,54	5,53				
45	2,86	6,85	2,54	6,50	3,23	7,25	3,06	7,05				
46	1,36	5,35	1,04	5,02	1,73	5,74	1,52	5,51				
47	2,87	6,86	2,55	6,51	3,23	7,26	3,08	7,04				
48	1,37	5,37	1,05	5,02	1,70	5,74	1,52	5,54				
49	2,87	6,88	2,55	6,53	3,24	7,24	3,09	7,04				
50	1,38	5,38	1,08	5,05	1,73	5,76	3,10	7,05				
	2,90	6,92	2,56	6,55	3,25	7,25	3,10	7,08				

ESTADO *b*₆ (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plomo de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PENDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 26.

1882. Diciembre, 24.

NÚMERO DE LOS PASOS (Alzamientos)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. F.		F. H.		F. M.		M. F.		H. F.		F. H.	
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	17	56	17	56	18	12	18	32	19	23	19	48
1	4		4		4		4		4		4	
2	1,63	5,60	0,50	4,43	0,87	4,87	0,50	4,56				
3	3,11	7,08	1,08	5,93	2,39	6,39	2,09	6,08				
4	1,65	5,64	0,51	4,45	0,89	4,85	0,57	4,59				
5	1,65	5,64	0,50	4,45	0,88	4,88	0,57	4,58				
6	3,16	7,10	2,00	5,96	2,42	6,40	2,09	6,08				
7	1,68	5,62	0,50	4,46	0,89	4,90	0,57	4,58				
8	3,18	7,10	2,03	5,97	2,40	6,38	2,07	6,08				
9	1,68	5,61	0,53	4,49	0,91	4,90	0,59	4,57				
10	3,18	7,10	2,00	5,96	2,43	6,41	2,10	6,08				
11	1,70	5,64	0,53	4,47	0,91	4,92	0,60	4,58				
12	3,20	7,12	2,04	5,98	2,43	6,41	2,13	6,10				
13	1,69	5,67	0,53	4,47	0,94	4,93	0,58	4,59				
14	3,18	7,15	2,03	5,98	2,43	6,41	2,10	6,09				
15	1,70	5,66	0,54	4,49	0,90	4,94	0,59	4,60				
16	3,19	7,15	2,03	6,00	2,45	6,44	2,12	6,12				
17	1,70	5,66	0,56	4,51	0,97	4,95	0,60	4,62				
18	3,20	7,15	2,06	6,00	2,46	6,47	2,13	6,14				
19	1,72	5,68	0,56	4,50	0,95	4,95	0,62	4,64				
20	3,24	7,17	2,07	6,02	2,43	6,45	2,13	6,15				
21	1,70	5,68	0,57	4,52	0,98	4,96	0,64	4,65				
22	3,22	7,16	2,06	6,02	2,48	6,47	2,14	6,14				
23	3,17	5,69	0,56	4,53	0,99	4,96	0,67	4,64				
24	3,23	7,18	2,06	6,03	2,47	6,47	2,18	6,15				
25	1,75	5,72	0,58	4,54	0,98	4,97	0,69	4,65				
26	3,22	7,19	2,06	6,06	2,48	6,47	2,17	6,15				
27	1,75	5,73	0,58	4,54	0,98	4,98	0,67	4,67				
28	3,26	7,13	2,09	6,05	2,48	6,49	2,19	6,18				
29	1,75	5,73	0,60	4,50	0,99	4,99	0,68	4,67				
30	3,25	7,13	2,09	6,05	2,51	6,48	2,19	6,18				
31	1,78	5,72	0,58	4,57	2,02	4,98	0,69	4,66				
32	3,26	7,14	2,10	6,07	2,50	6,50	2,19	6,18				
33	1,77	5,73	0,59	4,59	2,03	5,09	0,69	4,68				
34	3,27	7,14	2,11	6,08	2,54	6,50	2,18	6,18				
35	1,77	5,74	0,60	4,58	2,03	5,00	0,69	4,69				
36	3,28	7,16	2,13	6,09	2,53	6,51	2,20	6,20				
37	1,78	5,75	0,63	4,61	2,06	5,04	0,71	4,71				
38	3,29	7,16	2,12	6,09	2,56	6,54	2,21	6,23				
39	1,80	5,77	0,62	4,59	2,07	5,05	0,69	4,74				
40	3,31	7,17	2,14	6,11	2,56	6,55	2,20	6,25				
41	1,81	5,77	0,64	4,64	2,08	5,07	0,71	4,76				
42	3,30	7,18	2,10	6,13	2,59	6,57	2,21	6,26				
43	1,81	5,78	0,67	4,62	2,09	5,09	0,70	4,75				
44	3,31	7,19	2,18	6,13	2,58	6,58	2,22	6,25				
45	1,83	5,78	0,66	4,63	2,09	5,08	0,72	4,75				
46	3,33	7,19	2,16	6,13	2,60	6,57	2,22	6,25				
47	1,86	5,77	0,65	4,62	2,12	5,07	0,74	4,76				
48	3,33	7,17	2,17	6,15	2,60	6,57	2,23	6,26				
49	1,86	5,80	0,68	4,65	2,14	5,07	0,72	4,78				
50	3,34	7,20	2,19	6,15	2,62	6,59	2,22	6,29				

ESTADO *b*₉ (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos, ... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 27.

1882. Diciembre, 27.

NUMERACIÓN DE LOS PÁSOS (Alternadas.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. Y		F. H		F. M		M. Y		H. Y		F. M	
	1. ^a GRUPO.	2. ^a GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.	1.^{a} GRUPO.	2.^{a} GRUPO.
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	17	40	18	0	18	16	18	36	19	53	20	0
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
2.	0,46	4,45	1,12	5,83	0,54	4,54	1,23	5,74	—	—	—	—
3.	1,97	5,96	2,05	6,64	2,05	6,66	2,75	6,77	—	—	—	—
4.	0,44	4,43	1,15	5,83	0,55	4,55	1,27	5,77	—	—	—	—
5.	1,97	5,96	2,05	6,64	2,06	6,66	2,76	6,78	—	—	—	—
6.	0,47	4,46	1,24	5,12	0,58	4,57	1,25	5,20	—	—	—	—
7.	1,97	5,97	2,04	6,66	2,09	6,69	2,77	6,79	—	—	—	—
8.	0,44	4,46	1,16	5,16	0,56	4,57	1,29	5,70	—	—	—	—
9.	1,98	5,96	2,07	6,68	2,10	6,70	2,76	6,79	—	—	—	—
10.	0,48	4,47	1,18	5,18	0,60	4,60	1,27	5,31	—	—	—	—
11.	1,97	5,98	2,07	6,70	2,10	6,72	2,79	6,80	—	—	—	—
12.	0,47	4,46	1,17	5,11	0,58	4,62	1,29	5,31	—	—	—	—
13.	1,99	5,99	2,06	6,70	2,12	6,73	2,78	6,81	—	—	—	—
14.	0,31	4,50	1,17	5,19	0,62	4,63	1,29	5,33	—	—	—	—
15.	2,00	6,01	2,07	6,69	2,13	6,73	2,81	6,80	—	—	—	—
16.	0,52	4,50	1,21	5,41	0,65	4,64	1,33	5,33	—	—	—	—
17.	2,03	5,99	2,11	6,70	2,15	6,75	2,82	6,81	—	—	—	—
18.	0,53	4,50	1,19	5,22	0,66	4,65	1,32	5,34	—	—	—	—
19.	2,05	5,99	2,20	6,72	2,15	6,75	2,84	6,83	—	—	—	—
20.	0,52	4,51	1,22	5,24	0,68	4,66	1,36	5,36	—	—	—	—
21.	0,55	4,53	1,20	5,25	0,65	4,67	1,38	5,34	—	—	—	—
22.	2,05	6,02	2,12	6,73	2,15	6,77	2,86	6,85	—	—	—	—
23.	0,55	4,53	1,23	5,25	0,67	4,66	1,35	5,37	—	—	—	—
24.	4,07	6,04	2,15	6,77	2,19	6,87	2,87	6,99	—	—	—	—
25.	0,57	4,55	1,25	5,26	0,66	4,70	1,37	5,38	—	—	—	—
26.	2,08	6,05	2,17	6,79	2,18	6,88	2,88	6,90	—	—	—	—
27.	0,52	4,55	1,27	5,29	0,68	4,71	1,39	5,44	—	—	—	—
28.	2,10	6,07	2,25	6,80	2,19	6,91	2,90	6,90	—	—	—	—
29.	0,60	4,57	1,27	5,28	0,70	4,70	1,40	5,40	—	—	—	—
30.	2,08	6,05	2,15	6,79	2,20	6,91	2,88	6,91	—	—	—	—
31.	0,58	4,58	1,26	5,30	0,69	4,71	1,39	5,44	—	—	—	—
32.	2,11	6,10	2,26	6,84	2,22	6,91	2,89	6,90	—	—	—	—
33.	0,68	4,60	1,28	5,32	0,73	4,73	1,40	5,40	—	—	—	—
34.	2,11	6,11	2,29	6,80	2,22	6,92	2,91	6,91	—	—	—	—
35.	0,60	4,59	1,31	5,30	0,70	4,70	1,41	5,43	—	—	—	—
36.	2,14	6,09	2,28	6,80	2,23	6,93	2,91	6,92	—	—	—	—
37.	0,64	4,63	1,30	5,30	0,73	4,74	1,40	5,40	—	—	—	—
38.	2,13	6,12	2,29	6,81	2,24	6,93	2,92	6,93	—	—	—	—
39.	0,65	4,65	1,31	5,31	0,74	4,75	1,43	5,44	—	—	—	—
40.	2,15	6,13	2,33	6,82	2,25	6,97	2,95	6,96	—	—	—	—
41.	0,65	4,66	1,33	5,33	0,76	4,77	1,44	5,45	—	—	—	—
42.	2,13	6,13	2,34	6,83	2,26	6,97	2,97	6,98	—	—	—	—
43.	0,65	4,65	1,31	5,33	0,77	4,78	1,45	5,48	—	—	—	—
44.	2,17	6,15	2,36	6,86	2,28	6,99	2,97	6,96	—	—	—	—
45.	0,66	4,68	1,33	5,36	0,80	4,79	1,46	5,46	—	—	—	—
46.	2,18	6,16	2,35	6,88	2,30	6,93	2,99	6,99	—	—	—	—
47.	0,69	4,68	1,35	5,36	0,83	4,79	1,50	5,50	—	—	—	—
48.	2,08	6,18	2,36	6,87	2,32	6,93	2,99	6,98	—	—	—	—
49.	0,70	4,69	1,35	5,36	0,83	4,80	1,49	5,50	—	—	—	—
50.	2,20	6,19	2,36	6,88	2,33	6,93	3,02	7,07	—	—	—	—

ESTADO b_0 (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... B.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

SERIE 28.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre, 30.

NÚMERO DE LOS PASOS (alternados)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. V		V. H		V. M		M. V		M. H		H. M	
	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1.^{er} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.	1.^{er} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.	1.^{er} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.	1.^{er} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.	1.^{er} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	17	40	18	0	18	25	18	45	19	39	19	59
1	0,60	4,58	1,69	5,70	1,53	5,33	0,99	5,02	—	—	—	—
2	2,10	6,09	3,18	7,19	3,02	7,02	2,48	6,51	—	—	—	—
3	0,58	4,58	1,70	5,71	1,52	5,38	1,00	5,01	—	—	—	—
4	2,13	6,13	3,20	7,21	3,05	7,10	2,50	6,51	—	—	—	—
5	0,61	4,59	1,71	5,71	1,53	5,37	1,03	5,02	—	—	—	—
6	2,15	6,15	3,19	7,20	3,06	7,09	2,50	6,53	—	—	—	—
7	0,63	4,61	1,72	5,69	1,55	5,37	1,00	5,03	—	—	—	—
8	2,13	6,10	3,23	7,20	3,05	7,08	2,52	6,55	—	—	—	—
9	0,62	4,63	1,73	5,70	1,57	5,38	1,04	5,04	—	—	—	—
10	2,13	6,20	3,20	7,20	3,06	7,09	2,54	6,54	—	—	—	—
11	0,62	4,60	1,76	5,70	1,59	5,60	1,04	5,06	—	—	—	—
12	2,15	6,14	3,16	7,22	3,08	7,10	2,53	6,55	—	—	—	—
13	0,63	4,61	1,73	5,75	1,58	5,60	1,03	5,08	—	—	—	—
14	2,16	6,14	3,20	7,24	3,10	7,12	2,54	6,56	—	—	—	—
15	0,68	4,65	1,80	5,73	1,61	5,60	1,05	5,08	—	—	—	—
16	2,17	6,16	3,20	7,25	3,10	7,10	2,53	6,57	—	—	—	—
17	0,68	4,65	1,81	5,74	1,63	5,60	1,08	5,08	—	—	—	—
18	2,19	6,26	3,39	7,24	3,13	7,13	2,57	6,57	—	—	—	—
19	0,67	4,67	1,80	5,75	1,63	5,62	1,10	5,09	—	—	—	—
20	2,19	6,19	3,23	7,25	3,13	7,12	2,57	6,56	—	—	—	—
21	0,69	4,67	1,79	5,76	1,64	5,63	1,08	5,10	—	—	—	—
22	2,18	6,16	3,21	7,26	3,13	7,13	2,59	6,57	—	—	—	—
23	0,69	4,67	1,80	5,80	1,65	5,65	1,11	5,09	—	—	—	—
24	2,19	6,20	3,33	7,28	3,13	7,17	2,60	6,39	—	—	—	—
25	0,71	4,68	1,84	5,80	1,64	5,67	1,13	5,10	—	—	—	—
26	2,20	6,19	3,35	7,21	3,14	7,17	2,67	6,60	—	—	—	—
27	0,69	4,70	1,85	5,82	1,65	5,67	1,11	5,13	—	—	—	—
28	2,22	6,21	3,35	7,26	3,13	7,18	2,61	6,60	—	—	—	—
29	0,70	4,72	1,84	5,82	1,65	5,70	1,14	5,12	—	—	—	—
30	2,24	6,21	3,35	7,29	3,16	7,17	2,65	6,63	—	—	—	—
31	0,72	4,72	1,85	5,84	1,68	5,68	1,14	5,11	—	—	—	—
32	2,26	6,20	3,37	7,34	3,18	7,17	2,63	6,63	—	—	—	—
33	0,73	4,73	1,85	5,86	1,67	5,69	1,15	5,15	—	—	—	—
34	2,24	6,23	3,30	7,32	3,17	7,19	2,64	6,66	—	—	—	—
35	0,73	4,73	1,87	5,84	1,68	5,69	1,14	5,17	—	—	—	—
36	2,25	6,24	3,38	7,35	3,19	7,19	2,65	6,67	—	—	—	—
37	0,73	4,75	1,88	5,86	1,69	5,70	1,17	5,20	—	—	—	—
38	2,27	6,24	3,28	7,36	3,19	7,21	2,66	6,67	—	—	—	—
39	0,74	4,75	1,88	5,87	1,68	5,71	1,17	5,18	—	—	—	—
40	2,29	6,26	3,41	7,37	3,19	7,24	2,69	6,68	—	—	—	—
41	0,77	4,77	1,97	5,86	1,70	5,74	1,19	5,20	—	—	—	—
42	2,29	6,29	3,40	7,37	3,20	7,27	2,71	6,69	—	—	—	—
43	0,80	4,79	1,93	5,86	1,71	5,75	1,19	5,18	—	—	—	—
44	2,30	6,28	3,44	7,39	3,21	7,26	2,69	6,70	—	—	—	—
45	0,78	4,79	1,94	5,88	1,71	5,75	1,20	5,19	—	—	—	—
46	2,30	6,29	3,45	7,37	3,21	7,24	2,70	6,71	—	—	—	—
47	0,80	4,77	1,95	5,90	1,73	5,75	1,20	5,20	—	—	—	—
48	2,33	6,30	3,47	7,41	3,24	7,24	2,71	6,71	—	—	—	—
49	0,82	4,81	1,95	5,89	1,74	5,78	1,22	5,21	—	—	—	—
50	2,33	6,33	3,45	7,39	3,24	7,22	2,72	6,73	—	—	—	—

ESTADO *b₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata,
Colocación de los cuchillos.... **b**.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SÉRIE 29.

1883. Enero, 3.

MODOS DE SUSPENSIÓN.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alternados.)	H. E		P. H		P. M		M. P									
	1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.		1. ^a GRUPO.		2. ^a GRUPO.									
	h	m	h	m	h	m	h	m								
	18	10	19	50	18	46	19	6	20	7	20	27	20	44	21	4
1	0	17	4	25	2	03	5	00	1	25	5	20	1	54	5	64
2	1	20	5	65	3	55	6	54	2	25	6	78	3	54	7	13
3	0	22	4	19	1	05	5	05	1	25	5	26	1	57	5	65
4	1	22	5	68	2	57	6	56	2	27	6	79	3	47	7	10
5	0	21	4	21	1	09	5	07	1	27	5	28	1	56	5	66
6	1	22	5	69	2	59	6	56	2	27	6	79	3	44	7	12
7	0	23	4	20	1	07	5	07	1	25	5	29	1	54	5	65
8	1	23	5	71	2	59	6	55	2	28	6	80	3	47	7	10
9	0	25	4	20	1	08	5	08	1	27	5	29	1	57	5	67
10	1	26	5	72	2	60	6	58	2	28	6	80	3	48	7	11
11	0	25	4	20	1	10	5	10	1	25	5	28	1	57	5	66
12	1	26	5	72	2	63	6	59	2	29	6	83	3	49	7	15
13	0	27	4	22	1	10	5	10	1	30	5	31	1	59	5	67
14	1	27	5	72	2	63	6	60	1	30	5	31	1	59	7	19
15	0	26	4	23	1	12	5	13	1	31	5	34	1	60	5	69
16	1	28	5	73	2	63	6	61	1	32	6	83	3	53	7	21
17	0	28	4	26	1	13	5	14	1	32	5	33	1	70	5	70
18	1	29	5	77	2	63	6	64	1	33	6	83	3	51	7	22
19	0	27	4	26	1	15	5	15	1	33	5	33	1	71	5	72
20	1	28	5	75	2	63	6	63	1	35	6	83	3	52	7	22
21	0	29	4	24	1	15	5	16	1	33	5	35	3	52	7	22
22	1	29	5	78	2	66	6	64	1	33	5	35	1	73	5	74
23	0	29	4	27	1	13	5	15	1	35	5	36	3	53	7	24
24	1	30	5	79	2	68	6	63	1	35	6	83	1	73	5	70
25	0	30	4	26	1	18	5	15	1	37	5	37	1	74	5	75
26	1	31	5	80	2	69	6	66	1	37	6	83	3	54	7	25
27	0	31	4	30	1	18	5	17	1	37	5	38	1	75	5	75
28	1	31	5	80	2	69	6	68	1	37	5	38	3	55	7	26
29	0	33	4	33	1	19	5	20	1	37	5	40	1	77	5	77
30	1	35	5	80	2	70	6	70	1	39	6	91	3	56	7	29
31	0	35	4	32	1	21	5	20	1	41	5	42	1	78	7	30
32	1	37	5	83	2	71	6	71	1	41	5	42	1	79	5	77
33	0	33	4	31	1	23	5	23	1	40	5	43	1	76	5	80
34	1	36	5	83	2	73	6	73	1	40	5	43	1	76	5	80
35	0	35	4	32	1	23	5	24	1	40	6	90	3	58	7	32
36	1	37	5	85	2	72	6	72	1	40	5	44	1	79	5	81
37	0	36	4	35	1	25	5	23	1	42	5	43	3	58	7	32
38	1	38	5	87	2	73	6	73	1	42	5	43	1	80	5	83
39	0	37	4	37	1	24	5	22	1	43	6	94	3	53	7	32
40	1	38	5	88	2	74	6	72	1	43	5	44	1	81	5	84
41	0	37	4	37	1	24	5	24	1	44	6	97	3	53	7	34
42	1	39	5	87	2	75	6	74	1	46	5	44	1	83	5	85
43	0	40	4	38	1	26	5	26	1	46	6	97	3	55	7	34
44	1	39	5	91	2	76	6	76	1	47	5	45	1	84	5	85
45	0	40	4	38	1	26	5	26	1	46	6	96	3	54	7	36
46	1	39	5	92	2	76	5	28	1	46	5	46	1	86	5	83
47	0	39	4	40	1	28	5	27	1	47	6	99	3	55	7	36
48	1	40	5	92	2	77	6	77	1	49	5	49	1	86	5	86
49	0	40	4	40	1	29	5	29	1	47	5	52	1	88	5	88
50	1	39	5	92	2	81	6	77	1	49	7	03	3	59	7	39

ESTADO *b*₆ (*Continuación*).6.^o DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... *b*.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1883, Enero, 5.

SERIE 30.

NOMENCLATURA LOS TAFOS, (Almendras.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. F		P. H		P. M		M. F		H. F		P. M	
	1. ^o GRUPO.	2. ^o GRUPO.	1.^{o} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.	1.^{o} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.	1.^{o} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.	1.^{o} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.	1.^{o} GRUPO.	2.^{o} GRUPO.
	u	m	u	m	u	m	u	m	u	m	u	m
	10	11	10	91	10	47	20	7	21	3	91	28
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	0,95	4,09	3,99	5,05	3,79	5,71	3,60	5,60	—	—	—	—
3.	2,42	6,41	3,50	5,33	3,31	7,23	3,10	7,13	—	—	—	—
4.	0,94	4,09	3,07	5,03	3,68	5,79	3,59	5,61	—	—	—	—
5.	0,97	4,09	3,07	5,05	3,68	5,72	3,60	5,64	—	—	—	—
6.	2,44	6,41	3,50	5,35	3,30	7,23	3,10	7,17	—	—	—	—
7.	0,95	4,09	3,08	5,05	3,72	5,73	3,60	5,62	—	—	—	—
8.	2,47	6,41	3,53	5,55	3,22	7,26	3,14	7,15	—	—	—	—
9.	0,97	4,09	3,11	5,08	3,74	5,75	3,64	5,63	—	—	—	—
10.	2,45	6,41	3,61	5,58	3,24	7,26	3,15	7,17	—	—	—	—
11.	0,96	4,09	3,12	5,06	3,74	5,75	3,64	5,60	—	—	—	—
12.	2,47	6,41	3,60	5,59	3,93	7,24	3,16	7,19	—	—	—	—
13.	0,98	4,09	3,13	5,10	3,73	5,75	3,66	5,63	—	—	—	—
14.	2,49	6,41	3,62	5,60	3,25	7,27	3,17	7,20	—	—	—	—
15.	1,00	4,95	3,13	5,10	3,76	5,78	3,68	5,69	—	—	—	—
16.	2,49	6,42	3,62	5,58	3,26	7,29	3,20	7,23	—	—	—	—
17.	1,00	4,95	3,14	5,12	3,77	5,78	3,67	5,67	—	—	—	—
18.	2,50	6,42	3,62	5,61	3,27	7,29	3,19	7,22	—	—	—	—
19.	0,99	4,97	3,15	5,14	3,79	5,79	3,66	5,69	—	—	—	—
20.	2,50	6,49	3,65	5,65	3,28	7,29	3,18	7,21	—	—	—	—
21.	1,02	4,97	3,16	5,17	3,79	5,81	3,70	5,77	—	—	—	—
22.	2,51	6,47	3,65	5,65	3,29	7,31	3,18	7,22	—	—	—	—
23.	1,03	4,98	3,17	5,17	3,81	5,82	3,70	5,72	—	—	—	—
24.	2,51	6,48	3,67	5,66	3,30	7,32	3,19	7,23	—	—	—	—
25.	1,02	4,98	3,18	5,18	3,80	5,83	3,73	5,73	—	—	—	—
26.	2,51	6,49	3,68	5,67	3,31	7,32	3,23	7,23	—	—	—	—
27.	1,03	4,99	3,16	5,18	3,82	5,83	3,73	5,76	—	—	—	—
28.	2,52	6,51	3,68	5,68	3,33	7,33	3,23	7,26	—	—	—	—
29.	1,04	5,03	3,19	5,18	3,85	5,88	3,74	5,78	—	—	—	—
30.	2,54	6,52	3,68	5,68	3,36	7,34	3,22	7,29	—	—	—	—
31.	1,04	5,03	3,19	5,19	3,86	5,88	3,75	5,79	—	—	—	—
32.	2,54	6,53	3,69	5,68	3,36	7,34	3,24	7,28	—	—	—	—
33.	1,05	5,03	3,20	5,17	3,86	5,83	3,73	5,78	—	—	—	—
34.	2,54	6,53	3,69	5,69	3,37	7,35	3,25	7,29	—	—	—	—
35.	1,07	5,04	3,21	5,19	3,86	5,86	3,75	5,79	—	—	—	—
36.	2,55	6,55	3,71	5,70	3,37	7,35	3,27	7,31	—	—	—	—
37.	1,09	5,06	3,23	5,20	3,85	5,88	3,77	5,79	—	—	—	—
38.	2,58	6,55	3,74	5,70	3,38	7,40	3,28	7,31	—	—	—	—
39.	1,09	5,05	3,24	5,20	3,88	5,88	3,77	5,81	—	—	—	—
40.	2,59	6,56	3,73	5,71	3,37	7,39	3,28	7,33	—	—	—	—
41.	1,11	5,06	3,24	5,20	3,88	5,91	3,79	5,83	—	—	—	—
42.	2,60	6,56	3,72	5,73	3,39	7,39	3,29	7,34	—	—	—	—
43.	1,10	5,06	3,26	5,23	3,90	5,91	3,79	5,83	—	—	—	—
44.	2,59	6,55	3,70	5,72	3,41	7,41	3,31	7,34	—	—	—	—
45.	1,10	5,08	3,27	5,23	3,90	5,90	3,81	5,83	—	—	—	—
46.	2,60	6,59	3,77	5,74	3,40	7,42	3,32	7,34	—	—	—	—
47.	1,13	5,08	3,26	5,25	3,93	5,92	3,81	5,84	—	—	—	—
48.	1,63	6,60	3,26	5,75	3,40	7,42	3,34	7,37	—	—	—	—
49.	1,73	5,10	3,29	5,72	3,94	5,93	3,82	5,86	—	—	—	—
50.	2,65	6,61	3,28	5,77	3,42	7,44	3,32	7,36	—	—	—	—

ESTADO *b₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... *b*.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Norte a Sur).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 31.

r. 883. Entre, q.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alterados.)	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
	H. Y		P. H		P. M		M. P					
	1. ^{er} GRUPO.	2. ^o GRUPO.										
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
	18	18	18	38	18	54	19	14	20	5	20	40
1.			*		*		*		*		*	
2.	1,40		5,38		0,68		4,07		0,56		4,53	
3.	1,93		6,88		2,21		6,12		2,03		6,05	
4.	1,44		5,38		0,70		4,06		0,54		4,53	
5.	2,92		6,88		2,23		6,17		2,05		6,05	
6.	1,44		5,38		0,73		4,08		0,58		4,56	
7.	2,93		6,91		2,20		6,15		2,05		6,05	
8.	1,43		5,42		0,72		4,07		0,56		4,59	
9.	2,93		6,93		2,24		6,11		2,07		6,08	
10.	1,44		5,43		0,75		4,17		0,57		4,58	
11.	2,95		6,95		2,24		6,10		2,08		6,07	
12.	1,45		5,44		0,73		4,09		0,58		4,58	
13.	2,95		6,93		2,25		6,10		2,09		6,07	
14.	1,47		5,43		0,73		4,20		0,59		4,59	
15.	2,97		6,94		2,25		6,19		2,07		6,10	
16.	1,49		5,45		0,75		4,22		0,61		4,58	
17.	3,00		6,97		2,25		6,22		2,10		6,08	
18.	1,51		5,47		0,77		4,23		0,62		4,60	
19.	3,00		6,99		2,26		6,23		2,12		6,10	
20.	1,51		5,49		0,77		4,23		0,63		4,60	
21.	3,01		6,98		2,28		6,24		2,14		6,10	
22.	1,51		5,45		0,77		4,24		0,64		4,61	
23.	3,03		6,99		2,27		6,25		2,14		6,12	
24.	1,52		5,46		0,78		4,25		0,62		4,63	
25.	3,01		7,00		2,28		6,27		2,13		6,13	
26.	1,53		5,49		0,79		4,28		0,62		4,63	
27.	3,05		7,02		2,30		6,29		2,14		6,15	
28.	1,55		5,51		0,81		4,30		0,64		4,65	
29.	3,04		7,04		2,32		6,31		2,17		6,16	
30.	1,54		5,51		0,82		4,30		0,67		4,66	
31.	3,06		7,05		2,33		6,32		2,17		6,16	
32.	1,55		5,53		0,84		4,32		0,67		4,67	
33.	3,05		7,03		2,35		6,33		2,19		6,16	
34.	1,56		5,54		0,85		4,35		0,70		4,69	
35.	3,07		7,05		2,35		6,33		2,20		6,19	
36.	1,57		5,55		0,85		4,35		0,72		4,69	
37.	3,07		7,05		2,35		6,35		2,22		6,20	
38.	1,57		5,55		0,87		4,37		0,73		4,71	
39.	3,09		7,08		2,38		6,37		2,24		6,22	
40.	1,59		5,57		0,86		4,35		0,75		4,73	
41.	3,09		7,06		2,39		6,37		2,27		6,23	
42.	1,59		5,60		0,90		4,37		0,76		4,73	
43.	3,12		7,10		2,38		6,37		2,26		6,23	
44.	1,63		5,60		0,88		4,38		0,75		4,73	
45.	3,12		7,12		2,39		6,38		2,27		6,24	
46.	1,61		5,62		0,88		4,39		0,77		4,75	
47.	3,13		7,12		2,38		6,39		2,28		6,23	
48.	1,64		5,62		0,90		4,39		0,77		4,74	
49.	3,13		7,13		2,41		6,40		2,30		6,25	
50.	1,63		5,61		0,92		4,39		0,81		4,77	
	3,13		7,12		2,40		6,42		2,29		6,26	

ESTADO *b*₀ (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... *b*.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de Sur a Norte).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE 32.

1883. *Entro*, *II*.

NÚMERO DE LOTE Y AÑOS (Añadidos)	MODOS DE SUSPENSIÓN.										
	H. P.		P. H.		P. M.		M. P.				
	1. ^a GRUPO. — 18 18	2. ^a GRUPO. — B2 52	1. ^a GRUPO. — 19 19	2. ^a GRUPO. — m 5	1. ^a GRUPO. — h 25	2. ^a GRUPO. — m 16	1. ^a GRUPO. — h 20	2. ^a GRUPO. — m 36	1. ^a GRUPO. — h 20	2. ^a GRUPO. — m 50	1. ^a GRUPO. — h 21	2.^{a} GRUPO. — m 10
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1,10	5,71	0,93	4,91	0,16	4,13	0,00	4,16	0,00	4,16	0,00
3	2,64	6,60	2,43	6,42	1,45	5,65	1,70	5,67	1,70	5,67	1,70
4	1,45	5,08	0,94	4,90	0,15	4,17	0,22	4,17	0,22	4,17	0,22
5	2,66	6,61	2,43	6,40	1,65	5,63	1,78	5,68	1,78	5,68	1,78
6	1,13	5,11	0,93	4,92	0,16	4,17	0,22	4,18	0,22	4,18	0,22
7	2,67	6,63	2,45	6,40	1,65	5,69	1,72	5,67	1,72	5,67	1,72
8	1,25	5,13	0,94	4,91	0,16	4,18	0,21	4,17	0,21	4,17	0,21
9	2,69	6,61	2,43	6,42	1,68	5,71	1,72	5,69	1,72	5,69	1,72
10	1,16	5,13	0,95	4,95	0,20	4,21	0,23	4,18	0,23	4,18	0,23
11	2,69	6,62	2,45	6,42	1,68	5,70	1,73	5,70	1,73	5,70	1,73
12	1,17	5,12	0,96	4,96	0,19	4,22	0,23	4,18	0,23	4,18	0,23
13	2,68	6,61	2,46	6,43	1,71	5,70	1,74	5,69	1,74	5,69	1,74
14	1,18	5,12	0,96	4,94	0,20	4,24	0,24	4,21	0,24	4,21	0,24
15	2,70	6,60	2,48	6,45	1,70	5,73	1,73	5,70	1,73	5,70	1,73
16	1,19	5,14	0,97	4,95	0,18	4,25	0,25	4,21	0,25	4,21	0,25
17	2,71	6,60	2,48	6,45	1,72	5,75	1,74	5,74	1,74	5,74	1,74
18	1,28	5,15	0,98	4,96	0,22	4,26	0,26	4,24	0,26	4,24	0,26
19	2,70	6,60	2,48	6,46	1,73	5,74	1,76	5,73	1,76	5,73	1,76
20	1,22	5,15	0,98	4,96	0,22	4,25	0,26	4,24	0,26	4,24	0,26
21	2,72	6,65	2,50	6,47	1,72	5,77	1,78	5,76	1,78	5,76	1,78
22	1,22	5,15	1,00	4,96	0,25	4,28	0,26	4,24	0,26	4,24	0,26
23	2,74	6,65	2,50	6,47	1,79	5,80	1,76	5,76	1,76	5,76	1,76
24	1,23	5,16	1,02	4,97	0,25	4,27	0,26	4,25	0,26	4,25	0,26
25	2,75	6,69	2,50	6,47	1,76	5,79	1,77	5,77	1,77	5,77	1,77
26	1,25	5,18	1,03	4,98	0,28	4,29	0,28	4,27	0,28	4,27	0,28
27	2,77	6,69	2,54	6,49	1,79	5,79	1,78	5,80	1,78	5,80	1,78
28	1,25	5,21	1,05	4,98	0,26	4,28	0,28	4,28	0,28	4,28	0,28
29	2,76	6,71	2,55	6,48	1,78	5,80	1,80	5,82	1,80	5,82	1,80
30	1,20	5,83	1,06	4,99	0,30	4,31	0,30	4,30	0,30	4,30	0,30
31	2,78	6,74	2,56	6,53	1,81	5,80	1,80	5,80	1,80	5,80	1,80
32	1,27	5,85	1,05	5,01	0,30	4,30	0,30	4,30	0,30	4,30	0,30
33	2,79	6,74	2,56	6,52	1,80	5,81	1,81	5,80	1,81	5,80	1,81
34	1,28	5,84	1,09	5,00	0,32	4,34	0,32	4,31	0,32	4,31	0,32
35	2,81	6,74	2,56	6,53	1,81	5,83	1,81	5,81	1,81	5,81	1,81
36	1,28	5,84	1,07	5,06	0,32	4,33	0,32	4,31	0,32	4,31	0,32
37	2,81	6,73	2,57	6,54	1,82	5,83	1,82	5,82	1,82	5,82	1,82
38	1,30	5,85	1,08	5,05	0,33	4,33	0,33	4,32	0,33	4,32	0,33
39	2,80	6,75	2,59	6,54	1,80	5,84	1,85	5,83	1,85	5,83	1,85
40	1,33	5,86	1,09	5,07	0,33	4,34	0,34	4,33	0,34	4,33	0,34
41	2,81	6,77	2,60	6,56	1,84	5,86	1,85	5,85	1,85	5,85	1,85
42	1,33	5,83	1,10	5,07	0,35	4,35	0,35	4,33	0,35	4,33	0,35
43	2,83	6,78	2,63	6,58	1,84	5,86	1,86	5,85	1,86	5,84	1,86
44	1,33	5,87	1,12	5,08	0,35	4,36	0,36	4,33	0,36	4,33	0,36
45	2,83	6,77	2,62	6,59	1,86	5,88	1,89	5,84	1,89	5,84	1,89
46	1,33	5,88	1,15	5,10	0,35	4,37	0,38	4,35	0,38	4,35	0,38
47	2,85	6,79	2,64	6,60	1,88	5,87	1,91	5,86	1,91	5,86	1,91
48	1,33	5,80	1,14	5,10	0,37	4,39	0,40	4,36	0,40	4,36	0,40
49	2,84	6,80	2,65	6,65	0,60	1,88	5,89	1,92	5,87	1,92	5,87
50	1,34	5,80	1,17	5,09	0,37	4,38	0,40	4,38	0,40	4,38	0,40
	2,86	6,81	2,65	6,58	1,87	5,88	1,92	5,87	1,92	5,87	1,92

b') PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

§ 29. En marcha el cronógrafo y permaneciendo el conmutador n' (*fig. 48*) sin cerrar circuito, como indica el dibujo, se llevaba el otro conmutador n á la posición $n - 2$, con lo cual, obrando simultáneamente los dos electroimanes, por virtud de la corriente emanada de la pila $p''p''$, sobre las armaduras de las plumas, se marcaban en la cinta dobles señales de segundos, que respectivas, las de cada par, á un mismo instante físico, hacia el reloj eléctrico.

Una operación de la *Paralaje* consistió siempre en quince dobles señales. Según los *Programas* (§ 26), en la primera y segunda *Determinaciones* efectué dos operaciones, comprendiendo los intervalos de oscilación, sin que se detuviese la marcha del cronógrafo entre cada una de ellas y la más inmediata de *Pasos*; y en las demás *Determinaciones*, á cada operación de *Pasos* acompañó de seguida, y sin interrumpir la marcha del cronógrafo, otra de *Paralaje*.

§ 30. Insertas á continuación en los *Estados b'*, y con la especificación y forma general adoptadas, están las observaciones originales de la paralaje, ó sean, las diferencias, traducidas de la cinta, entre las señales con ambas plumas, originadas de acciones simultáneas. En las *Determinaciones* primera y segunda se designan las operaciones *antes* (1) y *después* (2) de los intervalos de oscilación de los *Programas*; y en el resto del trabajo se expresan las correspondientes (1.) y (2.) á los dos grupos de pasos que definen los intervalos. El signo de la paralaje, siempre *positivo*, indica que la *pluma de señales*, *adelantaba respecto del tiempo del reloj*, registrado con la de *segundos*.

ESTADO *b*₁1.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1852. Junio

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H. P.		P. H.		P. M.		M. P.				H. Y.		P. H.		P. M.			
		a	d	a	d	a	d	a	d			a	d	a	d	a	d		
14 y 15.	I	+	+	+	+	+	+	+	+	20 y 21	III	+	+	+	+	+	+		
		*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*		
		0,08	0,09	0,08	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08			0,06	0,06	0,10	0,11	0,10	0,11		
		9	8	8	9	8	8	9	10			7	6	10	10	10	10		
		8	8	8	8	9	9	9	9			4	5	10	10	10	10		
		9	8	8	9	9	9	10	8			4	5	11	11	11	9		
		8	8	9	8	10	9	9	8			5	5	12	12	12	9		
		9	8	9	8	9	9	10	9			6	5	11	11	10	9		
		9	8	9	8	9	9	10	8			6	5	11	11	10	9		
		8	8	9	8	8	8	10	10			5	6	11	9	12	10		
		8	9	9	9	10	8	10	10			5	6	11	10	12	10		
		9	9	9	9	10	8	10	10			5	6	10	10	10	10		
17 y 18.	II	0,09	0,08	0,09	0,09	0,07	0,08	0,10	0,09	23 y 25	IV	0,11	0,11	0,09	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10
		8	8	8	9	8	10	9	9			10	11	9	9	11	10		
		9	8	8	9	8	9	10	10			11	10	9	9	10	10		
		8	8	8	9	8	10	10	10			9	10	9	9	10	10		
		9	8	8	9	8	8	10	9			9	10	9	9	10	10		
		9	8	7	8	9	9	10	9			9	10	9	10	9	10		
		9	9	9	8	6	8	20	9			9	11	9	9	10	10		
		8	9	9	8	8	9	9	9			10	11	10	10	9	10		
		9	8	9	8	8	9	10	9			10	11	10	9	10	11		
		9	9	9	8	8	8	10	10			9	10	10	9	11	11		
		9	8	8	8	8	8	10	10			10	10	11	11	10	11		
		8	7	8	8	9	8	10	10			10	11	10	9	10	10		
26 y 27.	V	7	8	8	8	8	8	9	9	30 y 31	VI	10	11	10	10	10	10		
		8	7	8	8	8	8	9	9			10	11	10	10	10	10		
		8	7	8	8	8	8	9	9			10	11	10	10	10	10		
		8	8	8	8	9	8	9	9			9	10	9	9	10	11		
		8	8	8	8	8	8	9	9			9	10	9	9	10	11		

ESTADO b_2 2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillot.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DÍAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DÍAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H.P.		P.H.		P.M.		M.P.				H.P.		P.H.		P.M.			
		a	d	a	d	a	d	a	d			a	d	a	d	a	d		
1 y 2.	V	+	+	+	+	+	+	+	+	7 y 8	VII	+	+	+	+	+	+		
		0,09	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09	0,08			0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	
		10	9	10	10	9	10	9	8			8	9	9	9	8	8	9	8
		10	9	11	11	10	10	9	9			9	9	8	9	7	7	8	8
		9	11	10	11	9	9	10	9			9	10	9	9	8	8	9	8
		9	10	10	9	9	9	10	9			9	9	10	7	7	7	9	8
		9	10	10	10	9	8	10	9			9	9	10	9	9	7	8	7
		10	9	10	10	10	9	9	8			9	9	10	9	8	7	9	8
		10	9	10	11	9	9	9	8			9	9	10	10	9	8	9	6
		11	10	10	10	10	11	9	9			9	9	9	9	8	7	9	8
		10	10	10	10	9	10	10	10			10	8	8	9	9	8	8	9
		10	9	9	11	9	10	9	10			9	9	9	8	9	7	9	7
		10	9	10	11	9	9	10	10			9	9	10	9	9	8	9	7
		11	9	10	10	9	10	11	10			10	9	8	9	8	7	8	7
		10	9	11	9	9	10	10	10			10	10	9	9	9	7	8	7
		10	9	10	9	10	10	10	10			10	9	9	10	9	7	8	8
4 y 5	VI	0,09	0,09	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	10 y 11	VIII	0,08	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06	0,08	0,08
		10	10	10	9	8	8	9	8			8	10	8	9	7	6	7	9
		10	9	9	9	9	8	8	7			8	10	9	9	8	7	7	8
		10	9	10	10	8	8	9	9			9	10	8	9	8	8	6	7
		9	9	10	10	9	8	9	7			8	8	8	9	8	7	7	7
		10	9	10	9	10	8	10	7			9	8	8	8	7	7	7	7
		10	9	10	10	10	9	8	7			9	8	8	9	8	6	8	8
		9	9	10	9	8	8	8	9			8	9	8	9	8	7	8	6
		10	10	10	9	9	9	8	8			8	9	8	8	8	8	7	9
		9	10	10	10	9	8	8	8			8	9	8	8	8	8	8	9
		10	10	10	10	8	10	9	8			9	8	9	8	7	5	8	8
		9	9	10	9	8	8	9	9			8	8	8	9	7	6	8	7
		9	10	9	10	8	8	8	8			8	9	9	9	8	7	8	7
		9	9	10	9	10	8	10	9			8	9	8	8	8	7	8	7
		10	10	9	9	8	8	8	8			9	9	9	9	8	7	7	9

ESTADO *b*₃3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFIAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H. P		P. H		P. M		M. P				H. P		P. H		P. M			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
15.	x	+	+	+	+	+	+	+	+	15.	3	+	+	+	+	+	+		
		8	8	8	8	8	8	8	8			8	8	8	8	8	8		
		0,10	0,09	0,10	0,09	0,10	0,08	0,08	0,10			0,10	0,10	0,11	0,09	0,11	0,08		
		9	8	10	9	9	9	8	10			10	10	10	10	10	10		
		9	8	10	9	9	9	8	9			10	10	10	10	10	10		
		8	8	9	9	9	9	8	8			9	9	9	9	10	8		
		9	8	9	8	10	9	9	9			11	10	10	9	10	9		
		8	8	9	8	8	9	9	9			10	11	11	9	10	9		
		9	8	9	8	10	9	9	9			10	10	10	9	9	9		
		8	8	9	8	8	9	9	9			9	11	10	10	10	9		
		9	8	9	8	10	9	9	9			10	10	11	11	10	8		
		8	8	9	8	8	9	9	9			9	10	10	10	10	9		
		9	8	9	8	10	9	9	9			10	10	10	9	10	9		
		8	8	9	8	10	8	9	9			9	10	10	10	10	9		
		9	8	9	8	10	9	9	9			10	9	10	10	10	9		
		8	8	9	8	10	8	9	9			9	9	10	10	10	9		
		9	8	9	8	10	9	9	9			9	10	10	10	10	9		
		8	8	9	8	10	8	9	9			9	10	10	10	10	9		
		9	8	9	8	10	9	9	9			9	9	9	9	10	9		
17.	y	0,12	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	17.	4	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13		
		10	8	9	9	8	10	8	8			10	12	12	12	13	13		
		10	9	10	9	9	9	8	8			12	12	12	13	13	13		
		10	8	9	9	9	9	8	8			12	12	12	13	13	13		
		9	9	9	9	9	8	8	8			12	12	12	13	13	13		
		10	9	9	10	8	8	8	7			12	13	13	12	13	13		
		10	9	9	9	9	9	8	7			12	12	12	13	13	12		
		9	9	9	10	9	9	8	8			12	12	12	13	13	12		
		9	8	10	10	8	9	9	8			12	12	12	13	13	12		
		9	9	8	9	9	9	8	8			12	12	12	13	13	12		
		10	9	9	9	9	8	9	8			12	12	12	13	13	12		
		9	10	9	8	8	9	8	8			12	12	12	13	13	12		
		8	10	10	9	8	8	7	9			12	12	12	13	13	14		
		10	9	9	9	8	8	6	9			12	12	12	13	13	14		
		9	10	9	10	9	10	7	9			12	12	13	12	13	14		

ESTADO *b₃* (Continuación).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... 4.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN							
		H.P.		P.H.		P.M.		M.P.				H.P.		P.H.		P.M.			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
23	5	+	+	+	+	+	+	+	+	27	7	+	+	+	+	+	+		
		4	5	4	5	4	5	4	5			4	5	4	5	4	5		
		0,10	0,05	0,09	0,07	0,09	0,07	0,08	0,07			0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12		
		9	8	9	8	8	8	8	8			11	10	12	11	12	12		
		8	8	9	8	8	7	8	8			9	11	12	12	12	12		
		6	9	9	8	8	7	8	7			10	10	12	10	12	12		
		3	8	9	8	8	7	8	7			10	10	12	12	11	12		
		9	5	9	9	7	7	7	8			10	10	12	12	11	12		
		8	8	9	8	7	7	8	7			10	11	12	12	12	12		
		3	8	9	8	7	7	7	7			10	10	12	12	11	12		
		5	8	9	8	7	7	7	7			10	10	12	12	11	12		
		5	8	8	8	8	8	8	8			10	11	12	12	12	12		
		5	5	8	8	8	7	7	8			9	10	11	12	12	12		
		9	8	9	8	8	8	7	8			10	10	12	12	11	12		
		8	9	9	8	8	7	7	7			10	10	12	12	11	12		
		8	8	9	8	8	6	8	7			10	10	12	12	11	12		
		8	8	9	7	7	7	8	8			11	11	12	12	10	12		
		8	7	8	7	8	7	8	8			11	11	12	12	11	12		
25	6	0,10	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	28	8	0,12	0,11	0,13	0,12	0,12	0,12		
		10	10	9	9	9	10	10	10			12	12	12	12	13	14		
		10	10	8	9	9	9	9	10			12	12	12	13	13	14		
		10	12	8	9	8	9	9	10			11	12	13	12	13	15		
		10	11	9	9	8	9	9	10			12	13	12	12	13	15		
		10	11	9	9	9	10	10	9			12	12	12	13	14	15		
		10	10	10	9	9	9	9	9			12	12	12	13	14	15		
		9	11	10	9	9	9	9	8			12	12	12	13	13	15		
		10	11	9	10	9	9	9	10			12	12	12	13	13	15		
		10	10	9	8	8	9	10	9			12	13	13	12	13	15		
		12	10	10	9	8	8	10	8			12	12	12	13	14	15		
		10	10	10	9	9	9	10	8			12	13	13	12	13	14		
		10	10	9	10	8	8	10	9			12	12	12	13	14	15		
		10	11	9	9	8	8	10	9			12	13	12	12	13	15		
		10	10	9	9	8	8	10	9			12	13	12	12	13	15		

ESTADO V₄4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Agosto.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								
		H. F		P. H		P. M		M. P				H. F		P. H		P. M		M. P		
		1.s	2.s	1.s	2.s	1.s	2.s	1.s	2.s			1.s	2.s	1.s	2.s	1.s	2.s			
2	9	+	+	+	+	+	+	+	+	5	II	+	+	+	+	+	+			
		8	8	8	8	8	8	8	8			8	8	8	8	8	8			
		0,10	0,09	0,10	0,08	0,10	0,09	0,10	0,10			0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12			
		9	10	9	9	9	9	8	10			10	10	10	10	10	10			
		8	9	9	9	9	9	9	9			11	11	11	11	11	11			
		9	10	9	10	9	8	8	9			12	11	12	11	12	11			
		9	8	10	9	9	9	9	10			12	11	10	11	11	10			
		10	9	9	10	8	9	9	9			11	12	11	12	11	12			
		10	9	10	9	9	10	9	10			12	11	12	11	12	10			
		9	9	9	10	10	9	9	9			12	11	12	11	12	12			
		9	8	10	9	9	9	9	10			12	11	12	11	12	10			
		9	8	10	10	9	9	9	8			11	12	12	11	12	12			
3	10	9	9	10	10	10	10	9	9	7	II	9	10	9	10	9	10			
		0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12			0,11	0,11	0,10	10	0,10	0,10			
		12	11	12	12	11	12	12	12			11	12	10	11	11	12			
		11	12	12	12	12	12	12	12			10	11	10	10	11	12			
		12	11	11	12	12	12	12	12			10	11	10	10	11	10			
		12	12	11	12	12	12	12	12			10	10	11	12	10	10			
		11	12	12	11	12	12	12	12			10	10	10	10	10	10			
		12	11	12	12	12	12	12	12			10	10	10	10	10	10			
		11	12	12	11	12	12	12	12			10	10	10	10	10	10			
		12	11	12	12	12	12	12	12			10	10	10	10	10	10			
		12	12	11	12	12	12	12	12			10	10	10	10	10	10			
		12	12	12	12	11	12	12	12			10	10	10	10	10	10			
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	9	II	10	10	10	10	10	10			

ESTADO *b'* (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

x 882. Agosto.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H. P		P. H		P. M		M. P				H. P		P. H		P. M			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
8	13	+	+	+	+	+	+	+	+	13	15	+	+	+	+	+	+		
		8	8	8	8	8	8	8	8			8	8	8	8	8	8		
		0,10	0,11	0,10	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10			0,09	0,09	1,10	0,08	0,09	0,10	0,09	
		10	10	10	11	11	11	11	11			9	9	10	9	10	9	10	
		11	10	10	10	10	11	11	11			9	9	9	9	10	9	9	
		12	10	11	10	10	10	11	11			8	8	9	9	9	9	9	
		13	9	10	10	11	11	11	11			8	9	9	9	9	9	9	
		14	10	10	10	10	10	10	11			9	9	9	9	9	9	9	
		15	10	10	10	10	10	10	11			9	9	9	9	9	9	9	
		16	10	10	10	10	10	10	11			8	8	9	9	9	9	9	
		17	10	10	10	10	10	10	11			8	9	10	9	9	9	9	
		18	10	10	10	10	10	10	11			9	9	9	9	10	9	9	
11	14	10	10	10	10	10	10	10	11	15	16	9	9	9	9	9	9	9	
		10	10	10	10	10	10	10	11			0	5	6	5	6	5	6	
		11	10	10	10	10	10	10	11			6	5	5	5	5	5	6	
		12	10	10	10	10	10	10	11			5	6	6	5	5	5	6	
		13	10	10	10	10	10	10	11			5	5	6	5	5	5	6	
		14	10	10	10	10	10	10	11			6	5	5	5	5	5	6	
		15	10	10	10	10	10	10	11			6	5	5	5	5	5	6	
		16	10	10	10	10	10	10	11			6	5	5	5	5	5	6	
		17	10	10	10	10	10	10	11			5	6	6	5	6	5	6	
		18	10	10	10	10	10	10	11			5	6	6	5	6	5	6	
		19	10	10	10	10	10	10	11			5	5	5	5	5	5	6	
10	15	10	10	10	10	10	10	10	11	16	17	5	5	5	4	5	6	5	
		11	10	10	10	10	10	10	11			6	6	4	5	6	5	6	
		12	10	10	10	10	10	10	11			5	5	5	5	6	5	6	
		13	10	10	10	10	10	10	11			6	6	4	5	6	5	6	
		14	10	10	10	10	10	10	11			5	5	5	5	6	5	6	

ESTADO V.

5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... n.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRAFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H. F		P. H		P. M		M. P				H. F		P. H		P. M			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
30	1	+	+	+	+	+	+	+	+	31	3	+	+	+	+	+	+		
		8	8	8	8	8	8	8	8			8	8	8	8	8	8		
		0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06			0,07	0,06	0,08	0,07	0,06	0,07		
		6	6	6	6	7	6	6	7			7	7	7	7	6	7		
		7	7	7	7	7	6	6	7			7	7	7	6	5	6		
		7	7	7	7	7	6	5	7			7	7	7	6	7	7		
		6	6	8	8	7	6	6	7			7	7	7	6	5	6		
		7	7	8	8	7	6	6	7			6	7	6	7	6	7		
		6	7	7	7	6	5	7	6			8	6	7	7	6	7		
		7	6	7	7	6	7	6	6			7	6	7	8	6	7		
		6	6	8	7	6	7	7	6			7	6	7	7	7	7		
		6	6	8	7	6	6	6	6			7	7	8	7	6	7		
		6	6	7	7	6	6	6	6			7	7	7	7	6	7		
		5	6	7	7	6	6	6	7			7	7	7	7	5	6		
		5	6	7	7	5	6	6	6			7	8	7	7	3	6		
		6	5	7	7	5	6	6	6			7	8	7	8	6	5		
		5	6	7	6	6	6	6	6			7	7	8	7	6	7		
21	2	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,05	0,06	0,06	25	4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,05	0,05	0,05
		7	6	7	8	7	5	0	5			5	5	5	5	5	5	6	6
		8	7	7	7	6	4	5	5			6	5	5	6	6	4	6	6
		7	6	7	7	6	5	5	5			5	5	3	6	6	5	6	6
		7	6	6	7	6	5	5	5			5	6	5	6	6	5	5	5
		7	7	7	7	7	5	4	6			6	5	6	5	6	5	6	5
		7	7	6	6	6	5	5	5			6	5	5	6	6	6	6	6
		6	7	7	7	6	6	5	5			5	5	5	5	5	5	6	6
		7	7	6	6	6	5	5	5			5	4	5	6	5	5	6	6
		7	6	6	6	6	5	5	6			5	5	6	5	5	5	6	6
		8	6	7	7	5	5	4	6			5	4	5	5	5	5	6	7
		8	7	6	7	5	5	4	5			5	3	6	5	5	5	5	6
		7	7	7	7	5	5	5	6			5	5	5	6	5	5	6	7
		7	6	7	6	6	5	5	5			5	5	5	6	4	6	6	6

ESTADO b' (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillo y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... 34

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre y Noviembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. P.		P. H.		P. M.		M. P.				H. P.		P. H.		P. M.		M. P.			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
27	5	+	+	+	+	+	+	+	+	32	7	+	+	+	+	+	+	+	+		
		8 0,07	8 0,08	4 0,05	4 0,08	8 0,07	8 0,06	8 0,09	8 0,07			8 0,05	8 0,05	8 0,04	8 0,04	8 0,03	8 0,04	8 0,03	8 0,04		
		6	7	7	8	6	6	6	6			5	5	5	4	3	4	2	3		
		7	8	7	8	6	6	6	6			5	4	5	4	3	3	2	2		
		6	8	6	8	6	7	7	7			4	3	4	3	2	2	2	2		
		7	8	6	8	5	7	7	6			5	5	4	3	3	3	2	2		
		6	8	6	7	5	7	6	6			4	5	5	4	3	3	2	2		
		6	7	6	7	6	7	5	6			5	5	4	3	3	3	2	2		
		6	8	6	8	6	6	6	6			5	3	4	4	3	2	1	1		
		6	8	6	8	6	7	6	6			5	3	4	4	3	2	1	1		
28	6	6,00 0,05	6,00 0,05	6,00 0,05	6,00 0,05	6,00 0,05	6,00 0,05	6,00 0,05	6,00 0,05	33	8	0,03 0,03	0,03 0,03	0,03 0,03	0,03 0,03	0,01 0,01	0,01 0,01	0,01 0,01	0,01 0,01		
		7	4	6	6	3	5	5	4			3	4	3	4	3	3	2	4		
		7	3	7	5	6	4	4	5			3	3	3	3	2	2	2	3		
		7	5	6	5	5	4	4	4			3	3	3	3	2	2	2	3		
		7	5	5	6	5	5	5	4			4	3	4	3	3	2	2	3		
		7	4	5	6	5	4	3	5			3	3	3	3	2	2	2	3		
		6	4	5	6	5	5	5	5			4	3	3	3	2	2	2	3		
		7	4	3	5	5	5	5	5			3	4	3	3	2	2	2	3		
		6	3	6	5	3	5	5	5			3	3	3	3	2	2	2	3		
		6	5	6	5	6	5	5	5			3	3	3	3	2	2	2	3		
29	7	6	4	0	4	0	4	0	5	34	9	3	0	2	3	2	2	3	2		
		6	4	6	3	5	4	5	5			2	3	2	3	2	2	3	2		
		6	4	6	5	3	4	5	5			3	3	2	3	2	2	3	2		
		6	4	6	5	3	5	5	5			3	3	2	3	2	2	3	2		
		7	4	6	5	3	4	5	5			3	3	2	3	2	2	3	2		
		7	5	6	5	3	5	5	5			3	4	2	3	2	2	3	2		
		7	5	6	5	3	5	5	5			3	3	2	3	2	2	3	2		

ESTADO b'_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre.

DÍAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DÍAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. P.		P. H.		P. M.		M. P.				H. P.		P. H.		P. M.		M. P.			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
4	9	+	+	+	+	+	+	+	+	8	21	+	+	+	+	+	+	+	+		
		*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*		
		0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04			0,05	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03		
		2	3	3	4	3	3	4	4			4	3	4	4	4	3	4	3		
		4	4	4	3	4	4	4	3			4	3	3	4	3	3	4	4		
		4	3	2	3	3	3	4	3			3	3	3	4	2	3	3	4		
		4	4	3	4	3	4	4	3			3	2	4	4	3	4	4	3		
		5	3	6	4	3	3	4	3			3	3	3	3	2	3	4	3		
		5	4	6	3	4	4	4	3			4	2	4	5	3	3	5	3		
		5	4	3	3	4	3	4	4			3	3	3	4	3	3	5	3		
5	-	4	3	3	3	4	4	4	3	-	-	4	3	3	4	3	3	4	3		
		4	4	3	3	4	3	4	4			3	3	3	4	3	3	5	3		
		5	4	2	3	3	4	5	3			4	3	3	3	4	4	4	3		
		4	3	3	3	4	4	5	4			3	3	3	4	3	3	4	3		
		4	3	3	3	4	4	5	4			3	3	3	4	3	3	4	3		
		4	3	3	3	4	4	5	3			3	3	3	4	3	3	4	3		
		4	3	3	3	4	4	5	3			3	3	3	4	3	3	4	3		
		4	3	3	3	4	4	5	3			3	3	3	4	3	3	4	3		
		5	4	3	3	4	4	4	3			3	2	4	4	2	2	4	3		
		5	4	3	3	4	4	4	3			3	2	4	4	2	2	4	3		
6	10	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03	0,04	0,05	10	12	0,07	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,07		
		6	5	4	3	4	3	3	4			6	7	5	5	7	6	5	7		
		6	5	4	4	5	4	3	5			7	7	6	5	7	6	6	6		
		5	4	5	4	4	6	4	4			6	6	5	4	5	7	7	7		
		6	4	5	5	4	4	4	4			5	7	5	4	7	6	7	7		
		5	5	4	4	4	4	4	4			6	7	5	4	7	7	7	6		
		6	5	5	5	5	4	4	5			6	6	5	4	7	6	7	7		
		5	6	4	4	5	4	4	4			6	6	5	4	8	6	7	7		
		5	5	4	3	4	4	3	4			7	7	4	5	7	6	6	7		
		5	6	4	4	4	5	3	4			7	6	5	4	7	6	6	7		
5	-	5	3	3	4	5	4	3	4	-	-	7	6	5	4	7	6	7	7		
		5	5	4	4	4	4	4	5			7	6	5	4	7	6	7	7		
		5	5	4	5	5	4	4	4			7	6	5	4	7	6	7	7		
		5	5	4	4	4	5	5	4			7	6	5	4	7	6	7	7		
		5	5	4	4	4	5	5	4			7	6	5	4	7	6	7	7		

ESTADO b'_5 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

x 882. Noviembre.

DIAS	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H. P		P. H		P. M		M. P				H. P		P. H		P. M			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
14	T3	+	+	+	+	+	+	+	+	15	T5	+	+	+	+	+	+		
		*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*		
		0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06			0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07		
		6	5	7	7	6	6	7	6			8	7	8	8	7	7		
		6	5	7	7	6	6	7	7			8	7	7	8	7	9		
		5	6	6	6	7	7	8	6			9	7	7	7	8	8		
		6	5	7	7	6	7	7	7			8	8	8	7	7	9		
		5	5	7	7	7	7	8	8			8	7	7	8	7	9		
		5	6	7	6	7	7	7	8			9	7	7	8	7	9		
		6	5	8	7	7	6	7	7			8	7	8	7	7	8		
		5	6	8	7	7	7	8	8			8	8	7	7	7	9		
		6	5	8	7	8	7	8	8			8	7	7	8	7	9		
		6	5	7	8	7	7	7	8			8	7	7	8	7	9		
15	T4	5	7	8	7	7	7	7	7	16	T6	8	7	7	8	7	7		
		6	6	6	8	8	8	8	7			8	7	7	7	7	7		
		6	7	6	7	8	7	8	8			7	7	7	7	7	6		
		6	7	6	7	7	8	8	7			7	8	7	8	7	6		
		6	6	7	7	7	8	9	7			7	7	7	7	6	7		
		7	6	7	8	7	8	8	8			7	8	7	8	7	7		
		7	7	7	7	7	8	8	8			8	8	7	7	7	6		
		8	7	7	7	8	8	8	8			7	7	7	8	7	6		
		7	7	7	7	8	9	8	7			7	7	8	7	7	6		
		7	8	6	8	8	8	7	8			7	8	8	7	7	6		
		8	7	7	8	8	9	8	8			7	8	7	7	7	7		
		7	7	7	8	9	8	8	7			6	8	8	6	7	6		
16	T5	7	6	7	8	9	7	7	7	17	T7	7	6	7	8	7	7		
		7	7	7	8	8	8	8	7			7	8	7	7	7	6		
		7	7	7	7	8	8	8	8			7	8	7	7	7	6		
		7	7	7	7	8	9	8	8			7	8	7	7	7	6		
		7	8	6	8	8	8	7	8			7	8	8	7	7	6		
		8	7	7	8	8	9	8	8			7	8	7	7	7	7		
		7	7	7	8	9	8	8	7			6	8	8	6	7	6		

ESTADO V₆6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... *xx.*

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRAFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre y Diciembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. P.		P. H.		P. M.		M. P.				H. P.		P. H.		P. M.		M. P.			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
28	17	+	+	+	+	+	+	+	+	4	19	+	+	+	+	+	+	+	+		
		+	+	+	+	+	+	+	+			*	*	*	*	*	*	*	*		
		0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07			0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,08	0,09	0,07		
		7	8	7	7	6	7	7	7			9	8	7	7	10	8	5	7		
		7	8	7	7	7	7	7	7			8	7	7	8	10	7	9	8		
		7	7	7	7	7	7	6	6			8	8	7	9	9	8	8	7		
		6	7	7	6	6	7	7	6			8	8	8	8	10	7	8	7		
		7	7	7	6	6	6	7	7			8	7	8	8	10	7	8	7		
		7	7	7	6	6	6	7	7			8	7	7	8	10	7	8	7		
		7	8	7	7	7	7	7	7			8	7	7	8	10	7	8	8		
		7	7	7	7	7	7	7	7			7	7	8	8	11	8	8	7		
		8	8	7	7	6	8	7	7			7	8	7	7	10	8	8	6		
		7	7	7	8	7	7	6	6			8	7	7	8	10	8	7	7		
		7	8	8	7	8	7	7	7			8	7	7	7	10	7	7	7		
		7	7	7	7	7	8	7	7			7	8	8	8	9	7	7	7		
		7	7	7	7	7	8	6	7			8	7	8	8	10	8	8	7		
		7	7	7	6	7	7	6	7			8	7	8	7	10	8	8	6		
		7	7	8	7	7	7	8	6			8	8	7	8	9	8	8	6		
29	18	0,02	0,00	0,08	0,08	0,07	0,07	0,09	0,06	5	20	0,09	0,09	0,09	0,09	0,12	0,10	0,10	0,10		
		7	7	8	7	7	8	8	7			10	9	9	9	11	10	9	11		
		7	7	8	9	8	8	8	7			10	9	10	9	12	10	10	10		
		8	7	8	9	8	8	8	7			9	8	9	10	12	11	9	11		
		7	7	8	5	7	7	8	8			10	9	9	10	12	11	10	10		
		8	7	8	6	8	8	8	8			10	9	9	9	12	11	10	10		
		8	8	9	8	8	8	8	8			10	8	9	9	12	10	10	10		
		7	8	8	8	8	7	8	8			9	9	9	10	12	11	10	11		
		8	8	7	8	8	7	8	7			10	10	9	9	12	11	9	10		
		8	9	8	8	8	8	7	8			10	9	9	9	12	11	9	11		
		8	8	8	7	7	7	7	6			10	10	8	9	11	10	9	11		
		7	8	9	8	8	8	8	7			10	9	9	10	11	10	10	11		
		7	8	8	8	8	7	7	8			10	9	9	9	11	10	10	11		
		7	8	8	8	7	8	8	8			9	9	9	10	11	10	9	11		
		7	7	8	8	8	8	8	8			10	9	8	9	11	10	10	11		

ESTADO *b₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRAFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H.P		P.H		P.M		M.P				H.P		P.H		P.M			
		1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a			1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a	1. ^a	2. ^a		
9	23	+	+	+	+	+	+	+	+	25	23	+	+	+	+	+	+		
		8	8	8	8	8	8	8	8			8	4	8	8	8	8		
		0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,10			0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05		
		9	10	11	11	11	12	12	9			4	4	5	4	5	5		
		10	11	12	12	12	13	13	10			4	4	4	4	5	4		
		10	11	12	12	12	13	13	10			4	4	5	4	5	4		
		11	11	12	12	12	13	13	10			5	5	4	4	5	4		
		11	12	12	12	12	13	13	10			5	5	4	4	5	4		
		11	12	12	12	12	13	13	10			4	5	3	4	5	4		
		11	10	10	10	10	10	10	10			3	4	3	4	4	5		
		11	10	10	10	10	10	10	10			4	5	4	4	5	4		
		10	11	12	12	12	13	13	10			4	4	3	4	4	3		
		11	12	12	12	12	13	13	9			4	5	4	4	5	4		
10	23	0,08	0,08	0,09	0,09	0,07	0,07	0,08	0,07	26	24	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05		
		8	8	8	8	7	7	8	7			6	5	6	5	4	5		
		8	9	8	9	7	7	7	7			6	6	6	5	6	5		
		8	8	8	8	7	7	7	7			6	6	6	5	5	3		
		9	8	9	8	6	7	8	8			6	5	6	5	5	6		
		9	8	8	8	6	7	8	8			5	5	5	6	6	5		
		9	9	8	8	7	6	8	7			6	5	6	5	6	5		
		9	9	8	8	6	7	8	7			6	5	5	5	5	5		
		9	9	8	8	6	7	8	7			6	5	5	5	5	5		
		9	9	8	8	6	7	8	7			6	5	5	5	5	5		
		9	7	8	8	7	6	7	8			6	5	5	5	5	4		
		9	8	8	8	7	7	8	7			6	5	5	5	5	5		
		9	8	8	8	6	6	8	7			6	6	5	4	5	5		
		9	7	8	9	6	7	7	7			6	5	5	5	5	4		
11	23	8	8	8	9	7	6	8	8	27	25	5	6	5	6	5	5		

ESTADO *b'g* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... **b.**

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES:

1882. Diciembre.

DIAS.	SERIE:	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIE:	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H. P.		P. H.		P. M.		M. P.				H. P.		P. H.		P. M.			
		1.a	2.a	1.a	2.a	1.a	2.a	1.a	2.a			1.a	2.a	1.a	2.a	1.a	2.a		
21	25	+	+	+	+	+	+	+	+	27	27	+	+	+	+	+	+		
		*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*		
		0,04	0,05	0,05	0,07	0,06	0,07	0,06	0,05			0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06		
		5	6	7	5	7	5	6	5			5	4	5	5	8	0		
		5	6	7	6	6	6	6	5			5	5	5	5	8	0		
		5	6	6	6	6	5	7	5			4	4	5	5	8	0		
		5	7	7	6	7	5	6	6			6	4	6	9	6	5		
		4	6	6	6	6	5	6	6			5	4	6	9	5	6		
		5	7	7	6	7	5	6	5			6	5	6	8	7	6		
		5	6	7	7	6	5	6	6			5	4	5	9	6	5		
		4	7	7	7	5	6	6	6			5	5	5	8	6	6		
		5	6	6	6	6	5	7	5			6	5	6	8	6	5		
		5	7	7	6	5	6	6	5			5	5	6	8	6	5		
		5	7	7	7	3	5	6	5			5	5	5	8	6	5		
		5	6	7	7	6	6	6	6			5	4	5	8	7	6		
		4	7	7	6	6	6	6	5			5	5	5	9	6	5		
		4	7	7	6	6	5	6	5			5	5	5	9	6	5		
24	26	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	30	28	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	
		5	5	5	6	5	5	6	5			6	6	6	6	6	6		
		6	5	6	6	5	4	6	6			6	7	7	6	5	5		
		5	6	6	5	5	5	6	6			6	7	6	6	5	5		
		5	5	5	6	5	5	5	5			7	7	7	5	5	5		
		5	6	5	6	5	5	5	5			7	7	6	5	5	5		
		6	5	5	6	5	4	6	5			7	7	7	5	4	5		
		6	6	6	5	6	5	6	5			6	7	7	5	4	3		
		6	6	5	6	5	5	5	6			7	6	7	6	5	4		
		6	6	6	6	5	5	5	5			6	7	7	5	4	3		
		6	5	5	6	4	5	6	5			6	6	7	5	4	3		
		6	6	5	7	6	6	6	5			6	6	7	5	4	3		
		6	6	6	7	5	5	6	5			6	7	6	4	6	4		
		5	6	6	6	5	5	5	5			7	7	7	4	4	3		
		6	5	6	6	6	6	6	6			6	7	6	5	4	3		

ESTADO **b'**_a (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PABALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRAFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1883. Enero.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H.P		P.H		P.M		M.P				H.P		P.H		P.M			
		1.a	2.a	1.a	2.a	1.a	2.a	1.a	2.a			1.a	2.a	1.a	2.a	1.a	2.a		
3	39	+	+	+	+	+	+	+	+	9	31	+	+	+	+	+	+		
		8	8	8	8	8	8	8	8			8	8	8	8	8	8		
		0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07			0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07		
		6	6	7	6	6	5	7	7			5	5	5	3	6	6		
		6	7	6	6	5	6	7	7			5	6	5	5	6	6		
		5	7	6	6	6	6	7	8			6	6	6	5	6	5		
		6	7	7	5	6	6	6	7			6	6	3	4	7	6		
		6	6	6	5	6	5	6	7			6	6	5	5	6	5		
		6	7	6	6	6	7	5	7			5	5	5	3	6	5		
		5	6	6	6	5	6	6	8			6	5	4	6	6	5		
		6	6	6	6	6	6	7	7			5	5	5	5	5	5		
		6	7	6	5	6	6	6	7			6	6	4	6	6	5		
		6	6	5	5	5	6	6	7			5	5	5	5	5	5		
		6	7	6	5	6	6	6	7			6	6	5	5	6	5		
		6	6	5	5	5	6	6	7			5	5	5	5	5	5		
		6	6	6	6	6	6	7	7			6	5	4	6	6	5		
		5	7	5	6	6	5	6	7			5	5	5	3	6	5		
		6	6	6	6	7	3	7	7			5	6	5	4	6	5		
5	30	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	18	32	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,07		
		6	7	4	6	5	4	5	6			5	6	6	5	5	7		
		7	7	3	5	3	5	4	6			6	6	6	5	5	6		
		7	7	5	5	5	5	5	5			5	5	6	6	4	7		
		7	7	5	5	4	6	5	6			5	5	5	6	5	6		
		7	6	5	6	5	5	6	6			6	6	5	6	5	6		
		7	6	4	6	4	6	5	6			6	6	5	6	4	6		
		7	6	5	5	3	5	4	6			5	6	6	6	4	7		
		7	6	5	5	4	3	5	7			5	6	6	6	4	7		
		6	7	5	6	5	3	5	6			5	5	6	6	5	7		
		7	7	5	6	5	5	4	7			5	6	5	6	5	7		
		7	6	5	6	5	5	5	6			6	6	6	5	2	6		
		6	6	5	5	5	6	5	6			6	6	6	5	4	7		
		7	6	4	5	6	5	4	6			7	6	6	6	4	8		
		7	6	4	6	5	6	4	7			6	5	6	5	4	7		

b'') AMPLITUDES DE OSCILACIÓN.

§ 31. Observando con antelación por medio del anteojo *a* (fig.: 46, 47) los lugares que, respecto del arco graduado *A*, al efecto (fig.: 1, 9, 14, 27, 35), alcanzaba el extremo inferior del péndulo oscilante en sus mayores desviaciones á uno y otro lado de la vertical, aprecié en los tiempos relativos señalados por los *Programas* (§ 26) el valor angular de la amplitud total de oscilación, cuya mitad, ó sea, la desviación del péndulo de su posición de equilibrio, se designa en lo sucesivo por *Amplitud de oscilación*.

§ 32. Los *Estados b''* siguientes contienen los datos originales de las observaciones de amplitud, hechas á intervalos de cinco minutos; bien entendido, por lo dicho, que los valores de las *Amplitudes* corresponden á las desviaciones del péndulo de su posición de reposo, los cuales se obtuvieron inmediatamente promediando las dobles lecturas indicadas sobre el arco graduado, á uno y otro lado de la vertical.

ESTADO b'

1.º DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H. P		P. H		P. M		M. P	
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.
24 y 25	I	5 10	0 7	3 10	0 7	0 10	0 7	4 8	0 7
		35	11,5	38	13,0	38	39,0	8	47,0
		43	6,5	43	7,0	23	23,5	13	25,0
		48	2,0	48	3,0	28	9,0	18	10,5
		53	0 57,5	53	0 58,0	33	0 59,0	23	0 51,0
		58	53,5	58	54,5	38	51,5	28	0 51,0
		3 3	51,0	5 3	50,5	43	49,5	33	44,5
		8	48,0	8	48,0	48	38,0	38	38,5
		13	44,5	13	45,0	53	39,5	43	34,0
		18	42,0	18	42,0	18	39,0	48	38,5
25 y 26	II	23	40,0	23	40,5	3 3	25,0	53	25,5
		2 30	15,0	4 30	13,5	2 58	14,5	4 3	13,5
		35	20,5	35	20,5	2 3	18,5	8	25,0
		40	6,5	40	2,0	8	14,0	13	10,5
		45	3,0	45	0 57,5	23	3,5	18	2,0
		50	0 58,0	50	54,0	18	0 54,5	23	0 54,0
		55	53,5	55	50,5	23	47,0	28	45,5
		3 0	53,0	5 0	47,0	28	47,0	33	38,0
		5	48,0	5	44,5	33	36,5	18	34,5
		10	44,0	10	43,5	38	31,5	43	29,5
26 y 27	III	15	43,5	15	39,5	43	28,0	48	25,5
		7 5	1 13,5	10 3	1 12,0	4 35	1 40,0	6 20	1 32,0
		10	9,0	8	8,0	30	22,5	15	21,0
		15	3,5	15	3,0	35	10,0	30	7,5
		20	0 59,5	18	0 59,5	40	0,0	35	0 57,5
		25	56,0	23	55,0	45	0 51,0	40	50,0
		30	52,0	28	52,0	50	44,0	45	47,5
		35	49,0	33	48,5	55	38,0	50	36,5
		40	46,0	38	45,0	5 0	33,0	55	33,0
		45	43,0	43	42,5	5	29,5	7 0	29,0
27 y 28	IV	50	43,0	48	40,0	10	25,0	5	26,0
		2 30	1 11,0	3 15	1 11,5	2 33	1 40,0	3 15	1 36,5
		35	7,0	20	7,5	38	23,0	20	19,0
		40	3,0	35	3,0	43	10,0	15	7,0
		45	0 59,0	30	0 58,5	48	0,0	30	0 57,0
		50	55,0	35	55,0	53	0 51,0	35	48,0
		55	51,5	40	51,0	58	43,5	40	43,5
		2 0	48,5	45	47,5	2 3	38,5	45	36,5
		5	46,0	50	45,0	8	33,0	50	34,5
		10	42,5	55	42,0	13	29,0	55	28,0
28 y 29	V	15	40,5	4 0	39,5	18	25,0	4 0	25,0

ESTADO b''_2 2.^a DETERMINACION.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio,

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H., P		F., H		F., M		M., P	
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.
1 Y 2	V	h m 1 45	o 5,0	h m 3 15	o 5,5	h m 1 32	o 5,5	h m 3 8	o 37,0
		50	o 58,5	17	o 58,0	37	9,5	13	31,0
		55	52,5	22	52,0	42	o 52,0	28	o 53,5
		3 0	47,0	27	46,5	47	40,0	43	40,5
		5	42,5	32	41,5	52	31,0	48	32,0
		10	38,0	37	38,5	57	24,5	33	26,0
		2 43	o 5,0	3 48	1 7,5	2 0	1 34,0	3 37	1 33,0
		28	o 58,0	53	o 5,5	5	9,0	42	8,5
		23	52,5	58	o 53,5	10	o 51,5	47	o 51,0
		28	46,5	4 3	48,0	15	40,0	52	39,5
4 Y 5	VI	33	42,5	8	43,0	40	30,5	57	29,5
		38	37,5	13	39,0	45	24,5	4 2	24,5
		4 25	1 5,5	5 53	1 7,0	9 21	1 38,0	3 58	1 33,5
		30	o 58,0	38	o 50,5	26	22,5	4 3	22,0
		35	52,0	6 3	53,0	31	o 55,0	8	o 51,5
		40	46,0	8	47,0	36	42,0	13	40,5
		45	41,0	13	42,5	41	38,5	18	31,5
		50	37,0	18	38,0	46	25,5	23	25,5
		6 55	1 7,0	6 43	1 7,0	8 48	1 39,5	4 27	1 35,0
		5 0	o 5,0	28	o 59,5	53	22,0	32	20,0
10	VII	5	o 53,5	33	52,5	58	o 55,0	37	o 53,0
		10	47,0	38	47,0	3 3	42,0	48	41,0
		15	42,5	43	43,5	8	38,5	47	33,0
		20	38,5	48	38,0	13	26,0	52	26,0

ESTADO b''_2 (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1883. Julio.

DIAS.	SISTEMA	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. V		P. H		P. M		M. V			
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.		
7. y 8.	VII	6 23	8 7,0	8 50	8 7,5	7 8	7 32,0	8 43	8 42,5		
		18	0,0	55	0,0	13	7,0	48	14,0		
		23	0 53,5	10 0	0 53,5	18	0 50,5	53	0 50,5		
		28	48,0	5	48,0	33	39,5	56	43,5		
		33	43,5	10	43,0	28	30,5	9 3	33,5		
		38	38,5	15	38,5	33	25,0	8	29,0		
		8 43	8 6,5	10 35	7 4,5	7 37	7 34,0	9 32	7 34,0		
		48	0 59,5	40	0 57,5	42	9,5	37	9,0		
		53	53,5	45	53,0	47	0 51,0	32	0 51,5		
		58	47,5	50	46,0	58	40,5	27	40,5		
		9 3	49,5	55	41,0	57	32,0	32	32,0		
		8	38,0	11 0	37,0	8 3	25,5	37	25,5		
10. y 11.	VIII	6 0	8 10,0	7 32	8 7,0	7 37	7 39,0	4 8	7 41,0		
		5	1,0	37	0 59,0	48	12,0	13	13,0		
		10	0 54,0	42	52,5	47	0 53,5	18	0 55,5		
		15	48,5	47	47,0	58	41,0	33	42,5		
		20	44,0	52	43,5	57	31,5	28	33,0		
		25	39,0	57	37,0	3 0	25,5	33	25,5		
		6 32	7 3,0	8 3	7 5,0	3 5	7 39,5	4 37	7 32,0		
		33	0 36,5	8	0 58,0	10	22,0	42	8,0		
		38	50,0	13	51,0	15	0 53,0	47	0 50,5		
		43	45,0	18	45,5	20	12,0	58	39,5		
		48	40,0	23	40,5	25	31,5	57	30,5		
		53	36,0	28	37,0	30	25,0	5	24,5		

ESTADO b''.

3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos, ... 48.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DIAS	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H, P		P, H		P, M		M, P			
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.		
13	1	h 20	0 5,5	h 30	0 59,0	h 41	0 16,5	h 52	0 9,5		
		20	1,0	40	55,0	46	5,0	57	0,0		
		25	0 50,5	50	51,0	52	0 52,5	52	0 51,0		
		25	54,0	55	48,5	56	49,0	57	44,5		
		30	50,5	30	45,5	41	43,5	32	38,0		
17	2	h 28	1 3,0	h 48	1 0,5	h 58	1 8,0	h 21	1 8,0		
		23	0 59,0	53	0 57,0	57	0 58,5	36	0 59,0		
		28	53,5	58	53,0	42	49,5	31	50,5		
		33	54,0	33	50,0	7	43,0	36	44,5		
		38	49,5	8	47,5	12	38,5	42	38,0		
19	3	h 15	1 8,0	h 42	1 1,0	h 42	1 6,5	h 19	1 8,5		
		60	0 58,0	47	0 57,0	47	0 57,5	17	0 58,5		
		25	55,0	50	53,0	52	49,5	22	50,0		
		30	51,5	52	49,5	57	43,0	37	44,5		
		35	48,5	30	46,5	42	36,5	32	37,5		
21	4	h 40	1 6,0	h 10	1 3,0	h 6	1 9,0	h 33	1 9,5		
		45	0 40	15	0 58,0	21	0 59,5	38	0 58,5		
		50	0 56,5	20	55,5	20	51,0	43	0 55,5		
		55	53,0	25	53,0	21	44,5	48	44,5		
		30	49,5	30	49,0	26	39,0	53	38,5		
23	5	h 50	1 4,0	h 20	1 4,5	h 27	1 9,5	h 55	1 10,0		
		55	0 0	25	0 5	38	0 50,5	5	0 53,5		
		30	0 56,0	30	0 56,5	37	57,5	5	0 59,0		
		5	53,0	55	53,0	42	44,5	10	45,0		
		10	49,5	40	50,0	47	38,5	15	39,5		
25	6	h 9	1 6,0	h 40	1 5,0	h 37	1 14,5	h 38	1 15,0		
		14	0 0	45	1,0	49	3,0	43	3,5		
		19	0 56,5	50	0 57,5	47	0 54,5	48	0 54,5		
		24	53,0	55	53,5	52	47,5	53	47,5		
		29	50,0	40	50,5	57	43,0	58	47,5		
27	7	h 19	1 3,0	h 49	1 6,0	h 49	1 9,5	h 18	1 10,0		
		34	0 59,0	54	0 59	54	0 59,5	23	1,0		
		39	56,0	59	0 56,5	59	57,0	28	0 53,0		
		34	53,5	44	53,0	54	44,0	33	45,5		
		39	49,5	9	50,0	9	38,5	38	39,0		
28	8	h 11	1 3,5	h 44	1 0,5	h 45	1 20,5	h 17	1 19,0		
		16	0 59,5	49	0 57,0	50	0 53	20	1,0		
		21	56,0	54	53,5	55	0 54,5	27	0 53,0		
		26	53,5	59	50,5	50	45,0	32	45,5		
		31	49,5	4	47,5	5	39,5	37	39,5		

ESTADO b''.

4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... 11.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Agosto.

DÍAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.															
		H. P.				F. H				F. M				M. V			
		Tiempos.		Amplitudes.		Tiempos.		Amplitudes.		Tiempos.		Amplitudes.		Tiempos.		Amplitudes.	
1	9	2 3	24 29	2 0,0	7,0	6 3	20 56	2 0	5,5	4 5	33 58	2 0	29,5 50,0	5 5	22 22	2 0	26,5 45
		34	0	53,5		6		53,0		5	3	0	50,0	32	0	49,0	
		39		47,5		12		46,0		8		39,0		32		37,5	
		44		41,5		16		47,0		13		30,5		42		20,5	
		50		41,5		20		47,0		10		24,0		45		1,0	
3	10	3 4	57 2	2 51,5	3,0	4 20	1	4,0	5 10	10	2 0	24,0 48,0		5 50		1,0 5,0	
		6		45,5		25		57,0		25		3,0		55		0 49,0	
		11		41,0		30		51,0		90		0		6		37,0	
		16		45,5		35		45,5		25		36,5		0		30,0	
5	11	4 11	6	2 57,0	3,5	4 38	1	4,0	5 30	10	1	26,0		5 58		1,0 4,0	
		16		50,5		43		57,0		35		3,5		6		4,0	
		21		45,5		48		50,5		40		0		5		0 48,0	
		26		42,0		53		45,5		45		32,0		13		37,0	
		31		42,0		58		40,5		50		29,5		18		39,0	
7	12	3 30	25	2 57,0	4,5	3 36	1	6,0	4 50	50	2 0	25,5		5 53		1,0 4,5	
		35		57,0		6		53,0		0		3,5		58		4,5	
		40		46,0		11		46,5		5		37,0		8		37,0	
		45		41,5		16		42,0		10		29,5		13		20,5	
		50		41,5		20		42,0		10		29,5		5		1,0	
8	13	3 52	47	2 53,5	7,0	4 18	1	7,0	5 16	16	1	20,5		5 44		1,0 5,0	
		57		0	53,5	23		59,5		23		6,0		49		5,0	
		62		47,0		28		53,5		26		0		54		0 40,5	
		7		43,0		33		47,5		32		30,0		59		38,5	
		12		43,0		38		43,0		36		29,5		6		30,0	
12	14	3 54	49	2 55,0	5,0	4 20	1	7,0	5 13	13	1	25,5		5 43		1,0 3,5	
		59		55,0		25		0,0		18		3,5		48		3,5	
		64		46,0		30		53,5		23		0		53		0 49,0	
		7		43,0		35		47,5		28		37,0		58		37,5	
		12		43,0		40		43,5		33		29,5		6		30,0	
13	15	4 6	1	2 0,5	8,0	4 30	1	6,5	3 23	23	1	24,5		5 52		1,0 6,0	
		11		0	54,5	33		0,0		28		3,0		57		5,0	
		16		48,5		40		0		33		0		6		0 50,0	
		21		43,5		45		48,0		38		37,0		7		38,0	
		26		43,5		50		43,0		43		29,5		12		30,0	
15	16	3 55	50	2 0,0	7,0	4 23	1	7,5	5 20	20	1	30,0		5 53		1,0 4,5	
		55		0,0		28		0,0		23		5,5		58		4,5	
		60		0	53,5	33		0		20		0		6		0 49,0	
		65		47,0		38		47,5		35		39,0		8		37,5	
		70		43,5		43		43,0		40		30,5		13		29,5	

ESTADO b''_5 .5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Coloración de los cuchillos... ■■■

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre.

DIAS.	SÉRIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. V.		V. H		V. M		M. V.			
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.		
20	1	12 30	1 10,5	13 39	1 14,5	15 9	1 28,5	15 49	1 47,5		
		33	9,5	34	6,5	34	11,0	34	13,5		
		40	7,5	39	0 59,5	39	0 56,5	39	6,5		
		45	0 56,0	44	52,5	44	46,0	46 4	0 53,0		
		50	50,5	49	47,5	49	39,5	49	43,0		
		55	43,0	54	43,0	54	30,5	54	35,5		
		13 0	40,5	59	39,0	39	26,5	39	29,0		
21	2	13 15	1 18,5	14 18	1 16,5	15 47	1 39,5	16 35	1 43,0		
		30	10,0	23	7,5	46	18,0	30	21,0		
		35	8,0	36	0 59,5	51	1,5	35	4,0		
		30	0 55,0	33	53,0	56	0 49,0	40	0 50,0		
		35	50,5	36	48,0	36 2	40,5	45	47,5		
		40	44,5	43	43,0	6	39,5	50	33,5		
		45	40,5	48	39,0	11	27,0	55	27,0		
23	3	13 28	1 18,0	14 8	1 19,0	15 38	1 40,5	35 23	1 43,0		
		33	9,0	13	9,5	33	18,5	17	19,0		
		38	1,0	18	0,0	38	0,5	33	3,0		
		43	0 55,5	23	0 55,5	43	0 49,0	47	0 51,0		
		48	50,5	28	49,0	48	40,5	37	41,5		
		53	45,5	33	45,0	53	34,0	37	34,0		
		58	40,5	38	40,0	58	28,0	42	27,5		
25	4	13 28	1 15,5	13 21	1 16,5	14 40	1 38,5	15 22	1 38,0		
		33	7,5	16	7,5	45	17,0	27	17,0		
		38	0,0	21	0,0	50	0,5	32	0,5		
		43	0 54,0	26	0 54,0	55	0 49,5	37	0 49,5		
		48	48,0	31	48,5	15 0	40,5	42	40,5		
		53	43,0	36	43,0	5	33,0	47	34,0		
		58	39,5	41	39,5	10	28,0	38	28,5		

ESTADO *b''* (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre y Noviembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.															
		H . P				P . H				P . M				M . P			
		Tiempos.		Amplitudes.		Tiempos.		Amplitudes.		Tiempos.		Amplitudes.		Tiempos.		Amplitudes.	
27	5	h 13	m 35	s 16,0	r 2	h 14	m 21	s 16,5	r 3	h 15	m 39	s 19,0	r 1	h 16	m 18	s 39,5	
		40		8,0		96		8,0		44		19,0		23		19,3	
		45		0,5		31		0,0		49		3,0		28		3,5	
		50		0 54,0		36		0 53,5		54		0 50,0		33		0 52,0	
		55		49,0		42		49,0		59		41,0		38		42,5	
		74		0 43,5		46		43,5		16		34,5		43		35,5	
		5		40,0		51		40,0		9		29,0		48		29,5	
28	6	12	20	1 45,0		13	0	1 34,0		14	13	1 42,0		15	2	1 41,5	
		25		7,5		5		6,5		18		19,0		7		20,0	
		30		0,0		10		0 58,0		23		3,0		19		3,0	
		35		0 54,5		15		54,5		48		0 53,0		27		0 54,0	
		40		49,5		20		48,0		33		42,0		22		42,0	
		45		44,0		25		43,5		38		34,5		27		35,0	
		50		40,0		30		39,0		43		38,5		32		39,0	
29	7	13	25	1 23,0		14	8	1 17,5		15	14	1 46,0		16	17	1 50,5	
		30		23,5		13		8,0		39		32,0		22		25,0	
		35		5,5		18		0,0		44		4,0		27		5,0	
		40		0 58,5		23		0 54,5		49		0 52,0		32		0 55,0	
		45		55,0		28		48,5		54		42,0		37		43,5	
		50		46,5		33		43,5		59		34,0		42		36,0	
		55		42,5		38		39,0		16		28,5		47		30,0	
30	8	13	23	1 25,5		14	5	1 18,0		15	19	1 40,0		15	19	1 45,0	
		28		9,0		10		9,0		24		18,0		16		22,0	
		33		0,0		15		1,0		29		1,5		9		5,0	
		38		0 53,0		20		54,5		34		49,5		14		52,0	
		43		47,5		25		49,0		39		40,0		20		41,0	
		45		43,0		30		44,0		44		39,0		24		34,5	
		53		39,0		35		39,5		49		27,0		29		39,0	

ESTADO *b''*, (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882, Noviembre.

DIAS.	SERIE	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. F		F. H		F. M		M. F			
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.
4	9	h m 13 30	n r 22,5	h m 14 11	n r 28,5	h m 16 11	n r 20,5	h m 1 44,0	n r 20,5	h m 27 4	n r 42,0
		35	13,0	16	20,0	16	20,0	1	44,0	9	33,0
		40	5,5	21	9,5	21	9,5	14	6,0	14	6,0
		45	0 58,5	26	0 56,0	26	0 50,0	19	0 53,0	19	0 53,0
		50	59,0	31	49,5	21	40,5	24	44,0	24	44,0
		55	46,5	36	44,0	36	33,5	29	35,0	29	35,0
		14 0	41,0	41	39,5	41	27,0	34	29,0	34	29,0
5	10	14 53	1 20,0	15 33	1 18,5	16 51	1 44,0	17 33	1 49,0		
		58	10,5	38	9,0	56	20,0	38	24,0		
		15 3	3,0	43	0,5	17 1	3,0	43	6,5		
		8	0 56,0	48	0 54,5	6	0 50,0	48	0 55,0		
		13	50,0	53	49,0	11	40,5	53	44,0		
		18	45,5	58	44,5	16	33,5	58	36,0		
		23	40,0	16 3	40,0	21	27,0	18 3	29,5		
8	11	13 45	1 21,5	14 25	1 17,0	15 41	1 47,0	16 24	1 46,0		
		50	12,0	30	9,0	46	22,5	29	29,0		
		55	4,0	35	1,0	51	6,0	34	5,5		
		14 0	0 52,5	40	0 55,0	56	0 52,0	39	0 58,5		
		5	58,0	45	49,5	16 1	43,0	44	48,0		
		10	47,0	50	44,5	6	34,0	49	35,0		
		15	41,5	55	40,0	11	28,5	54	29,0		
10	12	14 15	1 20,0	14 55	1 17,0	16 12	1 45,5	15 51	1 51,0		
		30	10,5	15 0	9,0	16	21,5	56	26,0		
		75	3,0	5	1,0	21	5,0	17 1	9,0		
		30	0 56,0	20	0 55,0	26	0 51,0	6	0 55,0		
		35	50,5	25	49,0	31	40,0	11	45,0		
		40	45,5	20	45,0	36	35,0	16	37,5		
		45	41,0	25	40,0	41	28,5	21	30,5		

ESTADO *b''₅* (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.											
		H. S				F. H				F. M			
		Tiempos	Amplitudes	Tiempos	Amplitudes	Tiempos	Amplitudes	Tiempos	Amplitudes	Tiempos	Amplitudes	Tiempos	Amplitudes
24	13	5 3	0 7	5 3	0 7	5 9	0 8	5 9	0 8	5 5	0 7	5 5	0 5
		8	10,5	53	—	24	20,0	24	24,0	27	0	29,0	—
		13	9,5	15 0	—	3,5	—	7,0	—	5	—	11,0	—
		18	0 56,5	5	0 57,0	24	0 55,0	10	0 58,0	15	0 56,5	20	0 58,0
		23	50,0	10	51,0	29	44,0	15	46,0	25	39,0	20	39,0
		28	45,5	15	46,5	34	36,0	20	39,0	25	34,0	25	34,0
		33	41,0	20	41,5	39	29,5	25	32,0	25	30,0	25	30,0
25	14	14 37	1 29,0	15 16	1 29,0	16 28	1 46,0	17 0	1 48,0	17 8	1 48,0	17 13	24,5
		42	10,0	21	10,0	33	22,5	13	22,5	18	7,5	23	7,5
		47	3,0	26	3,5	38	5,5	23	5,5	23	0 55,0	23	0 55,0
		52	0 56,0	31	0 56,0	43	0 52,0	28	43,0	38	45,0	33	30,5
		57	50,0	36	50,0	48	43,0	28	43,0	38	30,5	33	30,5
		15 9	44,5	41	45,0	53	35,0	33	35,0	38	29,0	38	29,0
		7	40,5	40	40,5	58	29,0	38	29,0	38	29,0	38	29,0
28	15	14 36	1 27,0	15 17	1 16,0	16 43	1 46,5	17 9	1 46,5	17 23	1 46,5	17 30	22,0
		42	9,0	22	7,0	48	23,0	30	23,0	33	5,5	33	5,5
		47	0,5	27	0,0	53	5,0	40	5,0	40	0 53,0	40	0 53,0
		52	0 54,5	32	0 54,0	58	0 52,0	45	42,0	45	42,0	45	42,0
		56	49,5	37	49,5	77 3	42,5	50	35,0	50	35,0	50	35,0
		15 2	44,0	42	43,5	8	35,0	55	38,5	55	38,5	55	38,5
		0	40,0	47	39,5	13	28,5	23	30,0	23	28,5	23	28,5
23	16	15 10	1 27,0	15 30	1 25,0	17 7	1 57,5	17 53	1 56,0	17 58	1 56,0	17 63	15,0
		15	16,0	35	6,5	22	30,5	58	30,5	58	10,0	58	10,0
		20	8,0	16 0	0 59,5	22	10,0	18 3	0 59,5	18 3	0,0	18 3	0,0
		25	0,0	3	53,5	22	0 55,0	8	0 55,0	8	0 48,0	8	0 48,0
		30	0 54,0	10	47,5	22	44,5	23	44,5	23	39,5	23	39,5
		35	48,5	15	49,0	22	36,5	28	36,5	28	30,0	28	30,0
		40	44,0	30	39,0	22	30,0	23	30,0	23	26,5	23	26,5

ESTADO b'' .6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre y Diciembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. P.		P. H		P. M		M. P			
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.		
28	17	15 6	0 23,0	15 40	0 26,0	16 56	0 20,0	17 34	0 25,0		
		11	9,0	45	11,0	17 1	1 22,0	39	1 25,0		
		16	0 56,5	50	0 59,5	6	0 59,5	44	0 5,5		
		21	47,0	55	50,0	11	49,0	49	0 44,0		
		26	40,0	16 0	49,5	16	39,0	54	38,5		
		31	33,5	5	36,0	21	33,0	59	24,0		
30	18	16 3	1 23,5	16 39	1 22,5	16 6	0 0,0	18 45	0 6,5		
		8	8,0	44	7,0	11	1 20,5	50	1 25,0		
		13	0 57,5	49	0 56,0	16	0 56,5	55	0,0		
		18	47,5	54	46,5	21	49,5	29 0	0 44,0		
		23	40,0	59	39,5	26	30,5	5	33,0		
		28	34,0	17 4	33,5	31	32,0	10	24,0		
4	19	15 8	1 22,0	15 44	1 23,5	17 3	0 1,5	17 40	2 2,0		
		13	6,0	49	9,5	8	1 22,0	45	1 23,0		
		18	0 57,0	54	0 57,5	13	0 59,5	50	0 59,5		
		23	47,5	59	46,5	18	43,0	55	43,5		
		28	40,0	16 4	42,0	23	32,0	18 0	34,5		
		33	33,5	9	35,0	28	34,0	5	24,5		
6	20	15 45	1 23,5	16 23	1 21,5	17 42	0 5,0	18 29	0 6,0		
		50	9,5	28	7,0	46	1 26,5	24	1 26,5		
		55	0 57,5	33	0 56,0	51	1,5	29	2,0		
		16 0	49,0	38	46,5	56	0 44,5	34	0 46,0		
		5	47,0	43	39,5	18 1	32,5	39	34,5		
		10	35,0	48	33,0	6	24,0	44	26,5		

ESTADO *b''₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 24.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.							
		H.P		P.H		P.M		M.P	
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.
9	21	5 20 16 10	2 21,5	8 20 16 55	4 2,5	18 20 2 22,0	4 2,0	19 0 2 23,5	4 3,5
		21	7,5	17 0	5,5	25	22,0	5	23,5
		26	0 56,5	5	0 54,5	30	0 58,5	10	0 59,5
		31	46,5	10	45,0	35	43,0	15	43,5
		36	39,5	15	38,5	40	38,0	20	38,0
		41	33,0	20	32,5	45	24,0	25	23,5
13	22	16 09 34	2 23,5 5,5	17 45 30	1 22,0 8,0	18 33 38	2 26,5 1,0	19 10 15	2 28,0 1,5
		39	0 58,0	35	0 56,5	43	1,0	40	1,5
		44	49,0	40	48,0	48	0 45,0	45	0 45,0
		49	40,5	45	40,0	53	33,5	30	34,0
		54	34,5	50	34,5	58	25,5	35	25,0
		59	23,5	55	24,0	63	15,0	42	15,0
15	23	17 10 25	1 23,5 9,5	17 45 50	1 24,0 9,0	18 59 39 4	2 25,0 1 25,0	19 34 39	2 26,0 1,5
		30	0 57,0	55	0 56,5	39	0,5	44	0,5
		35	48,0	18 0	48,0	44	0 44,0	49	0 45,0
		40	40,5	5	40,5	49	37,5	54	37,5
		45	34,5	10	34,0	54	24,0	59	24,5
		50	26,5	15	26,0	64	14,0	50	14,0
18	24	16 43 48	1 26,5 11,5	17 20 25	1 25,0 30,5	18 40 51	2 25,5 1 25,5	19 20 25	2 27,0 1 27,0
		53	9,0	30	0 59,0	56	0,0	30	9,0
		58	0 50,0	35	49,5	59 1	0 44,5	35	0 45,5
		77 3	43,0	40	42,0	6	34,0	40	34,0
		8	36,0	45	35,0	11	25,5	45	25,5

ESTADO *b''* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

x 882. Diciembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. F		F. H		F. M		M. F			
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.		
23	25	16 57	0 7	17 33	± 20,5	17 33	0 7	18 33	± 0,5	19 30	± 7,5
		27 3	6,0	38	9,0	38	9,0	50	± 21,0	35	± 25,0
		7	0 55,0	43	0 56,5	19 3	0 57,5	40	0,0	45	0 44,0
		12	46,5	48	47,0	8	44,5	55	24,0	50	31,5
		27	39,0	53	40,0	23	30,0	59	24,0	54	34,0
		32	33,0	58	33,0	18	23,0	55	24,0	50	31,5
24	26	17 34	± 22,5	18 10	± 24,5	19 21	± 4,0	20 2	± 6,5	20	2
		39	8,5	25	9,5	26	24,0	7	± 25,5	22	0,0
		44	0 56,5	20	0 58,5	31	0 59,5	17	0 43,5	49	40,0
		49	47,0	25	49,0	36	43,5	22	32,0	59	34,0
		54	40,0	30	41,0	41	32,0	27	24,0	59	24,0
		59	34,0	35	35,0	40	24,5	27	24,0	54	24,0
27	27	17 38	± 23,0	18 13	± 23,0	19 31	± 0,0	20 7	± 59,0	20	7
		43	9,0	18	8,5	36	± 31,0	13	30,5	47	0 57,0
		48	0 57,0	23	0 57,0	41	0 58,5	22	41,0	53	47,5
		53	47,5	28	47,0	46	47,5	27	30,5	58	40,0
		58	40,0	33	40,0	51	31,0	27	23,0	18 3	34,0
		18 3	34,0	38	34,0	56	24,0	32	23,0	59	23,0
30	28	17 47	± 23,5	18 23	± 23,0	19 37	± 4,5	20 24	± 5,0	20	24
		52	9,5	28	9,5	42	± 24,0	19	± 24,0	57	0 59,5
		57	0 57,0	33	0 57,5	47	0 59,5	24	0 59,5	18 2	47,0
		62	47,0	38	48,0	52	43,0	29	43,5	7	40,0
		7	40,0	43	40,5	57	31,0	34	31,5	13	33,5
		12	33,5	48	34,0	20 2	± 3,5	39	24,0	27	24,0

ESTADO *b'*, (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1883. *Enero.*

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H. P.		P. H.		P. M.		M. P.			
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.		
3	29	18 28	2 23,0	18 44	2 21,5	20 5	2 9,0	20 42	2 3,5		
		13	8,5	49	7,0	10	26,0	17	22,5		
		18	0 56,5	54	0 55,5	15	0,0	58	0 57,5		
		23	47,0	59	46,0	30	0 44,0	57	41,0		
		28	39,5	19 4	39,0	25	34,5	21 2	30,5		
		33	33,5	9	32,5	30	24,0	7	23,0		
5	30	19 9	2 22,0	19 43	2 20,5	21 1	2 59,0	21 36	2 3,5		
		14	6,5	50	6,5	6	20,5	41	23,5		
		19	0 55,5	55	0 55,0	22	0 56,5	46	0 58,5		
		24	46,0	20 0	45,5	16	41,0	51	43,0		
		29	39,5	5	39,0	21	30,0	36	31,0		
		34	33,0	10	32,0	26	22,5	22 1	23,5		
9	31	18 26	2 24,5	18 59	2 23,0	20 3	2 3,0	20 30	2 8,5		
		21	10,0	57	9,0	8	2 26,5	43	26,5		
		26	0 58,5	19 2	0 57,5	13	0,0	48	1,0		
		31	48,0	7	47,5	18	0 44,5	53	0 45,0		
		36	40,5	23	40,5	23	32,0	58	33,0		
		41	34,5	27	34,5	26	24,5	31 3	25,0		
12	32	18 30	2 26,0	19 3	2 27,0	20 14	2 4,0	20 48	2 3,0		
		35	10,5	8	11,5	19	2 25,0	53	24,5		
		40	0 59,5	13	0,0	24	0,0	58	0 59,5		
		45	49,5	18	0 59,5	29	0 43,5	31 3	43,5		
		50	44,5	23	43,5	34	32,5	8	32,0		
		55	35,0	28	36,0	39	25,0	13	24,0		

b'') TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

§ 33. Análogamente á lo hecho en la operación *Distancia* (§ 22), para conocer la temperatura propia del péndulo durante cada intervalo de oscilación, observé antes y después, según los *Programas* (§ 26), y estando el péndulo en movimiento, las indicaciones de los mismos termómetros de mercurio suspendidos del aparato. Á cada observación de la temperatura acompañó la de la presión atmosférica que señalaba el barómetro *b* (fig. 46, 47), instalado en el pilar del reloj eléctrico.

§ 34. Los *Estados b'''* que siguen comprenden integras las observaciones originales hechas antes (*) y después (†) de los intervalos de oscilación de los péndulos, en los distintos modos de suspensión.

ESTADO *b''*.1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.			
				SUPERIOR. INFERIOR.					
				N.º 1 465.	N.º 1 468.				
14	I	H. P.	a	21,35	21,35	723,2	20	III	H. P.
			d	21,50	21,40	723,0			
		P. H.	a	21,75	21,70	723,0		P. H.	P. H.
			d	22,00	21,95	722,9			
15		P. M.	a	22,20	22,20	720,8	21	P. M.	P. M.
			d	22,40	22,40	720,5			
		M. P.	a	22,60	22,45	720,3		M. P.	M. P.
			d	22,80	22,60	720,9			
17	II	H. P.	a	23,05	23,00	708,7	23	IV	H. P.
			d	23,40	23,40	708,6			
		P. H.	a	23,60	23,50	708,2		P. H.	P. H.
			d	23,80	23,60	707,5			
18		P. M.	a	22,00	21,90	707,5	25	P. M.	P. M.
			d	22,00	22,00	707,4			
		M. P.	a	22,40	22,40	707,5		M. P.	M. P.
			d	22,70	22,70	707,5			

ESTADO b''_2 2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... **B.**

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN-	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.	DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN-	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.						SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.	
1	V	H. P.	a	24,45	24,45	708,4	7	VII	H. P.	a	25,25	25,20	704,3
			d	24,60	24,60	708,5				d	25,00	25,00	704,3
		P. H.	a	24,80	24,70	708,4			P. H.	a	25,20	25,15	704,2
			d	24,80	24,80	708,5				d	25,25	25,25	703,7
2		P. M.	a	24,60	24,60	708,6	8		P. M.	a	23,20	23,20	704,5
			d	24,80	24,70	708,9				d	22,90	22,90	704,7
		M. P.	a	24,90	24,90	708,9			M. P.	a	23,00	23,20	704,5
			d	25,00	25,00	708,6				d	22,95	23,00	704,1
4	VI	H. P.	a	25,00	25,10	708,5	10	VIII	H. P.	a	22,80	22,80	711,6
			d	25,40	25,30	708,2				d	22,00	22,00	711,6
		P. H.	a	25,60	25,45	708,1			P. H.	a	22,40	22,35	711,5
			d	25,80	25,65	708,6				d	22,55	22,50	711,3
5		P. M.	a	24,80	24,80	706,3	11		P. M.	a	22,25	22,20	711,2
			d	25,00	24,90	706,4				d	22,20	22,20	711,0
		M. P.	a	25,10	25,00	706,5			M. P.	a	22,35	22,40	711,0
			d	25,20	25,20	706,4				d	22,35	22,30	710,9

ESTADO b'' 3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 48.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN:	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.				BARÓMETRO.	DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN:	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.				BARÓMETRO.						
				SUPERIOR.		INFERIOR.							SUPERIOR.		INFERIOR.								
				N.º 1 455.	N.º 1 458.	N.º 1 455.	N.º 1 458.						N.º 1 455.	N.º 1 458.	N.º 1 455.	N.º 1 458.							
15	I	H, F	a	24,30	24,25	703,7	703,7	19	3	H, F	a	24,20	24,20	712,2	712,2	20							
			d	24,25	24,20	703,8	703,8				d	24,20	24,20	712,2	712,2								
	P, H	P, H	a	24,40	24,35	703,9	703,9		4	P, H	a	24,30	24,20	712,2	712,2								
			d	24,40	24,35	703,9	703,9				d	24,30	24,20	712,2	712,2								
	P, M	P, M	a	24,60	24,60	703,8	703,8		5	P, M	a	24,40	24,40	712,2	712,2								
			d	24,60	24,60	703,7	703,7				d	24,40	24,40	712,2	712,2								
17	2	H, F	a	25,65	25,65	709,4	709,4	21	4	H, F	a	25,40	25,45	708,3	708,3	22							
			d	25,60	25,60	709,5	709,5				d	25,50	25,45	708,4	708,4								
	P, H	P, H	a	25,80	25,80	709,6	709,6		5	P, H	a	25,60	25,60	708,4	708,4								
			d	25,80	25,80	709,6	709,6				d	25,60	25,60	708,4	708,4								
	H, M	H, M	a	25,00	25,00	709,7	709,7		6	P, M	a	25,80	25,75	708,4	708,4								
			d	25,00	25,00	709,7	709,7				d	25,75	25,65	708,4	708,4								
	M, F	M, F	a	25,00	25,10	709,7	709,7		7	M, F	a	25,80	25,75	708,4	708,4								
			d	25,00	25,00	709,8	709,8				d	25,80	25,75	708,4	708,4								

ESTADO U''_3 (*Continuación*).

3. DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 12.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1887. Julio

DIAS.	SERIES:	MODOS DE SUSPEN-	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		BARÓMETRO,	DIAS.	SERIES:	MODOS DE SUSPEN-	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		BARÓMETRO,
				SUPERIOR.	INFERIOR.						SUPERIOR.	INFERIOR.	
				N.º 1455	N.º 1458						N.º 1455	N.º 1458	
23	5	H. P.	a	25,60	25,60	708,8	27	7	H. P.	a	25,70	25,69	715,6
			d	25,60	25,65	708,9				25,80	25,75		
	P. H.	P. H.	a	25,80	25,65	708,7		8	P. H.	a	25,90	25,80	715,5
			d	25,75	25,70	708,8				25,90	25,80		
	P. M.	P. M.	a	25,85	25,85	708,8		9	P. M.	a	26,00	26,00	715,5
			d	25,90	25,80	708,8				26,00	26,00		
	M. P.	M. P.	a	25,95	25,90	708,7		10	M. P.	a	26,05	26,05	715,4
			d	25,95	25,90	708,8				26,15	26,00		
	6	H. P.	a	25,70	25,60	709,7	11	11	H. P.	a	26,20	26,20	715,9
			d	25,80	25,70	709,8				26,30	26,25		
	P. H.	P. H.	a	25,80	25,70	709,9		12	P. H.	a	26,30	26,20	713,0
			d	25,80	25,85	709,9				26,40	26,25		
	P. M.	P. M.	a	26,00	26,00	710,0		13	P. M.	a	26,40	26,40	712,7
			d	26,00	26,00	710,0				26,40	26,40		
	M. P.	M. P.	a	26,10	26,05	710,1		14	M. P.	a	26,50	26,50	712,4
			d	26,10	26,10	710,0				26,60	26,50		

ESTADO V'.

4. DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos....

D.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Agosto.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.	DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.
				SUPERIOR. N.º 1 455	INFERIOR. N.º 1 458						SUPERIOR. N.º 1 456	INFERIOR. N.º 1 458	
1	9	H. P	a	26,00	26,00	715,8	5	11	H. P	a	27,00	27,00	709,5
			d	26,20	26,20	715,3				27,00	27,00	709,5	
		P. H	a	26,10	26,10	715,2			P. H	a	27,10	27,10	709,7
			d	26,20	26,20	715,4				27,20	27,20	709,5	
	10	P. M	a	26,30	26,25	715,3	7	12	P. M	a	27,30	27,25	709,5
			d	26,30	26,25	715,3				27,30	27,20	709,8	
		M. P	a	26,40	26,30	715,3			M. P	a	27,40	27,30	709,7
			d	26,40	26,35	715,3				27,40	27,35	709,6	
	11	H. P	a	26,50	26,50	712,5	7	12	H. P	a	26,95	26,90	708,1
			d	26,60	26,65	712,7				27,00	26,95	708,1	
		P. H	a	26,70	26,60	712,5			P. H	a	27,00	27,00	708,4
			d	26,80	26,70	712,7				27,05	27,05	708,1	
	12	P. M	a	26,90	26,85	712,7			P. M	a	27,15	27,20	708,5
			d	26,80	26,80	712,6				27,20	27,05	708,4	
		M. P	a	26,90	26,80	712,6			M. P	a	27,30	27,25	708,4
			d	27,00	26,90	712,7				27,40	27,30	708,5	

ESTADO b'''_4 (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agita.
Colocación de los cuchillos.... 48.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES

1882 Agosto.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.	DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.						SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.	
8	13.	H. P.	a	27,20	27,20	706,6	13	15	H. F.	a	27,00	27,00	707,0
			d	27,30	27,25	706,5				d	27,10	27,10	707,8
	14.	P. H.	a	27,40	27,25	706,6	14	16	P. H.	a	27,00	27,20	707,9
			d	27,35	27,30	706,5				d	27,10	27,15	707,8
	15.	P. M.	a	27,50	27,30	706,5	15	17	P. M.	a	27,20	27,25	708,0
			d	27,60	27,50	706,6				d	27,25	27,25	707,8
	16.	M. P.	a	27,60	27,60	706,7	16	18	M. F.	a	27,30	27,30	707,9
			d	27,60	27,55	706,6				d	27,30	27,30	707,9
	17.	H. P.	a	27,60	27,55	708,5	17	19	H. F.	a	25,75	25,80	710,4
			d	27,60	27,50	708,5				d	25,80	25,75	710,4
	18.	P. H.	a	27,65	27,60	708,5	18	20	P. H.	a	25,80	25,80	710,5
			d	27,70	27,65	708,7				d	25,85	25,85	710,5
	19.	P. M.	a	27,80	27,70	708,8	19	21	P. M.	a	26,00	26,00	710,7
			d	27,80	27,70	708,8				d	26,00	26,00	710,6
	20.	M. P.	a	27,80	27,80	708,9	20	22	M. F.	a	26,15	26,10	710,8
			d	27,80	27,80	708,8				d	26,10	26,05	710,9

ESTADO *b''*5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de lágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BAROMETRO.	DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO		BAROMETRO.
				SUPERIOR.	INFERIOR.						SUPERIOR.	INFERIOR.	
				N.º 1 455. N.º 1 458	N.º 1 455. N.º 1 458						N.º 1 455. N.º 1 458	N.º 1 455. N.º 1 458	
20	3	H. F	a	17,20	17,20	710,0	23	3	H. F	a	18,00	18,00	710,0
			d	17,35	17,40	710,0				d	18,00	18,00	710,0
		F. H	a	17,30	17,40	710,0			F. H	a	18,00	18,00	710,0
			d	17,50	17,60	709,8				d	18,20	18,30	709,7
		F. M	a	18,20	18,30	709,6			F. M	a	18,80	18,70	709,4
			d	18,55	18,50	709,7				d	18,90	18,90	709,4
	4	M. F	a	18,70	18,60	709,6			M. F	a	19,10	19,00	709,3
			d	18,80	18,70	709,6				d	19,20	19,20	709,3
		H. F	a	17,50	17,60	710,3	25		H. F	a	16,80	16,80	706,6
			d	17,60	17,60	710,3				d	16,80	16,80	706,7
		F. H	a	17,80	17,80	710,0			F. H	a	17,00	17,00	706,8
			d	17,80	17,80	709,9				d	16,70	16,70	706,8
	5	F. M	a	17,90	17,90	709,6			F. M	a	16,60	16,60	706,3
			d	18,20	18,10	709,5				d	16,85	17,00	706,5
		M. F	a	18,20	18,20	709,6			M. F	a	17,00	17,00	706,5
			d	18,40	18,40	709,6				d	16,80	16,80	706,4

ESTADO b'''₅ (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1852. Octubre y Noviembre.

DIAS.	SERIES	MEDIOS DE SUSPEN- SIÓN	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.				BALÓMETRO.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.					
				SUPERIOR.		INFERIOR.			SUPERIOR.		INFERIOR.			
				N.º 1456	N.º 1458	N.º 1456	N.º 1458		N.º 1456	N.º 1458	N.º 1456	N.º 1458		
27	1	H.P.	a	13,80	13,60	694,5	mm	32	7	H.P.	a	14,00	14,60	711,6
			d	14,20	14,20	694,7					d	14,70	14,75	711,3
	2	P.H.	a	14,30	14,25	694,7		32	7	P.H.	a	14,85	14,80	711,7
			d	14,25	14,25	694,7					d	15,00	15,00	711,8
	3	P.M.	a	14,90	14,00	694,8		32	7	P.M.	a	15,60	15,50	711,4
			d	14,15	14,10	695,0					d	15,80	15,60	711,3
	4	M.P.	a	14,90	14,20	695,1		32	7	M.P.	a	16,00	15,80	711,2
			d	14,20	14,20	695,5					d	16,20	16,00	710,9
28	5	H.P.	a	12,60	12,45	702,1		32	8	H.P.	a	14,80	14,70	711,5
			d	12,65	12,50	702,1					d	14,80	14,80	711,5
	6	P.H.	a	12,60	12,40	702,0		32	8	P.H.	a	15,00	15,00	711,6
			d	12,60	12,60	702,1					d	15,15	15,00	711,3
	7	P.M.	a	13,40	13,40	702,4		32	8	P.M.	a	15,60	15,40	711,1
			d	13,60	13,75	702,5					d	15,65	15,60	710,8
	8	M.P.	a	13,50	13,50	702,3		32	8	M.P.	a	15,90	15,90	710,8
			d	13,50	13,40	702,3					d	16,10	15,95	710,7

ESTADO *b''*, (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plato de suspensión, de ágata.

Colección de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES

1.882. Noviembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.			DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.			DIAS.				
				TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.						SUPERIOR.	INFERIOR.	BARÓMETRO.				
				SUPERIOR.	INFERIOR.							N.º 1 455	N.º 1 456	BARÓMETRO.				
4	9	H. P	a	"	15,20	15,00	716,4	8	11	H. P	a	"	14,80	14,80	712,8			
			d	"	15,20	15,20	716,4				d	"	14,85	14,80	712,6			
		P. H	a	"	15,30	15,05	716,3			P. H	a	"	14,95	14,90	712,5			
			d	"	15,40	15,40	716,1				d	"	15,15	15,15	712,3			
	10	P. M	a	"	16,00	16,00	715,6	10	12	P. M	a	"	15,40	15,45	711,7			
			d	"	16,40	16,30	715,5				d	"	15,70	15,70	711,7			
		M. P	a	"	16,50	16,40	715,5			M. P	a	"	15,90	15,80	709,7			
			d	"	16,80	16,60	715,6				d	"	16,00	16,00	709,6			
	11	H. P	a	"	15,80	15,80	714,7	11	13	H. P	a	"	15,80	15,80	709,7			
			d	"	16,00	15,80	714,3				d	"	15,80	15,80	709,7			
		P. H	a	"	16,05	16,00	714,2			P. H	a	"	15,95	15,85	709,8			
			d	"	16,20	16,00	713,9				d	"	15,95	15,90	709,5			
	12	P. M	a	"	16,55	16,40	713,5			P. M	a	"	16,30	16,20	709,4			
			d	"	16,80	16,60	713,4				d	"	16,40	16,40	709,3			
		M. P	a	"	16,85	16,70	713,4			M. P	a	"	16,50	16,40	709,3			
			d	"	17,00	16,80	713,3				d	"	16,50	16,50	709,3			

ESTADO b'''^s (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... 3.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre,

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.	DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.
				SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.						SUPERIOR. N.º 1 455.	INFERIOR. N.º 1 458.	
				—	—						—	—	
14	13	H. P.	a	0	0	704,4	18	15	H. P.	a	0	0	710,6
			d	15,15	15,15					13,90	13,90		
	P. H	a	a	15,15	15,15	704,2	19	16	P. H	a	13,35	13,35	710,3
			d	15,90	15,90					13,40	13,40		
	P. M	a	a	15,90	15,90	704,2	20	17	P. M	a	13,80	13,80	709,9
			d	15,90	14,90					13,80	13,80		
	M. P	a	a	14,90	14,90	704,2	21	18	M. P	a	14,00	13,95	709,9
			d	14,80	14,80					14,90	14,75		
15	14	H. P.	a	14,00	14,00	702,7	22	19	H. P.	a	18,50	18,50	712,9
			d	13,80	13,80					18,60	18,60		
	P. H	a	a	14,00	13,95	702,4	23	20	P. H	a	19,70	19,60	712,5
			d	14,00	14,05					19,70	19,80		
	P. M	a	a	14,00	14,00	702,6	24	21	P. M	a	19,90	19,90	711,7
			d	14,00	14,00					19,90	19,90		
	M. P	a	a	14,00	14,00	702,4	25	22	M. P	a	13,90	13,90	711,4
			d	14,00	14,10					13,40	13,40		

ESTADO b''_0 6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882.-Noviembre y Diciembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN	OBSERVA- CIONES	TERÓMETROS DE MERCURO		SÍGNETAS	DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN	OBSERVA- CIONES	TERÓMETROS DE MERCURO		BARÓMETRO	
				SUPERIOR.	INFERIOR.						SUPERIOR.	INFERIOR.		
				Nº 1 455.	Nº 1 458.						Nº 1 455.	Nº 1 458.		
28	17	H. P.	a	11,60	11,60	714,6	4	19	H. P.	a	10,80	10,30	705,8	
			d	11,75	11,80	714,4				10,80	10,80	705,7		
		F. H.	a	11,90	11,90	714,4	5	20	F. H.	a	10,95	10,30	705,5	
			d	12,00	12,00	714,2				10,95	10,90	705,2		
	18	F. M.	a	12,40	12,40	714,3				F. M.	a	10,60	10,60	704,6
			d	12,40	12,40	713,9					10,60	10,60	704,3	
		M. P.	a	12,60	12,60	713,9				M. P.	a	10,80	10,70	704,3
			d	12,60	12,60	713,7					10,80	10,80	704,2	
	30	H. P.	a	11,80	11,80	710,1	6	20	H. P.	a	9,00	9,20	697,1	
			d	11,80	11,80	710,2				8,80	8,90	696,9		
		F. H.	a	12,00	12,00	709,8	7	21	F. H.	a	9,00	9,00	695,3	
			d	12,00	12,00	709,5				8,90	8,90	695,0		
	31	F. M.	a	12,40	12,40	709,6			F. M.	a	9,00	9,10	695,0	
			d	12,60	12,50	709,5				9,00	9,00	694,7		
		M. P.	a	12,80	12,80	709,5			M. P.	a	9,00	9,10	694,7	
			d	12,90	12,80	709,5				9,00	9,10	693,7		

ESTADO *b'''*. (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Diciembre.

DIAS.	SERIES	MODOS de SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.	DIAS.	SERIES	MODOS de SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.	
				SUPERIOR. N.º 1455	INFERIOR. N.º 1458						SUPERIOR. N.º 1455	INFERIOR. N.º 1458		
9	21	H. P.	a	9,80	9,80	701,0	15	23	H. P.	a	9,00	9,00	706,2	
			d	8,95	8,95	701,0				d	6,90	7,00	706,0	
	P. H.	a	9,05	9,05	700,9			P. H.	a	7,00	7,00	706,0		
		d	9,20	9,20	700,7	d			6,90	6,90	705,8			
	P. M.	a	9,65	9,70	700,6			P. M.	a	7,00	7,00	705,7		
		d	9,80	9,80	700,4	d			6,90	6,90	705,6			
	M. P.	a	10,00	10,00	700,5			M. P.	a	7,00	7,00	705,7		
		d	10,00	10,00	700,2	d			6,95	7,00	705,6			
	22	H. P.	a	7,20	7,20	695,0	18	24	H. P.	a	6,80	6,80	699,6	
			d	7,00	7,10	694,8				d	6,80	6,80	699,3	
	P. H.	a	7,10	7,10	694,7			P. H.	a	6,85	6,80	699,2		
		d	7,10	7,15	694,5	d			6,90	6,90	699,1			
	P. M.	a	7,20	7,20	694,4			P. M.	a	7,00	7,00	697,9		
		d	7,20	7,20	694,1	d			6,90	6,95	697,0			
	M. P.	a	7,20	7,20	693,9			M. P.	a	7,00	7,00	696,9		
		d	7,20	7,20	693,9	d			6,95	7,00	696,6			

ESTADO *b'''* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

z 882. Diciembre.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.	DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN.	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO.		BARÓMETRO.
				SUPERIOR.	INFERIOR.						SUPERIOR.	INFERIOR.	
				N.º 1-455.	N.º 1-458.						N.º 1-455.	N.º 1-458.	
23	25	H. P.	a	8,60	8,60	716,2	27	27	H. P.	a	9,25	9,25	714,0
			d	8,60	8,60	715,9				d	9,20	9,20	
		P. H.	a	8,80	8,70	715,9	28	28	P. H.	a	9,30	9,30	713,8
			d	8,90	8,85	715,9				d	9,25	9,25	
	26	P. M.	a	9,30	9,30	715,6	29	29	P. M.	a	9,60	9,60	713,7
			d	9,40	9,30	715,2				d	9,60	9,60	
		M. P.	a	9,60	9,45	715,2	30	30	M. P.	a	9,85	9,85	713,7
			d	9,70	9,60	715,3				d	10,00	10,00	
	27	H. P.	a	10,20	10,20	709,8	31	31	H. P.	a	8,60	8,60	714,6
			d	10,20	10,15	709,6				d	8,60	8,60	
		P. H.	a	10,40	10,30	709,6	32	32	P. H.	a	8,65	8,65	714,3
			d	10,40	10,30	709,4				d	8,60	8,60	
	28	P. M.	a	10,60	10,60	709,3	33	33	P. M.	a	8,60	8,60	714,0
			d	10,60	10,60	709,2				d	8,60	8,60	
		M. P.	a	10,80	10,60	709,2	34	34	M. P.	a	8,70	8,70	714,0
			d	10,90	10,80	709,1				d	8,60	8,60	

ESTADO *b''*₆ (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... *b*.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1883. *Entro.*

DÍAS.	SERIES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN,	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		BARÓMETRO,	DIAS.	SEGUDES	MODOS DE SUSPEN- SIÓN,	OBSERVACIONES	TERMÓMETROS DE MERCURIO,		BARÓMETRO,
				SUPERIOR. N.º 1.455.	INFERIOR. N.º 1.458.						SUPERIOR. N.º 1.455.	INFERIOR. N.º 1.458.	
3	29	H. P	a	"	"	mm 712,5	9	37	H. P	a	"	"	mm 696,7
			d	9,00	9,00	712,5				d	9,00	9,00	696,5
		F. H	a	9,80	9,80	712,4			F. H	a	9,10	9,10	696,6
			d	9,30	9,25	712,2				d	8,95	9,00	696,6
		F. M	a	9,80	9,80	711,9			F. M	a	9,00	9,00	697,0
			d	9,90	9,80	711,5				d	9,05	9,05	696,9
		M. F	a	10,00	10,00	711,5			M. F	a	9,10	9,15	696,8
			d	9,90	9,90	711,4				d	9,15	9,10	696,8
	30	H. P	a	9,20	9,20	716,2	11	32	H. P	a	8,40	8,45	693,0
			d	9,50	9,40	716,1				d	8,40	8,40	693,4
		F. H	a	9,70	9,60	716,2			F. H	a	8,50	8,50	693,5
			d	9,80	9,75	716,0				d	8,55	8,55	693,3
		F. M	a	10,10	10,05	716,0			F. M	a	8,60	8,60	693,2
			d	10,00	10,00	716,2				d	8,70	8,65	693,2
		M. F	a	10,10	10,05	716,2			M. F	a	8,80	8,80	693,1
			d	9,95	9,85	716,3				d	8,80	8,80	693,1

RESULTADOS INMEDIATOS.

§ 35. Combinados los datos originales de observación (*Estados b, b', b'', b'''*), que, con arreglo á los *Programas* (§ 26), componen las operaciones totales de la *Duración*, se llega á los valores, expresados en tiempo cronográfico, de la oscilación isocrona, dependientes de las peculiares circunstancias del fenómeno; los que deben *reducirse* (§§ 15, 16), aparte de lo que toca al balance del sostén, por causa de la marcha del reloj eléctrico.

Para la ordenada exposición de los cálculos se limitan éstos al presente á la deducción de los resultados individuales de las distintas operaciones parciales de los *Programas*. Tales resultados figuran á continuación en los *Estados B*, y se han obtenido procediendo como se explica por menor en las subsiguientes páginas.

ESTADO B.

1.º DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... 3.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Junio.

DÍAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE FASOS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO (En la cinta cronógrafa.)	PALAJE DE LAS PLUMAS.	AMPLITU- DES MEDIAS.	TEMPE- RATURAS.	PRESESIONES
14	I	H. P.	1. ^o	0	2 40 * 1,947	+ 0,083			
			2. ^o	600	30 5,061		63,8		
			3. ^o	1 800	3 10 12,633		56,1	21,03	711,43
			4. ^o	2 400	30 16,438	+ 0,083	52,9		
	II	P. H.	1. ^o	0	4 40 1,934	+ 0,087			
			2. ^o	600	30 5,733		64,5		
			3. ^o	1 800	5 10 13,353		56,6	21,48	711,28
			4. ^o	2 400	30 17,150	+ 0,083	53,3		
15	I	P. M.	1. ^o	0	2 30 0,920	+ 0,091			
			2. ^o	600	30 4,766		74,5		
			3. ^o	1 800	30 12,488		56,0	21,93	708,94
			4. ^o	2 400	3 00 16,341	+ 0,083	49,7		
	II	M. P.	1. ^o	0	4 10 1,971	+ 0,099			
			2. ^o	600	30 5,857		76,3		
			3. ^o	1 800	40 13,532		57,3	22,24	708,35
			4. ^o	2 400	50 17,377	+ 0,090	50,8		
17	I	H. P.	1. ^o	0	* 37 0,333	+ 0,084			
			2. ^o	600	42 4,138		67,9		
			3. ^o	1 800	3 2 11,742		39,6	22,94	706,83
			4. ^o	2 400	32 15,504	+ 0,081	56,1		
	II	P. H.	1. ^o	0	4 32 1,636	+ 0,083			
			2. ^o	600	42 5,466		63,6		
			3. ^o	1 800	5 2 13,092		55,9	23,25	705,99
			4. ^o	2 400	50 16,933	+ 0,083	52,6		
18	I	P. M.	1. ^o	0	* 0 0,395	+ 0,081			
			2. ^o	600	10 4,552		81,9		
			3. ^o	1 800	30 11,938		61,1	21,60	705,80
			4. ^o	2 400	40 15,808	+ 0,085	54,2		
	II	M. P.	1. ^o	0	4 5 1,600	+ 0,097			
			2. ^o	600	15 5,355		77,7		
			3. ^o	1 800	35 13,073		58,2	22,28	705,78
			4. ^o	2 400	45 16,894	+ 0,093	51,6		

ESTADO *B₁* (*Continuación*). *1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Junio.

DÍAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO. (En la escala cronográfica)	PARALAJE DE LAS PLOMAS.	AMPLITU- DES MEDIALES.	TEMPR- ATURAS.	PRESESIONES.
20	III	H. P.	1. ^a	0	8 20 1,663	+ 0,053	7	8	mm
			2. ^a	600	17 5,495	65,9	73,55	708,85	
			3. ^a	1,800	37 13,084	57,9			
			4. ^a	2,400	47 16,931	54,5			
	P. H.	P. H.	1. ^a	0	10 5 1,391	+ 0,107	65,0	74,63	708,03
			2. ^a	600	35 4,997	57,1			
			3. ^a	1,800	35 12,637	53,8			
			4. ^a	2,400	45 16,404	50,3			
21	P. M.	P. M.	1. ^a	0	4 27 1,074	+ 0,101	75,5	73,45	707,47
			2. ^a	600	37 5,776	56,7			
			3. ^a	1,800	57 13,492	50,3			
			4. ^a	2,400	5 7 17,420	48,9			
	M. P.	M. P.	1. ^a	0	6 22 0,382	+ 0,091	73,0	73,99	706,45
			2. ^a	600	37 4,958	55,1			
			3. ^a	1,800	52 11,949	48,9			
			4. ^a	2,400	7 2 15,851	46,9			
22	IV	H. P.	1. ^a	0	2 38 9,291	+ 0,097	64,9	72,57	705,44
			2. ^a	600	42 6,130	57,0			
			3. ^a	1,800	2 2 13,740	53,7			
			4. ^a	2,400	22 17,545	50,3			
	P. H.	P. H.	1. ^a	0	3 37 0,862	+ 0,095	64,5	72,92	705,43
			2. ^a	600	37 4,666	56,6			
			3. ^a	1,800	47 12,205	53,3			
			4. ^a	2,400	57 16,106	49,9			
23	P. M.	P. M.	1. ^a	0	2 35 0,569	+ 0,099	75,5	72,95	707,32
			2. ^a	600	45 4,439	56,7			
			3. ^a	1,800	2 5 12,155	53,3			
			4. ^a	2,400	15 15,988	49,9			
	M. P.	M. P.	1. ^a	0	3 37 1,175	+ 0,101	73,4	73,17	707,25
			2. ^a	600	37 5,059	53,9			
			3. ^a	1,800	47 12,790	47,9			
			4. ^a	2,400	57 16,651	44,9			

ESTADO *B₂*2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Julio.

DÍAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PAROS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PAGO. (En la óptica correspondiente.)	PAKALAJE DE LAS PLUMAS.	AMPLITU- DES MEDIANAS.	TEMPE- RATURAS.	PRESEÑAS.
1	V	H. F	1. ^o	0	1 47 1,852	+ 0,099	+	0	310
			2. ^o	1 200	2 7 0,732		49,5		
			1. ^o	0	2 15 1,655	+ 0,095	49,0	24,74	706,42
			2. ^o	1 200	35 9,594				
		F. H	1. ^o	0	3 14 7,606	+ 0,101	49,0		
			2. ^o	1 200	34 15,536			24,39	
			1. ^o	0	3 50 3,799	+ 0,101	50,6		
			2. ^o	1 200	4 10 11,741				
2		F. M	1. ^o	0	1 34 0,347	+ 0,094			
			2. ^o	1 200	34 8,377		47,2	24,89	706,77
			1. ^o	0	2 2 4,239				
			2. ^o	1 200	22 12,181	+ 0,096	46,6		
		M. F	1. ^o	0	3 10 3,838	+ 0,096	48,1	24,57	706,74
			2. ^o	1 200	30 11,798				
			1. ^o	0	3 39 3,079				
			2. ^o	1 200	59 10,043	+ 0,091	46,3		
4	VI	H. F	1. ^o	0	4 27 3,243	+ 0,097			
			2. ^o	1 200	47 11,043		48,7	24,87	706,30
			1. ^o	0	4 57 5,573				
			2. ^o	1 200	5 17 13,489	+ 0,094	50,2		
		F. H	1. ^o	0	5 55 0,881	+ 0,097			
			2. ^o	1 200	6 15 8,289		49,9		
			1. ^o	0	6 25 4,484			25,93	706,38
			2. ^o	1 200	45 12,439	+ 0,095	49,7		
5		F. M	1. ^o	0	2 23 7,819	+ 0,089			
			2. ^o	1 200	43 15,249		48,9	24,49	706,37
			1. ^o	0	2 50 5,970				
			2. ^o	1 200	3 10 13,244	+ 0,084	49,2		
		M. F	1. ^o	0	4 0 3,829	+ 0,086	47,1		
			2. ^o	1 200	0 11,783				
			1. ^o	0	4 29 3,914			24,74	
			2. ^o	1 200	49 11,860	+ 0,080	47,8		

ESTADO B₂ (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882 Julio.

DÍAS.	SERIES	MÓDOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO, (En la escala cronográfica.)	PALAJE EN LAS PLUMAS.	AMPLITU- DES MEJORES.	TEMPE- RATURAS.	PRESIDENCIAS
7.	VII	H. P	1.º	0	8 25 3,530	+ 0,092	4	4	mm
			2.º	1.200	35 11,425		50,5	24,71	702,30
		P. H	1.º	0	8 45 1,480	+ 0,091	50,0		
			2.º	1.200	9 5 9,443	+ 0,091	50,5	24,86	701,93
	P. M	P. H	1.º	0	9 58 0,974	+ 0,091	50,5		
			2.º	1.200	10 12 8,896	+ 0,091	48,4		
		M. P	1.º	0	10 37 1,042	+ 0,091	48,4		
			2.º	1.200	57 9,177	+ 0,091			
8.	P. M	P. M	1.º	0	7 10 1,819	+ 0,083	45,8	22,68	702,83
			2.º	1.200	30 9,754				
		M. P	1.º	0	7 39 1,699	+ 0,074	47,1		
			2.º	1.200	59 9,633	+ 0,074	47,1		
	M. P	M. P	1.º	0	8 45 1,794	+ 0,064	50,5	22,64	702,53
			2.º	1.200	9 5 9,719	+ 0,064	50,5		
		P. H	1.º	0	9 14 3,777	+ 0,075	47,1		
			2.º	1.200	34 11,696	+ 0,075	47,1		
10.	VIII	H. P	1.º	0	6 2 0,486	+ 0,083	51,3		
			2.º	1.200	22 8,377				
		P. H	1.º	0	6 30 1,102	+ 0,089	47,4	21,53	700,94
			2.º	1.200	50 8,994	+ 0,089	47,4		
	P. M	P. H	1.º	0	7 34 0,845	+ 0,083	49,5	22,08	709,67
			2.º	1.200	54 8,739				
		M. P	1.º	0	8 5 1,769	+ 0,084	48,4		
			2.º	1.200	25 9,650	+ 0,084	48,4		
11.	P. M	P. M	1.º	0	6 39 1,668	+ 0,077	48,4	21,79	700,39
			2.º	1.200	59 9,530				
		M. P	1.º	0	3 7 0,835	+ 0,075	48,4		
			2.º	1.200	27 8,738	+ 0,075	48,4		
	M. P	M. P	1.º	0	4 10 1,307	+ 0,073	49,7	21,98	709,83
			2.º	1.200	50 9,216	+ 0,073	49,7		
		P. H	1.º	0	4 39 0,108	+ 0,080	48,4		
			2.º	1.200	59 10,016	+ 0,080	48,4		

ESTADO B_s3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de sogata.
Colocación de los cuchillos....

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Julio.

DÍAS.	SERIE.	TIPOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASO.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO. (En la escala cronográfica.)	TARAJA DE LAS PLUMAS.	AMPLITU- DES MEDIAS.	TEMPE- RATURAS.	PRESESIONES.
15	1	H. P.	1,0 2,0	0 1.000	2 17 1,835 27 48,103	+ 0,086 + 0,084	57,4	23,88 24,00	701,84 701,98
		P. H.	1,0 2,0	0 1.000	2 41 3,055 57 48,649	+ 0,093 + 0,083	51,2	24,24	701,81
		P. M.	1,0 2,0	0 2.000	3 42 3,039 58 47,634	+ 0,093 + 0,087	56,8	24,22	701,80
		M. P.	1,0 2,0	0 1.000	4 13 3,014 29 49,397	+ 0,087 + 0,091	51,2	24,22	701,80
	2	H. P.	1,0 2,0	0 1.000	2 39 4,253 35 50,638	+ 0,095 + 0,090	55,2	22,25 22,43	707,75 707,83
		P. H.	1,0 2,0	0 1.000	2 49 4,037 3 5 50,574	+ 0,091 + 0,092	53,0	22,55	707,09
		P. M.	1,0 2,0	0 1.000	3 53 3,015 4 9 49,088	+ 0,085 + 0,087	49,0	22,55	707,09
		M. P.	1,0 2,0	0 1.000	4 22 3,847 38 48,334	+ 0,078 + 0,084	50,6	22,63	707,96
	3	H. P.	1,0 2,0	0 1.000	2 16 3,626 32 50,024	+ 0,065 + 0,099	54,4	23,83 23,88	710,27 710,27
		P. H.	1,0 2,0	0 1.000	2 43 3,391 39 49,718	+ 0,101 + 0,097	53,0	23,88	710,27
		P. M.	1,0 2,0	0 2.000	3 43 3,528 39 48,287	+ 0,099 + 0,093	49,2	24,03	710,30
		M. P.	1,0 2,0	0 1.000	4 13 3,479 29 49,030	+ 0,093 + 0,089	50,3	24,10	710,34
	4	H. P.	1,0 2,0	0 1.000	2 47 3,495 57 48,881	+ 0,117 + 0,119	56,0	25,07 25,21	706,48 706,36
		P. H.	1,0 2,0	0 1.000	2 21 0,713 27 47,118	+ 0,123 + 0,123	55,1	25,35	706,30
		P. M.	1,0 2,0	0 1.000	4 7 3,018 33 48,465	+ 0,128 + 0,120	51,0	25,35	706,30
		M. P.	1,0 2,0	0 1.000	4 34 3,399 50 49,847	+ 0,131 + 0,120	51,5	25,38	706,34

ESTADO *B*₂ (*Continuación*).3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colección de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Julio.

DÍAS.	SERIE.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO.			FARALAJE DE SAN PLUMAS.	AMPLITU- DES MEDIANAS.	TEMPE- RATURA.	PRESSIONES
					h	m	s				
43	5	H.P	1,0	0	3	51	1,073	+ 0,083	2	25,22	706,76
			2,0	1,000	3	7	48,073	+ 0,081	55,8		
		P.H	1,0	0	3	51	1,173	+ 0,088			
			2,0	1,000	37	47,593	+ 0,079	56,3	25,33	706,65	
	6	P.M	1,0	0	4	38	1,373	+ 0,078			
			2,0	1,000	44	47,803	+ 0,073	51,2	25,46	706,69	
		M.P	1,0	0	4	56	0,705	+ 0,077			
			2,0	1,000	5	32	47,143	+ 0,075	51,9	25,53	706,63
	27	H.P	1,0	0	3	40	0,671	+ 0,100			
			2,0	1,000	=6	47,053	+ 0,103	56,0	25,31	707,65	
		P.H	1,0	0	3	42	0,602	+ 0,091			
			2,0	1,000	57	48,400	+ 0,099	56,9	25,40	707,79	
	8	P.M	1,0	0	4	38	1,431	+ 0,085			
			2,0	1,000	54	47,894	+ 0,089	54,5	25,61	707,87	
		M.P	1,0	0	5	39	2,439	+ 0,097			
			2,0	1,000	55	48,889	+ 0,090	54,5	25,73	707,91	
	98	H.P	1,0	0	3	30	13,631	+ 0,101			
			2,0	1,000	36	59,973	+ 0,104	55,4	25,23	710,44	
		P.H	1,0	0	3	50	1,551	+ 0,118			
			2,0	1,000	4	6	47,935	+ 0,115	56,0	25,46	710,37
	98	P.M	1,0	0	4	50	0,593	+ 0,113			
			2,0	1,000	5	6	47,073	+ 0,117	50,9	25,61	710,30
		M.P	1,0	0	5	19	1,316	+ 0,114			
			2,0	1,000	35	47,694	+ 0,107	52,6	25,73	710,39	
	98	H.P	1,0	0	3	32	0,736	+ 0,119			
			2,0	1,000	38	47,693	+ 0,123	55,6	25,83	710,76	
		P.H	1,0	0	3	45	0,552	+ 0,103			
			2,0	1,000	4	1	48,211	+ 0,105	53,2	25,90	710,77
	98	P.M	1,0	0	4	40	1,656	+ 0,133			
			2,0	1,000	5	4	48,068	+ 0,136	52,1	26,01	710,46
		M.P	1,0	0	5	18	0,673	+ 0,133			
			2,0	1,000	34	48,583	+ 0,147	53,7	26,15	710,51	

ESTADO B.

4^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Agosto.

PÁL.	SERIES.	MODOS	GRUPOS	NÚMERO	INSTANTES DE PAGO.	PARALAJE	AMPLITUDES	TEMPE-	PERIODOS
		DE SUSPENSIÓN.	DE PARON.	DE OSCILACIONES.	(En la escala cronográfica.)	DE LAS PLUMAS.	MEDIDAS.	RATURAS.	
1	9	H. F	1,0	0	3 25 1,853	+ 0,093	+	+	mm
			2,0	1.000	4 18,474	+ 0,090	33,7	25,03	713,20
		F. H	1,0	0	3 57 1,107	+ 0,094			
			2,0	1.000	4 13 47,780	+ 0,095	32,1	25,73	713,24
		F. M	1,0	0	4 54 1,273	+ 0,092			
			2,0	1.000	5 10 47,899	+ 0,089	31,1	25,88	713,22
		M. F	1,0	0	5 23 1,930	+ 0,091			
			2,0	1.000	39 48,594	+ 0,092	49,5	25,97	713,21
	10	H. F	1,0	0	3 35 0,609	+ 0,117			
			2,0	1.000	4 8 47,910	+ 0,115	31,7	26,10	711,39
		F. H	1,0	0	4 21 1,089	+ 0,113			
			2,0	1.000	37 47,688	+ 0,116	30,7	26,30	710,37
		F. M	1,0	0	5 11 0,814	+ 0,113			
			2,0	1.000	22 47,479	+ 0,115	48,4	26,44	710,42
		M. F	1,0	0	5 46 0,860	+ 0,115			
			2,0	1.000	6 9 47,533	+ 0,113	50,1	26,50	710,40
2	11	H. F	1,0	0	4 7 0,224	+ 0,175			
			2,0	1.000	33 48,806	+ 0,173	50,5	26,00	707,20
		F. H	1,0	0	4 39 0,587	+ 0,110			
			2,0	1.000	55 47,919	+ 0,112	39,5	26,70	707,34
		F. M	1,0	0	5 31 0,710	+ 0,113			
			2,0	1.000	47 47,397	+ 0,110	49,3	26,86	707,38
		M. F	1,0	0	5 59 1,897	+ 0,109			
			2,0	1.000	6 13 48,855	+ 0,106	49,0	26,90	707,30
7	12	H. F	1,0	0	3 46 0,306	+ 0,103			
			2,0	1.000	48 46,964	+ 0,103	51,2	26,55	705,91
		F. H	1,0	0	3 57 0,465	+ 0,103			
			2,0	1.000	4 13 47,095	+ 0,103	50,3	26,68	706,70
		F. M	1,0	0	4 58 1,837	+ 0,101			
			2,0	1.000	5 7 48,502	+ 0,103	49,0	26,75	706,19
		M. F	1,0	0	5 54 1,081	+ 0,101			
			2,0	1.000	6 10 48,389	+ 0,103	49,3	26,92	706,17

ESTADO *B₁* (*Continuación*).4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 18.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Agosto.

DIAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PAJAROS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PAGO. (En la cinta cronogramática.)	PALAJAS DE LAS PLUMAS.	AMPLITU DES MÉDIA.	TEMPE RATURAS.	PRESEÑAS.
8	13	H. P	1. ^a	0	0 18 1,010	+ 0,103	+	26,84	704,30
			2. ^a	1,000	4 4 48,557	+ 0,103	53,1		
		F. H	1. ^a	0	4 19 1,833	+ 0,102		26,92	704,29
			2. ^a	1,000	35 48,457	+ 0,103	53,1		
	F. M	1. ^a	0	5 17 0,730	+ 0,103		27,11	704,27	
		2. ^a	1,000	23 47,395	+ 0,103	53,4			
		1. ^a	0	5 45 1,301	+ 0,103		27,18	704,26	
		2. ^a	1,000	6 1 48,010	+ 0,103	50,3			
	M. P	1. ^a	0	5 50 1,355	+ 0,106		27,25	705,19	
		2. ^a	1,000	4 0 47,944	+ 0,103	53,1			
		1. ^a	0	4 21 2,104	+ 0,103		27,34	705,28	
		2. ^a	1,000	37 48,888	+ 0,106	53,2			
	F. M	1. ^a	0	5 14 2,156	+ 0,103		27,34	705,47	
		2. ^a	1,000	30 48,772	+ 0,106	49,3			
		1. ^a	0	5 44 2,517	+ 0,103		27,39	705,53	
		2. ^a	1,000	6 0 48,747	+ 0,107	49,3			
13	15	H. P	1. ^a	0	4 2 0,676	+ 0,087		26,65	705,43
			2. ^a	1,000	18 47,983	+ 0,087	54,0		
		F. H	1. ^a	0	4 31 1,723	+ 0,091		26,79	705,58
			2. ^a	1,000	17 48,356	+ 0,089	53,4		
	F. M	1. ^a	0	5 24 1,104	+ 0,090		26,84	705,63	
		2. ^a	1,000	40 47,759	+ 0,093	48,7			
		1. ^a	0	5 33 1,336	+ 0,087		26,90	705,57	
		2. ^a	1,000	6 9 48,910	+ 0,089	50,6			
	M. P	1. ^a	0	3 51 7,407	+ 0,055		25,38	705,29	
		2. ^a	1,000	4 7 54,090	+ 0,052	53,1			
		1. ^a	0	4 24 1,139	+ 0,052		25,43	705,39	
		2. ^a	1,000	40 47,773	+ 0,053	53,2			
	F. M	1. ^a	0	5 31 1,330	+ 0,055		25,61	705,53	
		2. ^a	1,000	37 47,971	+ 0,057	51,1			
		1. ^a	0	5 34 8,304	+ 0,057		25,71	705,71	
		2. ^a	1,000	6 10 55,187	+ 0,059	49,6			

ESTADO B.

5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882 Octubre.

DÍAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PAROS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO. (En la vista cronograma)	PARALEJO DE LÍNEA PLANA.	AMPLITUDES MEDIANAS.	TEMPERATURAS.	PRESIONES.
29	1	H. F.	1. ^a	0	5 30 1,520	+ 0,061	—	—	—
			2. ^a	2 000	57 6,637	+ 0,060	55,8	16,94	708,87
		F. H.	1. ^a	0	13 31 1,722	+ 0,071	—	—	—
			2. ^a	2 000	56 6,831	+ 0,069	53,3	17,12	708,75
	2	F. M.	1. ^a	0	15 17 0,355	+ 0,062	—	—	—
			2. ^a	2 000	36 5,494	+ 0,061	49,5	18,01	708,39
		M. F.	1. ^a	0	15 51 1,034	+ 0,061	—	—	—
			2. ^a	2 000	36 16 6,420	+ 0,064	55,5	18,32	708,31
	31	H. F.	1. ^a	0	13 17 0,873	+ 0,071	—	—	—
			2. ^a	2 000	49 5,063	+ 0,065	55,7	17,19	709,09
		F. H.	1. ^a	0	14 20 1,975	+ 0,066	—	—	—
			2. ^a	2 000	45 6,361	+ 0,067	53,8	17,42	708,75
	3	F. M.	1. ^a	0	15 43 0,649	+ 0,059	—	—	—
			2. ^a	2 000	36 8 5,730	+ 0,050	51,7	17,04	708,34
		M. F.	1. ^a	0	16 27 0,685	+ 0,049	—	—	—
			2. ^a	2 000	57 5,763	+ 0,054	52,9	17,92	708,35
32	3	H. F.	1. ^a	0	15 30 0,471	+ 0,070	—	—	—
			2. ^a	2 000	55 5,503	+ 0,068	55,7	17,62	708,89
		F. H.	1. ^a	0	14 20 1,021	+ 0,071	—	—	—
			2. ^a	2 000	35 6,254	+ 0,070	53,6	17,84	708,61
	4	F. M.	1. ^a	0	15 30 0,488	+ 0,058	—	—	—
			2. ^a	2 000	55 5,508	+ 0,064	51,5	18,44	708,10
		M. F.	1. ^a	0	16 14 0,461	+ 0,067	—	—	—
			2. ^a	2 000	39 5,601	+ 0,066	52,4	18,74	707,97
	5	H. F.	1. ^a	0	12 30 0,401	+ 0,053	—	—	—
			2. ^a	2 000	55 5,477	+ 0,049	53,9	16,45	705,58
		F. H.	1. ^a	0	13 23 0,647	+ 0,053	—	—	—
			2. ^a	2 000	38 5,773	+ 0,054	54,1	16,50	705,72
	6	F. M.	1. ^a	0	14 19 0,977	+ 0,055	—	—	—
			2. ^a	2 000	15 7 6,083	+ 0,050	50,9	16,41	705,43
		M. F.	1. ^a	0	15 24 1,257	+ 0,058	—	—	—
			2. ^a	2 000	49 6,349	+ 0,059	51,1	16,55	705,37

ESTADO *B₅* (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... 48.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Octubre y Noviembre.

DÍAS.	SERIES.	NODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO. (En la cinta cronográfica.)	PARALAJE DE LAS PLUMAS.	AMPLITU- DES MEDIAS.	TEMPE- RATURAS.	PRENSIONES.
27	5	H. P	1. ^o	0	11 37 1,212	+ 0,065	/	4	mm
			2. ^o	2 000	14 2 5,295	+ 0,079	54,5	13,61	693,88
		F. H	1. ^o	0	14 23 1,769	+ 0,061	/	13,93	693,94
			2. ^o	2 000	48 6,849	+ 0,078	54,4	13,77	694,16
	F. M	1. ^o	0	15 48 1,111	+ 0,060	/	13,86	694,55	
		2. ^o	2 000	16 6 6,148	+ 0,063	52,2	13,86	694,55	
	M. P	1. ^o	0	16 20 0,226	+ 0,061	/	13,86	694,55	
		2. ^o	2 000	45 5,757	+ 0,060	53,3	13,86	694,55	
	6	H. F	1. ^o	0	12 22 0,015	+ 0,065	/	12,20	701,53
			2. ^o	2 000	47 5,809	+ 0,045	54,5	12,30	701,46
		F. H	1. ^o	0	13 2 1,309	+ 0,058	/	12,30	701,46
			2. ^o	2 000	27 6,334	+ 0,052	52,8	12,30	701,46
	F. M	1. ^o	0	14 15 0,459	+ 0,051	/	13,17	701,70	
		2. ^o	2 000	40 5,481	+ 0,047	52,4	13,17	701,70	
	M. F	1. ^o	0	15 4 0,031	+ 0,048	/	13,12	701,69	
		2. ^o	2 000	39 5,863	+ 0,048	53,3	13,12	701,69	
31	7	H. F	1. ^o	0	13 27 1,243	+ 0,047	/	14,32	711,62
			2. ^o	2 000	59 6,093	+ 0,047	58,5	14,32	711,62
		F. H	1. ^o	0	14 10 0,510	+ 0,043	/	14,57	711,09
			2. ^o	2 000	35 5,548	+ 0,043	54,5	14,57	711,09
	F. M	1. ^o	0	15 30 1,167	+ 0,042	/	15,29	709,85	
		2. ^o	2 000	16 1 6,282	+ 0,032	54,0	15,29	709,85	
	M. F	1. ^o	0	16 19 0,279	+ 0,017	/	15,67	710,06	
		2. ^o	2 000	44 5,382	+ 0,020	56,7	15,67	710,06	
	8	H. F	1. ^o	0	13 25 0,941	+ 0,030	/	14,43	710,65
			2. ^o	2 000	50 5,968	+ 0,032	53,8	14,43	710,65
		F. H	1. ^o	0	14 7 0,498	+ 0,025	/	14,70	710,57
			2. ^o	2 000	32 5,540	+ 0,027	54,8	14,70	710,57
	F. M	1. ^o	0	15 21 1,703	+ 0,019	/	15,23	710,01	
		2. ^o	2 000	46 6,765	+ 0,023	52,1	15,23	710,01	
	M. F	1. ^o	0	16 1 1,062	+ 0,028	/	15,63	709,77	
		2. ^o	2 000	36 6,110	+ 0,028	54,3	15,63	709,77	

ESTADO B_6 (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Noviembre.

DÍAS.	SESSIÓ.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO. (En la escala cronográfica.)	PARALAJE DE LAS PLUMAS.	AMPLITU- DES MEDIDAS.	TEMPE- RATURAS.	PRESIONES.
4	9	H. P	1. ^a	0	12 32 0,904	+ 0,041		14,73	715,51
			2. ^a	2 000	37 5,966	+ 0,035	58,3		
		P. H	1. ^a	0	14 13 0,485	+ 0,027		15,00	715,92
			2. ^a	2 000	38 5,566	+ 0,032	55,7		
	10	P. M	1. ^a	0	16 13 0,613	+ 0,035		15,84	714,53
			2. ^a	2 000	38 5,713	+ 0,037	52,6		
		M. P	1. ^a	0	17 6 1,367	+ 0,044		16,22	714,48
			2. ^a	2 000	31 6,463	+ 0,034	55,5		
	11	H. P	1. ^a	0	14 53 1,646	+ 0,053		15,52	713,51
			2. ^a	2 000	15 00 6,722	+ 0,049	56,3		
		P. H	1. ^a	0	15 35 1,554	+ 0,043		15,73	713,04
			2. ^a	2 000	16 00 6,631	+ 0,047	55,0		
	12	P. M	1. ^a	0	16 53 1,385	+ 0,046		16,24	712,38
			2. ^a	2 000	17 18 6,400	+ 0,040	52,4		
		M. P	1. ^a	0	17 35 1,067	+ 0,037		16,49	712,25
			2. ^a	2 000	18 0 6,152	+ 0,043	56,2		
	13	H. P	1. ^a	0	13 47 1,569	+ 0,034		14,47	711,84
			2. ^a	2 000	14 12 6,642	+ 0,028	57,9		
		P. H	1. ^a	0	14 27 1,466	+ 0,035		14,70	711,52
			2. ^a	2 000	15 52 6,546	+ 0,037	55,1		
	14	P. M	1. ^a	0	15 43 0,387	+ 0,039		15,23	710,76
			2. ^a	2 000	16 8 5,466	+ 0,031	54,8		
		M. P	1. ^a	0	16 26 0,929	+ 0,041		15,59	710,67
			2. ^a	2 000	51 5,993	+ 0,031	54,5		
	15	H. P	1. ^a	0	14 17 1,566	+ 0,065		15,47	708,73
			2. ^a	2 000	49 6,641	+ 0,063	56,6		
		P. H	1. ^a	0	14 57 0,779	+ 0,049		15,58	708,67
			2. ^a	2 000	15 22 5,840	+ 0,043	55,1		
	16	P. M	1. ^a	0	16 13 0,457	+ 0,069		15,97	708,33
			2. ^a	2 000	38 5,538	+ 0,063	54,0		
		M. P	1. ^a	0	16 53 1,546	+ 0,066		16,14	708,26
			2. ^a	2 000	17 18 6,614	+ 0,067	58,0		

ESTADO *B₅*. (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Noviembre.

DÍAS.	SERIES.	MODOS DE DESEÑO:	GRUPOS DE PAROS:	NÚMERO DE OSCILACIONES:	INSTANTES DE PASO- (En la escala cronográfica.)	PARALAJE DE LAS PLUMAS:	AMPLITU- DES MEDIANAS:	TEMPS- RATURAS:	PRESIONES:
14	13	H.P.	1. ^a	0	14 5 0,273	+ 0,057	+	14,80	703,42
			2. ^a	2 000	30 5,346	+ 0,054	56,3		
		P.H.	1. ^a	0	14 52 0,404	+ 0,071		14,83	703,27
			2. ^a	2 000	75 17 5,486	+ 0,069	57,2		
	14	P.M.	1. ^a	0	16 11 1,668	+ 0,069		14,73	703,27
			2. ^a	2 000	36 6,757	+ 0,069	56,5		
	14	M.P.	1. ^a	0	16 57 0,643	+ 0,073		14,48	703,35
			2. ^a	2 000	77 28 5,727	+ 0,073	60,1		
	15	H.P.	1. ^a	0	14 39 0,211	+ 0,069		13,56	705,80
			2. ^a	2 000	75 4 5,765	+ 0,067	55,8		
		P.H.	1. ^a	0	15 18 1,191	+ 0,069		13,66	705,49
			2. ^a	2 000	43 6,244	+ 0,075	56,4		
	15	P.M.	1. ^a	0	16 30 1,091	+ 0,077		13,66	705,69
			2. ^a	2 000	55 6,145	+ 0,080	55,0		
	15	M.P.	1. ^a	0	17 10 1,303	+ 0,079		13,68	705,59
			2. ^a	2 000	35 6,335	+ 0,076	57,0		
	16	H.P.	1. ^a	0	14 38 0,367	+ 0,082		12,85	709,75
			2. ^a	2 000	75 3 5,383	+ 0,073	54,8		
		P.H.	1. ^a	0	15 19 1,691	+ 0,073		13,02	709,50
			2. ^a	2 000	44 6,736	+ 0,075	54,0		
	16	P.M.	1. ^a	0	16 45 1,473	+ 0,075		13,40	709,81
			2. ^a	2 000	77 10 6,524	+ 0,073	54,8		
	16	M.P.	1. ^a	0	17 27 1,613	+ 0,076		13,73	709,18
			2. ^a	2 000	52 6,697	+ 0,088	54,3		
	17	H.P.	1. ^a	0	15 19 0,490	+ 0,074		13,20	712,75
			2. ^a	2 000	37 5,317	+ 0,076	60,7		
		P.H.	1. ^a	0	15 34 0,375	+ 0,073		12,35	711,69
			2. ^a	2 000	16 17 5,337	+ 0,073	53,4		
	17	P.M.	1. ^a	0	17 9 1,474	+ 0,067		12,00	710,88
			2. ^a	2 000	34 6,461	+ 0,067	59,3		
	17	M.P.	1. ^a	0	17 55 1,507	+ 0,067		12,95	710,52
			2. ^a	2 000	18 20 6,584	+ 0,063	49,3		

ESTADO B.

6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... n.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

x 83a. Noviembre y Diciembre.

DÍA.	SERIE.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE VALORES.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PAGO.			PARALAJE DE LAB. PLUMAS.	AMPLITU- DDES MEDIANAS.	TEMPE- RATURAS.	PRESSIONES.
					8	10	12				
28.	17	H.P.	1,0	0	15	8	1,220	+ 0,071	7	8	223
			2,0	1,600	20	5	5,215	+ 0,074	52,2	21,33	724,00
		P.H.	1,0	0	15	42	0,533	+ 0,079		21,59	723,77
			2,0	1,600	16	7	4,337	+ 0,069	54,5		
	P.M.	1,0	0	16	58	0,759	+ 0,067			22,04	723,42
		2,0	1,600	17	18	4,785	+ 0,071	52,4			
	M.P.	1,0	0	17	36	0,981	+ 0,067			21,25	723,19
		2,0	1,600	18	56	5,028	+ 0,066	53,8			
	18	H.P.	1,0	0	16	5	0,763	+ 0,074		21,44	709,65
			2,0	1,600	23	4741	+ 0,077	52,4			
		P.H.	1,0	0	16	41	1,286	+ 0,080		21,64	709,32
			2,0	1,600	17	3	5,275	+ 0,080	51,5		
	P.M.	1,0	0	18	6	0,571	+ 0,077			22,12	708,97
		2,0	1,600	19	28	4,591	+ 0,076	51,0			
	M.P.	1,0	0	18	47	1,083	+ 0,079			22,47	708,88
		2,0	1,600	19	7	5,068	+ 0,077	54,0			
30.	19	H.P.	1,0	0	15	39	1,730	+ 0,079		9,85	705,43
			2,0	1,600	30	5707	+ 0,075	52,2			
		P.H.	1,0	0	15	46	1,477	+ 0,074			705,03
			2,0	1,600	16	6	5,463	+ 0,073	53,9		
	P.M.	1,0	0	17	5	1,483	+ 0,098			20,24	704,08
		2,0	1,600	18	25	5,499	+ 0,076	52,8			
	M.P.	1,0	0	17	47	2,533	+ 0,079			20,43	703,86
		2,0	1,600	18	7	5,343	+ 0,069	53,1			
	20	H.P.	1,0	0	15	47	0,799	+ 0,097		8,59	696,09
			2,0	1,600	16	7	4,777	+ 0,090	53,8		
		P.H.	1,0	0	16	25	1,572	+ 0,089		8,60	695,89
			2,0	1,600	45	5,593	+ 0,093	51,5			
	P.M.	1,0	0	17	43	2,239	+ 0,116			8,66	694,43
		2,0	1,600	18	3	5,261	+ 0,103	54,5			
	M.P.	1,0	0	18	34	0,403	+ 0,095			8,69	693,78
		2,0	1,600	41	4432	+ 0,106	55,3				

ESTADO *B₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... 26

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1882. Diciembre.

DÍAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO. En la espira cronográfica.	PARALEJO DE LAS PLUMAS.	AMPLIITU- DES REELAS.	TEMPE- RATURA.	PRESESIONES.
9	21	H. P	1. ^a 2. ^a	0 1.600	8 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 5,136 5,087	+ 0,105 + 0,107	51,7	6 8,31	700,84
		P. H	1. ^a 2. ^a	0 1.600	16 57 1,036 17 37 5,018	+ 0,120 + 0,109	50,4	8,26	700,61
		P. M	1. ^a 2. ^a	0 1.600	16 22 1,173 42 5,130	+ 0,137 + 0,105	52,4	9,37	700,24
		M. P	1. ^a 2. ^a	0 1.600	19 3 0,748 22 4,783	+ 0,099 + 0,097	33,1	9,68	700,06
	22	H. P	1. ^a 2. ^a	0 1.600	16 21 0,455 53 4,364	+ 0,088 + 0,079	53,2	6,78	694,94
		P. H	1. ^a 2. ^a	0 1.600	17 27 0,903 47 4,847	+ 0,081 + 0,083	52,2	6,77	694,64
		P. M	1. ^a 2. ^a	0 1.600	18 35 1,656 55 5,606	+ 0,067 + 0,067	54,0	6,86	694,25
		M. P	1. ^a 2. ^a	0 1.600	19 12 0,449 38 4,389	+ 0,077 + 0,077	55,3	6,86	693,93
	23	H. P	1. ^a 2. ^a	0 1.600	17 18 1,000 33 4,960	+ 0,047 + 0,045	52,8	6,61	705,10
		P. H	1. ^a 2. ^a	0 1.600	17 47 1,107 18 7 5,058	+ 0,038 + 0,043	52,0	6,61	705,95
		P. M	1. ^a 2. ^a	0 1.600	19 1 1,130 21 5,300	+ 0,049 + 0,050	53,8	6,61	705,70
		M. P	1. ^a 2. ^a	0 1.600	19 26 1,138 36 5,105	+ 0,058 + 0,045	55,3	6,65	705,70
	24	H. P	1. ^a 2. ^a	0 1.600	16 45 0,597 37 5 4,390	+ 0,058 + 0,053	54,9	6,48	699,59
		P. H	1. ^a 2. ^a	0 1.600	17 22 1,609 40 5,348	+ 0,055 + 0,051	53,9	6,32	699,09
		P. M	1. ^a 2. ^a	0 1.600	18 48 1,125 19 8 5,176	+ 0,053 + 0,051	54,4	6,63	697,51
		M. P	1. ^a 2. ^a	0 1.600	19 25 1,612 42 5,580	+ 0,049 + 0,050	55,3	6,65	696,81

ESTADO **B₆** (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 15.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1832. Diciembre.

DÍAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE DABOS:	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO, (En la cinta cronógrafa.)	PAXALAJE DE LAS FILMAS.	AMPLITU- DDES MÉTRICAS.	TEMPS- NATURAS.	PRESESIONES.
21	25	H. P.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	16 59 1,285 17 19 5,266	+ 0,047 + 0,064	+	8,24	715,90
		P. H.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	17 35 0,952 55 4,915	+ 0,068 + 0,062	50,9	8,45	715,73
		P. M.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	18 55 1,639 29 15 5,643	+ 0,061 + 0,054	51,4	8,95	715,17
		M. P.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	19 32 2,460 59 5,435	+ 0,052 + 0,053	53,8	9,22	714,99
		H. P.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	17 36 1,743 50 5,608	+ 0,056 + 0,055	52,0	9,82	709,38
	26	P. H.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	18 22 0,880 32 4,542	+ 0,055 + 0,060	53,6	9,98	709,16
		P. M.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	19 23 0,994 43 4,979	+ 0,051 + 0,050	53,4	10,21	708,89
		M. P.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	20 4 0,657 24 4,664	+ 0,057 + 0,053	53,8	10,42	708,76
		H. P.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	17 40 0,570 28 0 4,559	+ 0,052 + 0,046	52,6	8,86	713,73
		P. H.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	18 25 1,247 35 5,261	+ 0,054 + 0,053	52,4	8,91	713,42
27	27	P. M.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	19 33 0,682 53 4,685	+ 0,051 + 0,051	52,1	9,23	713,89
		M. P.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	20 9 1,370 29 5,379	+ 0,048 + 0,060	51,0	9,35	712,90
		H. P.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	17 49 0,706 28 9 4,694	+ 0,053 + 0,067	52,6	8,24	714,30
		P. H.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	18 25 1,309 45 5,795	+ 0,057 + 0,052	52,8	8,26	714,05
		P. M.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	19 39 1,640 59 5,661	+ 0,046 + 0,054	53,1	8,24	713,90
	28	M. P.	1. ^o 2. ^o	0 1.600	20 16 1,107 30 5,113	+ 0,044 + 0,035	53,4	8,29	713,83

ESTADO *B₆* (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata:
Celocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1883. *Enero.*

DIAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	NÚMERO DE OSCILACIONES.	INSTANTES DE PASO. (En la cinta cronográfica.)	PARALEJO DE LAS PLUMAS.	AMPLITU- DDES MEDIDAS.	TEMPS- RATURAS.	PRESIONES
3	29	H.P.	1, ^o	o	18 10 0,375	+ 0,058	+	8,69	712,35
			2, ^o	1 600	30 4,052	+ 0,065	52,0		
		F.H.	1, ^o	o	18 46 1,174	+ 0,061		8,88	713,00
			2, ^o	1 600	19 6 5,163	+ 0,058	51,1		
	30	F.M.	1, ^o	o	20 7 1,366	+ 0,059		9,45	711,45
			2, ^o	1 600	27 5,379	+ 0,057	54,2		
		M.P.	1, ^o	o	20 44 1,754	+ 0,064		9,58	711,15
			2, ^o	1 600	21 4 5,755	+ 0,071	51,7		
	31	H.P.	1, ^o	o	19 11 1,028	+ 0,067		8,96	715,95
			2, ^o	1 600	31 4,098	+ 0,064	51,3		
		F.H.	1, ^o	o	19 47 1,170	+ 0,047		9,34	715,77
			2, ^o	1 600	20 7 5,152	+ 0,055	50,7		
	32	F.M.	1, ^o	o	21 3 1,819	+ 0,049		9,67	715,79
			2, ^o	1 600	23 5,821	+ 0,059	50,7		
		M.P.	1, ^o	o	21 38 1,714	+ 0,047		9,62	715,04
			2, ^o	1 600	58 5,743	+ 0,061	52,8		
	33	H.P.	1, ^o	o	18 28 1,530	+ 0,053		8,66	696,43
			2, ^o	1 600	38 5,504	+ 0,055	53,4		
		F.H.	1, ^o	o	18 54 0,805	+ 0,049		8,68	696,43
			2, ^o	1 600	19 74 4,783	+ 0,050	52,6		
	34	F.M.	1, ^o	o	20 3 0,661	+ 0,059		8,66	696,75
			2, ^o	1 600	25 4,647	+ 0,057	53,8		
		M.P.	1, ^o	o	20 40 1,559	+ 0,054		8,76	696,62
			2, ^o	1 600	21 0 5,534	+ 0,048	54,9		
	35	H.P.	1, ^o	o	18 32 1,246	+ 0,057		8,06	693,45
			2, ^o	1 600	32 5,395	+ 0,057	54,1		
		F.H.	1, ^o	o	19 5 1,032	+ 0,050		8,16	693,39
			2, ^o	1 600	25 4,996	+ 0,057	54,9		
	36	F.M.	1, ^o	o	20 16 0,666	+ 0,045		8,28	693,03
			2, ^o	1 600	26 4,282	+ 0,071	52,7		
		M.P.	1, ^o	o	20 30 0,392	+ 0,063		8,44	693,06
			2, ^o	1 600	21 20 4,269	+ 0,068	53,4		

Los anteriores *Estados B* están formados como sigue:

b) *Cálculo de los INSTANTES DE PASO.*— De promediar los cincuenta tiempos relativos de los pasos observados que componen cada grupo (§ 28, *Estados b*), resultan los instantes registrados en la cinta cronográfica, propios para la valoración de los intervalos de tiempo correspondientes á los números cabales y conocidos de oscilaciones verificadas entre los respectivos pasos de igual numeración; siendo á no dudar de todo punto insignificantes los errores que por defectos del isocrónismo durante cada grupo se podrían ocasionar en la duración de la oscilación isócrona, calculada á partir de la del intervalo que definen dichos instantes de paso.

Los valores de estos instantes se refieren todos al del primer paso del grupo, quiere decir, que en las *Determinaciones* con los péndulos pequeños (*Estados b₃*, *b₆*) se ha restado o',75 de los promedios de los cincuenta tiempos estampados.

b') *Cálculo de la PARALAJE DE LAS PLUMAS.*— Los promedios de los quince valores de paralaje de cada operación (§ 30, *Estados b'*) dan la medida de las diferencias en tiempo entre indicaciones de las plumas registrando unos mismos instantes físicos, para reducir los anteriores instantes de paso al tiempo cronográfico señalado con la pluma de segundos.

Superfluo parece notar que, por la índole de las observaciones, el procedimiento para las de paralaje (§ 29), dirigido esencialmente á medir su variación, supone sólo la constancia relativa de las condiciones de rapidez del registro con ambas plumas en las operaciones combinadas *b*) y *b'*) que determinan en conjunto los instantes de paso de cada intervalo de oscilación, individualmente reducidos.

b'') *Cálculo de las AMPLITUDES MEDIAS.*— Á fin de conocer los valores más plausibles de la amplitud de oscilación en todos y cada uno de los tiempos de los intervalos observados, y por tanto los de las amplitudes medias correspondientes á los intervalos entre los instantes de paso, se ha formulado numéricamente para cada uno de los doce casos distintos, es decir, para cada una de las dos *Suspensiones* en las seis *Determinaciones*, la ley de variación de la amplitud que representa de manera suficiente la totalidad de los respectivos datos. Resultados los de cada caso, al objeto, en una serie de amplitudes, formada con los promedios de las observadas en iguales tiempos relativos del *Programa* (§ 26). Y partiendo de esta serie, como única e inmediatamente obtenida de la observación, se valoran, por la aplicación del Método de los mínimos cuadrados, los coeficientes de la expresión general de la amplitud a , en función del tiempo /

$$a_t = A - B \cdot t + C \cdot t^2 - D \cdot t^3 + \dots$$

limitándola en el término del cuadrado para los casos de las *Suspensiones H* y en el del cubo para los de las *Suspensiones M*.

Así, por ejemplo, en el cálculo del primer caso (*I.º Determinación, Suspensión H*) se establecen, contados los tiempos desde el de la quinta observación del *Programa*, ó sea, desde el del quinto término de la serie de promedios, y con el minuto como unidad, las ecuaciones de los errores Δ de las diez observaciones ó ecuaciones *condicionales* (§ 32, *Estado b'*).

$$\begin{array}{rcl} \Delta_1 & = & 72.37 - 1 A - 20 B - 400 C \\ \Delta_2 & = & 67.75 - 1 - 15 - 225 \\ \Delta_3 & = & 63.25 - 1 - 10 - 100 \\ \Delta_4 & = & 58.94 - 1 - 5 - 25 \\ \Delta_5 & = & 55.12 - 1 \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \\ \Delta_6 & = & 51.37 - 1 + 5 - 25 \\ \Delta_7 & = & 48.44 - 1 + 10 - 100 \\ \Delta_8 & = & 45.50 - 1 + 15 - 225 \\ \Delta_9 & = & 42.44 - 1 + 20 - 400 \\ \Delta_{10} & = & 40.31 - 1 + 25 - 625 \end{array}$$

y las consiguientes para resolver

$$\begin{aligned} 545.49 &= + \frac{10}{10} A - \frac{25}{25} B + \frac{2125}{2125} C \\ 110.55 &= \dots \dots + \frac{2125}{2125} - \frac{15625}{15625} \\ 110525.75 &= \dots \dots \dots \frac{833125}{833125} \end{aligned}$$

que dan las constantes

$$A = 55.14 \quad B = 0.7448 \quad C = 0.00600,$$

y, por tanto, la ley del decrecimiento de la amplitud entre las de observación

$$(23) \quad a_t = 55.14 - 0.7448 \cdot t + 0.00600 \cdot t^2.$$

El Cuadro a siguiente contiene resumido este cálculo para los doce casos. Contados los tiempos desde uno intermedio en cada *Programa* (§ 26), figuran las *Amplitudes observadas*, ó sean, los promedios de las respectivas á iguales tiempos relativos en los distintos intervalos de oscilación (§ 32, *Estados b'*). Y con estos datos se llega á las expresiones numéricas (*Fórmulas*) de las leyes del decrecimiento, cuya idoneidad está manifiesta en las *Diferencias (Obs.-Calc.)* que no traspasan por cierto los límites de la incertidumbre puramente accidental ó anexa á las observaciones mismas.

FÓRMULAS NUMÉRICAS

QUE EXPRESAN LAS LEYES DEL DECRECIMIENTO DE LA AMPLITUD DE OSCILACIÓN.

LÍNEA,	DETERMI- NACIONES,	SUSPEN- SIONES:	TIEMPOS DEL CÁLCULO.	AMPLITUDES.		MÉRITOS. — OBS.—CALC.	FÓRMULAS.
				OBSEVADAS (Promedios.)	CALCULADAS POR LA FÓRMULA.		
1	1,4	H	— 20	72,37	72,44	— 0,07	
			— 15	67,75	67,66	+ 0,09	
			— 10	63,25	63,19	+ 0,06	
			— 5	58,94	59,01	— 0,07	
			0	55,12	55,14	— 0,02	
			+ 5	51,37	51,57	— 0,20	$a_t = 55,14 - 0,7448 \cdot t + 0,00600 \cdot t^2$.
			+ 10	48,44	48,29	+ 0,15	
			+ 15	45,50	45,32	+ 0,18	
			+ 20	42,44	42,64	— 0,20	
			+ 25	40,31	40,27	+ 0,04	
2	M	M	— 20	100,50	100,21	+ 0,39	
			— 15	83,19	83,08	— 0,49	
			— 10	69,82	70,27	— 0,46	
			— 5	59,75	59,43	+ 0,30	
			0	51,37	50,21	+ 0,56	
			+ 5	44,00	43,93	+ 0,07	
			+ 10	38,12	38,33	— 0,93	
			+ 15	33,62	33,70	— 0,08	
			+ 20	29,25	29,31	— 0,06	
			+ 25	25,62	25,38	+ 0,24	
3	2,3	H	— 20	66,28	66,25	+ 0,03	
			— 5	58,97	59,01	— 0,04	
			0	54,53	53,55	— 0,02	
			+ 5	46,92	46,87	+ 0,04	
			+ 10	40,00	41,97	+ 0,03	
			+ 15	37,84	37,83	— 0,01	
4	M	M	— 10	96,12	96,04	+ 0,08	
			— 5	70,32	70,54	— 0,23	
			0	52,75	52,69	+ 0,06	
			+ 5	40,64	40,50	+ 0,37	
			+ 10	34,69	34,06	— 0,37	
			+ 15	25,44	25,33	+ 0,11	
5	3,4	H	— 20	62,91	62,89	+ 0,02	
			— 5	58,94	58,98	— 0,04	
			0	55,47	55,35	+ 0,06	
			+ 5	51,97	52,00	— 0,03	
			+ 10	46,94	46,93	+ 0,01	
6	M	M	— 20	70,53	70,54	— 0,01	
			— 5	60,44	60,43	+ 0,01	
			0	52,03	52,04	— 0,01	
			+ 5	45,05	45,05	+ 0,01	
			+ 10	39,16	39,16	0,00	

CUADRO α (Continuación).

FÓRMULAS NUMÉRICAS

QUE EXPRESAN LAS LEYES DEL DECRECIMIENTO DE LA AMPLITUD DE OSCILACIÓN.

CASOS.	DETERMINACIONES.	SUSPENSIONES.	TIEMPOS	AMPLITUDES.			DIFERENCIAS.	FÓRMULAS.
				DEL CÁLCULO.	OBSERVADAS — (Promedios)	CALCULADAS POR LA FÓRMULA.		
7	4. ^a	H	— 10	65,91	65,95	—	— 0,04	
			— 5	58,87	58,84	—	+ 0,03	
			0	52,69	52,52	—	+ 0,17	
			+ 5	46,73	46,98	—	- 0,25	
			+ 10	42,31	42,22	—	+ 0,10	
8	M		— 10	86,94	86,90	—	+ 0,04	
			— 5	64,44	64,64	—	- 0,20	
			0	49,16	48,87	—	+ 0,29	
			+ 5	37,62	37,82	—	- 0,20	
			+ 10	29,78	29,74	—	+ 0,04	
9	5. ^a	H	— 15	78,72	77,94	—	+ 0,18	
			— 10	69,33	69,46	—	- 0,13	
			— 5	51,55	51,86	—	- 0,31	
			0	35,90	35,10	—	+ 0,80	
			+ 5	40,59	40,34	—	+ 0,25	
			+ 10	44,55	44,40	—	+ 0,15	
			+ 15	40,77	40,36	—	+ 0,19	
10	M		— 15	104,30	104,20	—	+ 0,10	
			— 10	81,23	81,46	—	- 0,23	
			— 5	64,31	64,39	—	- 0,02	
			0	51,78	51,57	—	+ 0,21	
			+ 5	42,14	42,23	—	- 0,09	
			+ 10	34,61	34,82	—	- 0,21	
			+ 15	28,59	28,50	—	+ 0,09	
11	6. ^a	H	— 10	83,76	82,92	—	+ 0,14	
			— 5	68,72	69,06	—	- 0,34	
			0	57,14	57,28	—	- 0,14	
			+ 5	47,67	47,56	—	+ 0,11	
			+ 10	40,30	39,99	—	+ 0,40	
			+ 15	34,06	34,31	—	- 0,25	
12	M		— 10	124,20	123,98	—	+ 0,22	
			— 5	84,19	84,83	—	- 0,64	
			0	59,62	59,37	—	+ 0,45	
			+ 5	43,47	43,07	—	+ 0,40	
			+ 10	32,00	32,02	—	- 0,02	
			+ 15	24,71	23,99	—	+ 0,21	

$$a_t = 39,52 - 1,1870 \cdot t + 0,01563 \cdot t^2$$

$$a_t = 48,87 - 0,0233 \cdot t + 0,09446 \cdot t^2 - 0,0023467 \cdot t^3$$

$$a_t = 55,16 - 1,2526 \cdot t + 0,01723 \cdot t^2$$

$$a_t = 51,57 - 1,1776 \cdot t + 0,06570 \cdot t^2 - 0,0015378 \cdot t^3$$

$$a_t = 57,28 - 1,1507 \cdot t + 0,04131 \cdot t^2$$

$$a_t = 59,17 - 1,0459 \cdot t + 0,19132 \cdot t^2 - 0,0052231 \cdot t^3$$

Es evidente que las anteriores fórmulas no son aplicables para deducir desde luego los valores más plausibles de las amplitudes que en cada uno de los intervalos de oscilación observados convienen á todos los tiempos que comprende su *Programa*, puesto que, por punto general, en un mismo caso y de uno á otro intervalo, el movimiento oscilatorio tuvo lugar entre diferentes límites de amplitud. Se atiende á esta circunstancia asignando, para cada intervalo, al valor medio de las amplitudes observadas (*Estados b''*), el mismo tiempo relativo que según la fórmula corresponde al valor medio de las amplitudes *Promedios* (*Cuadro 4*) con las que ésta se ha calculado; lo cual significa, como es obvio, introducir en la fórmula la corrección de tiempo Δt , que debe determinarse por tal condición para cada intervalo. Por tanto, las expresiones que dan á conocer inmediatamente los valores más plausibles de las amplitudes a_t , comprendidas en los intervalos de observación, y para los tiempos t' , numéricamente iguales que los asignados á t en la respectiva fórmula (*Cuadro 4*), serán, introduciendo las correcciones Δt peculiares á los intervalos, las siguientes:

CASOS.	DETERMINACIONES.	SUSPENSIONES.	
1	1. ^a	H	$a_{t'} = 55,14 - 0,7448(t + \Delta t) + 0,00600(t + \Delta t)^2$
2		M	$= 50,81 - 1,5387 + 0,03501 - 0,0005659(t + \Delta t)^2$
3	2. ^a	H	$= 52,55 - 1,2137 + 0,01562$
4		M	$= 52,69 - 2,9369 + 0,11357 - 0,0026242$
(24)	5	3. ^a	H $= 55,35 - 0,6982 + 0,00563$
	6		M $= 52,04 - 1,5278 + 0,02806 - 0,0004067$
7	4. ^a	H	$= 52,52 - 1,1870 + 0,01563$
8		M	$= 48,87 - 2,6233 + 0,09446 - 0,0023467$
9	5. ^a	H	$= 55,16 - 1,2526 + 0,01773$
10		M	$= 51,57 - 2,1776 + 0,06570 - 0,0015378$
11	6. ^a	H	$= 57,28 - 2,1507 + 0,04131$
12		M	$= 59,17 - 4,0459 + 0,19132 - 0,0052231$

Siguiendo el ejemplo contraido al primer caso (*1.^a Determinación. Suspensión H*), se especifican á continuación el valor medio a_m de las amplitudes *Promedios* (*Cuadro 4*) y los análogos a_m' de las observadas en los distintos intervalos de oscilación (*§ 32, Estado b''₁*), á cuyas diferencias ($a_m - a_m'$) corresponden, por la fórmula de la ley del decrecimiento [(23)], las correcciones Δt .

SERIES.	INTERVALOS DE OSCILACIÓN EN LOS MODOS.	a_m	Δt
I	H. v	53.42	+ [■] 1.3
	v. H	53.86	+ 0.7
II	H. v	56.86	- 3.3
	v. H	53.22	+ 1.6
III	H. v	55.03	- 0.9
	v. H	54.28	+ 0.1
IV	H. v	54.25	+ 0.1
	v. H	53.89	+ 0.6
$a_m = 54.35$			

Conocidos por medio de las Δt los valores de $a_{t'}$ [(24)] para los tiempos $t'_1, t'_2, t'_3, \dots, t'_n$, muy próximos y uniformemente distribuidos entre los instantes de paso, se tiene el valor de la amplitud media A_m en el intervalo por ellos definido, empleando la fórmula usual, que se escribe

$$(25) \quad A_m = \frac{\frac{1}{2} [a_{t'}] - (a_{t'_1} + a_{t'_n})}{\frac{1}{2} (n - 1)}$$

Ha podido procederse en estos cálculos con la necesaria aproximación, formando con las expresiones de las leyes del decrecimiento (*Cuadro a*) la siguiente *Tabla de amplitudes*, de minuto en minuto de tiempo, que comprende todas las de observación, y en vista de los valores medios a_m de las amplitudes inmediatamente observadas (*Estados v'*) y de los a_m de las amplitudes *Promedios* (*Cuadro a*), se han hallado, por sencilla interpolación, las correcciones Δt y los consiguientes valores, de minuto en minuto, de las $a_{t'}$, que dan respectivamente los de las amplitudes medias que se buscan [(25)].

TABLA
DE
AMPLITUDES DE OSCILACIÓN.

Para terminar este punto concretándome al ejemplo (*1.^a Determinación, Suspensión H*), como quiera que por el *Programa* (§ 26) existen en el intervalo total de oscilación cuatro grupos de pasos cuyos tiempos relativos, es decir, los tiempos en que se mediaron las observaciones de paso, referidos al de la quinta observación de amplitud que se toma por origen de cuenta al expresar la ley del decrecimiento [(23)], son -17^m , -7^m , $+13^m$ y $+23^m$, se ha encontrado por interpolación en la *Tabla de amplitudes*, y para cada uno de los ocho intervalos de observación (*Estados V'*), la corrección Δt , y con ella 41 valores de a_{et} , de minuto en minuto, entre los tiempos $-17^m + \Delta t$ y $+23^m + \Delta t$. De estas amplitudes más plausibles resultan las amplitudes medias [(25)] en los tres intervalos definidos por los instantes de paso, á contar del primero, concurriendo los 11, 31 y 41 valores respectivos.

Por otra parte, es oportuno advertir que las expresiones de las leyes del decrecimiento de la amplitud (*Cuadro 2*), aceptadas para el cálculo como representación suficiente del fenómeno, declaran sobre la idoneidad de las circunstancias que en todos los casos concurrieron, por cuanto, con arreglo á la teoría, para cada péndulo oscilando en una y otra suspensión y en similares condiciones del medio ambiente, los respectivos decrementos diferenciales de amplitudes de igual magnitud, deben estar, con insignificante discrepancia, en razón inversa de las distancias del centro de gravedad á los ejes de suspensión. En el siguiente *Cuadro 2* se presentan calculados para las suspensiones reciprocas de las seis *Determinaciones*, ó sea, para los doce casos á que se refieren las fórmulas, los decrementos de la amplitud en un segundo de tiempo correspondientes á valores de 5' en 5' comprendidos en los límites de los observados; y pueden cotejarse las relaciones numéricas entre los decrementos con las conocidas $\frac{h_{2t}}{h_1}$ (§ 71) que fijan la situación del centro de gravedad de los péndulos.

DECREMENTO DE LA AMPLITUD DE OSCILACIÓN

EN UN SEGUNDO DE TIEMPO.

SITUACIONES.	AMPLITUDES.	DECREMENTOS.		RELACIONES ENTRE LOS DECREMENTOS.	PROMEDIOS.	$\frac{A_M}{A_H}$
		Suspensión H	Suspensión M			
1.a	70	0,955	0,397	0,3904	0,4197	0,4221
	65	0,90	0,379	0,384		
	60	0,819	0,356	0,387		
	55	0,743	0,330	0,395		
	50	0,657	0,303	0,374		
	45	0,558	0,283	0,366		
	40	0,437	0,269	0,388		
2.a	65	1,500	3,868	0,3878	0,4122	0,4174
	60	392	496	3982		
	55	273	114	4094		
	50	140	2,728	4201		
	45	1	339	4200		
	40	0,030	1,059	4237		
	35	0,770	1,023	0,4224		
3.a	60	693	637	4233	0,4209	0,4210
	55	606	453	4171		
	50	0,770	3,770	0,3926		
4.a	65	3,480	419	4007	0,4057	0,4176
	60	370	64	4083		
	55	251	3,704	4138		
	50	119	346	4230		
	45	0,969	346	4230		
5.a	75	1,775	3,584	0,4013	0,5077	0,5115
	70	619	390	4921		
	65	506	2,993	5037		
	60	383	691	5139		
	55	248	387	5228		
	50	97	83	5266		
	45	0,921	1,791	5242		
6.a	80	1,895	5,935	0,4878	0,5424	0,5480
	75	748	499	4997		
	70	594	50	5137		
	65	429	4,591	5291		
	60	353	123	5404		
	55	61	3,647	5651		
	50	1,850	372	5832		
	45	611	1,700	5967		
	40	330	361	5882		
	35	0,977	1,900	5137		

La conformidad que se manifiesta en este *Cuadro a'* es aún más satisfactoria, como podía esperarse, en la oscilación de los péndulos pesados que en la de los ligeros, y también lo es en la de todos ellos cuando las amplitudes diferían poco de los valores medios de observación.

b'')) *Cálculo de la TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.* — Las temperaturas de los péndulos durante los intervalos de oscilación que figuran en los *Estados B*, se deducen, como en las operaciones de *Distancia* (§§ 24, 25), de las indicaciones de los dos termómetros de mercurio, hechas al principio y fin, y tenidas en cuenta las correcciones por las constantes (§ 41). Las presiones resultan asimismo de los promedios de las dos lecturas barométricas reducidas a la temperatura 0° por la fórmula usual, y aplicada además la corrección constante $+ 0^{mm},80$, que dieron numerosas comparaciones con el barómetro normal del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO.

C) CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

§ 36. Mantenido el péndulo en una de las posiciones de equilibrio inestable sobre el aparato especial^(*) (§§ 8, 11), dispuesto para la operación en el soporte ó mesilla *g* (fig. 47), llevaba con lentitud el tope *k* (fig. 10, 11, 40, 41) al contacto con el filo del cuchillo, por medio del tornillo *t''*, y en esta precisa situación hacía las lecturas de los índices, *central* y *del contacto*, esto es, apreciaba los lugares que respecto de la subdivisión métrica de la regla *R'* ocupaban los trazos 0 de las subdivisiones unidas á las piezas *n* y *n'*; observación que reiteraba en seguida por entero, moviendo longitudinalmente algún tanto la regla dentro del collar fijo *c*, para llevar de nuevo el tope al contacto con el filo del cuchillo, y hacer las lecturas de los índices, distintas de las anteriores. Invertido luego el péndulo, efectuaba del mismo modo las dos observaciones en la situación del contacto con el otro cuchillo, quedando así completa una operación.

En la primera y segunda *Determinaciones* verifiqué dos operaciones consecutivas para cada indicación del *Programa* (§ 21), pero sólo una en las restantes *Determinaciones*; de modo, que en cada dia ó sesión llevé á efecto siempre dos de las operaciones actuales.

§ 37. Constan á continuación en los *Estados c* las observaciones originales. Las situaciones *Superior* (s.) é *Inferior* (i.) de la *Firma* grabada en la montura del cuchillo, indican la sistemática inversión de los péndulos en el sentido vertical, habiéndose guardado además orden alternativo para las observaciones de contacto con uno y otro cuchillo. En las lecturas de los índices se percibía fácilmente hasta la media décima de milímetro de la subdivisión de la regla.

(*) Se entiende que el procedimiento es sustancialmente el mismo con los dos aparatos.

ESTADO e₁1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... a.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Junio.

DÍAS.	SERIES:	OPERACI-	NºS.	SITUACIÓN DE LA FIRMA:	CONTACTO CON EL CUCHILLO INMEDIATO AL DISCO			
					MACIZO.		HUECO.	
					Índice central.	Índice del contacto.	Índice central.	Índice del contacto.
24	I	3	S.		154,43	3,55	561,50	3,65
			L.		153,95	3,90	563,30	4,20
		4	L.		154,10	3,80	563,55	5,40
			S.		153,60	3,65	561,90	3,75
25	II	3	L.		153,60	3,70	560,95	3,25
		4	L.		154,70	3,80	562,35	4,00
			S.		153,00	3,70	560,85	2,70
		5	S.		154,35	3,45	562,45	4,20
27	II	5	S.		154,35	3,45	560,75	2,70
			L.		153,60	3,75	564,00	6,10
		6	L.		158,55	7,50	564,90	6,80
			S.		156,40	5,50	564,20	6,05
28	III	7	L.		156,45	5,00	563,50	5,30
			L.		155,40	4,50	561,75	3,60
		8	S.		154,70	3,60	562,45	4,50
			S.		156,30	5,30	561,40	3,75
29	III	9	S.		156,35	5,40	563,70	5,65
			L.		153,25	2,30	563,05	5,00
		10	L.		159,90	8,30	565,90	7,85
			S.		153,80	2,80	567,30	9,85
30	IV	11	L.		154,20	3,25	565,15	7,05
			L.		153,75	2,80	564,80	6,75
		12	S.		155,00	4,20	563,40	5,05
			S.		153,60	2,00	562,90	4,80
31	IV	13	S.		153,00	2,85	560,90	3,80
			L.		155,85	4,95	561,00	3,90
		14	L.		154,90	4,05	562,60	4,55
			S.		158,45	7,60	560,35	2,75
32	IV	15	L.		157,80	6,90	562,35	4,25
			L.		156,80	5,99	561,70	3,80
		16	S.		156,90	6,10	563,50	5,35
			S.		156,35	5,45	564,50	6,40

ESTADO 6.

2. DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DÍAS.	SERIES.	OPERAÇÃO-	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	CONTACTO CON EL CUCHILLO INMEDIATO AL DISCO			
				MACIZO.		HUECO.	
				Índice central.	Índice del contacto.	Índice central.	Índice del contacto.
1	V	e	S.	mm	mm	mm	mm
			S.	154,45	5,10	562,00	1,80
		a	L.	153,90	3,55	563,05	5,05
			L.	154,75	5,60	560,80	6,45
2	VI	3	L.	153,65	4,65	566,25	6,05
			L.	153,80	3,50	567,20	6,90
		4	S.	154,25	5,15	566,25	5,95
			S.	153,80	6,70	566,80	6,55
3	VII	5	S.	154,50	5,30	565,45	5,15
			S.	154,95	3,80	563,50	3,20
		6	L.	154,75	4,95	565,00	4,75
			L.	153,80	3,90	565,15	5,15
4	VIII	7	L.	152,95	3,55	563,25	2,90
			L.	152,95	3,65	564,20	3,65
		8	S.	154,05	5,50	567,65	7,30
			S.	153,80	4,60	566,30	6,20
5	IX	9	S.	154,45	5,25	565,20	4,90
			S.	154,20	4,95	565,65	5,35
		10	L.	154,05	4,80	565,40	5,05
			L.	153,70	4,40	564,40	4,20
6	X	11	L.	152,95	3,80	565,50	5,20
			L.	154,05	4,90	564,65	4,95
		12	S.	156,40	7,15	565,20	4,95
			S.	154,70	5,45	564,90	4,65
7	XI	13	S.	150,80	6,95	564,35	4,10
			S.	156,40	5,15	563,70	3,50
		14	L.	156,45	7,20	563,75	2,50
			L.	155,05	5,85	560,30	3,95
8	XII	15	L.	154,70	5,45	566,60	6,40
			L.	154,35	5,20	564,35	4,00
		16	S.	154,85	5,70	565,00	4,90
			S.	154,95	5,00	563,75	3,30

ESTADO e₈3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Julio.

DÍAS.	SERIES.	OPERACIÓ-	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	CONTACTO CON EL CUCHILLO INMEDIATO AL DISCO			
				MAIZO.		HUBCO.	
				Índice central.	Índice del contacto.	Índice central.	Índice del contacto.
15	1	1	S.	mm	mm	mm	mm
			S.	154,15	3,15	564,15	6,00
	2	L	mm	154,45	3,50	561,90	3,75
			L	153,25	3,40	562,60	4,40
17	3	L	mm	153,90	2,95	562,00	3,75
			L	153,35	3,40	560,50	2,25
	4	S.	mm	154,80	4,05	560,80	4,70
			S.	153,30	3,90	561,75	3,70
19	1	5	S.	154,60	3,55	564,40	6,20
			S.	153,85	3,75	562,50	4,35
	6	L	mm	150,20	5,20	562,70	4,45
			L	155,20	4,45	564,40	6,25
21	4	7	L	153,90	3,10	564,05	5,90
			L	153,65	3,70	562,25	4,15
	8	S.	mm	150,60	5,75	562,60	4,50
			S.	155,65	4,80	561,70	3,60
23	5	9	S.	154,40	3,55	564,50	6,40
			S.	154,65	3,80	563,50	5,30
	10	L	mm	150,60	5,80	562,80	4,60
			L	154,90	3,95	561,35	3,40
25	6	11	L	153,30	3,70	565,00	6,85
			L	155,45	4,60	564,00	5,90
	12	S.	mm	155,20	4,40	563,40	5,30
			S.	154,50	3,60	563,10	5,05
27	7	13	S.	155,75	4,45	564,00	5,90
			S.	154,30	3,35	563,35	5,25
	14	L	mm	153,40	3,50	562,50	4,40
			L	154,30	3,45	562,95	4,80
28	8	15	L	154,70	3,80	564,85	6,80
			L	153,95	3,05	564,50	6,25
	16	S.	mm	155,30	4,45	563,95	5,90
			S.	154,35	3,45	563,60	5,60

ESTADO 6₄

4. DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... 3a.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Agosto.

DIAS	SERIES	OPERAÇÃO-NES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	CONTACTO CON EL CUCHILLO INMEDIATO AL DISCO			
				MACIZO.		HUBCO.	
				Índice central.	Índice del contacto.	Índice central.	Índice del contacto.
2	9	+	S.	mm	mm	mm	mm
			S.	154,20	4,90	564,75	3,90
		+	L.	154,75	5,45	563,70	3,50
	10	3	L.	154,00	4,50	561,70	3,25
			L.	154,30	4,90	562,40	3,10
		4	S.	155,85	6,50	564,10	3,80
3	11	3	L.	155,25	5,80	562,60	3,45
			S.	153,35	4,00	564,50	4,75
		5	S.	153,55	4,75	564,15	3,85
	12	6	S.	154,20	5,00	565,80	5,55
			L.	153,70	4,45	565,40	5,05
		7	L.	153,20	4,00	563,60	3,45
4	13	7	L.	157,40	8,15	565,45	3,20
			L.	156,70	7,40	566,10	3,90
		8	S.	153,35	4,20	566,90	6,55
	14	9	S.	154,20	4,85	566,65	6,35
			S.	156,90	7,60	563,60	3,25
		10	L.	156,45	7,25	562,85	2,55
5	15	11	L.	156,40	5,00	564,55	3,15
			L.	152,50	4,15	561,75	2,45
		12	S.	154,70	5,75	563,60	3,35
	16	13	L.	155,25	5,90	564,25	3,90
			S.	154,05	4,80	562,85	2,45
		14	S.	153,45	4,10	562,45	2,10
6	17	13	S.	153,35	4,05	565,25	4,95
			S.	153,85	3,40	563,70	3,30
		14	L.	156,70	7,25	564,80	4,50
	18	15	L.	154,80	5,40	563,10	3,75
			S.	153,55	4,20	560,95	6,05
		16	S.	154,75	4,70	566,40	6,10
		17	S.	159,90	3,45	565,80	5,50
		18	S.	153,20	1,60	565,35	5,10

ESTADO e₅5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 32.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Octubre y Noviembre.

DIAS.	SERIES.	OPERACIO-	NEX.	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	CONTACTO CON EL CUCHILLO INMEDIATO AL DISCO			
					MACIZO		HUECO.	
					Índice central.	Índice del contacto.	Índice central.	Índice del contacto.
30.	1	1.	S.		mm.	mm.	mm.	mm.
			S.		86,60	3,45	268,35	4,55
		2.	L.		86,30	3,75	267,45	3,60
		3.	L.		89,75	6,15	274,00	7,20
		4.	S.		88,20	5,05	270,60	6,75
31.	2	3.	L.		88,55	5,55	270,55	6,85
			S.		88,20	5,10	267,90	4,05
		4.	S.		88,70	5,65	269,85	5,05
		5.	S.		88,10	5,00	268,35	4,50
32.	3	5.	S.		87,65	4,40	269,80	3,90
			S.		86,45	3,40	268,50	4,65
		6.	L.		88,80	5,60	270,80	7,10
		7.	L.		87,40	4,40	270,25	6,30
33.	4	7.	L.		86,35	3,20	269,55	5,75
			S.		87,65	4,60	268,50	4,70
		8.	S.		89,45	6,40	268,95	5,15
		9.	S.		88,25	5,15	268,35	4,60
34.	5	9.	S.		88,55	5,40	270,20	6,45
			S.		88,10	5,75	269,50	5,60
		10.	L.		89,20	6,00	269,30	5,45
		11.	L.		88,10	4,95	268,95	5,05
35.	6	11.	L.		88,40	5,15	269,30	5,30
			S.		88,20	5,20	268,20	4,75
		12.	S.		89,90	6,80	269,55	5,75
		13.	S.		89,45	6,40	268,90	5,10
36.	7	13.	S.		89,05	5,80	269,25	5,30
			S.		88,40	5,20	268,40	4,60
		14.	L.		89,75	6,20	268,70	4,90
		15.	L.		88,55	5,30	268,45	4,50
37.	8	15.	L.		89,05	5,90	270,25	6,45
			S.		88,50	5,55	271,25	7,45
		16.	S.		90,10	7,10	269,05	5,20
		17.	S.		89,45	6,30	267,15	3,60

ESTADO C₅ (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre.

DÍAS.	SERIES:	OPERAÇÃO: NOS.	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	CONTACTO CON EL CUCHILLO INMEDIATO AL DISCO			
				MACIZO.		HUECO.	
				Índice central.	Índice del contacto.	Índice central.	Índice del contacto.
4	9	17	S.	mm 87,35 88,00 89,45 88,60	mm 4,75 4,95 6,35 5,50	mm 270,20 268,60 267,80 267,50	mm 6,25 4,75 3,95 3,70
		18	I.				
	10	19	I.	mm 90,25 89,15 88,05 89,25	mm 7,75 6,00 4,80 7,25	mm 267,20 268,25 269,05 268,75	mm 3,45 4,30 5,25 4,85
		20	S.				
8	11	21	S.	mm 90,35 89,60 89,25 88,25	mm 7,25 6,50 6,20 5,05	mm 270,00 268,60 268,30 268,05	mm 6,15 4,75 4,35 4,20
		22	I.				
	12	23	I.	mm 90,25 89,40 90,30 89,75	mm 7,00 6,15 7,05 6,00	mm 269,15 268,05 269,20 268,35	mm 5,35 4,30 5,40 4,55
		24	S.				
14	13	25	I.	mm 90,25 89,05 89,20 88,15	mm 7,15 5,80 6,10 5,00	mm 270,20 269,00 270,10 269,15	mm 6,15 5,20 6,30 5,40
		26	I.				
	14	27	I.	mm 90,25 89,10 90,25 89,10	mm 7,00 5,75 7,10 5,80	mm 270,10 269,20 269,10 268,30	mm 6,30 5,40 5,25 4,45
		28	S.				
18	15	29	S.	mm 90,30 89,20 90,05 89,15	mm 7,15 5,95 6,95 6,05	mm 270,15 269,20 269,40 268,40	mm 6,40 5,35 5,65 4,60
		30	I.				
	16	31	I.	mm 90,20 89,30 89,45 89,10	mm 7,00 6,25 6,25 6,05	mm 270,25 269,80 269,15 268,55	mm 6,30 6,05 5,40 4,75
		32	S.				

ESTADO c₆

6.* DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882. Noviembre y Diciembre.

DÍAS.	SERIES.	OPERAÇÃO-NES.	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	CONTACTO CON EL CUCHILLO INMEDIATO AL DISCO			
				MACIZO.		HUECO.	
				Índice central.	Índice del contacto.	Índice central.	Índice del contacto.
28	17	1	S.	mm 96,30	mm 4,50	mm 258,65	mm 3,50
		2	L.	95,95 95,95	3,25 3,45	260,20 260,50	3,10 3,50
	18	3	L.	96,35 96,50	4,25 4,00	259,55 260,00	4,45 3,50
		4	S.	96,05 95,50	4,20 3,70	259,05 258,40	3,80 3,40
30	19	5	S.	96,20 95,50	4,30 3,70	259,35 258,10	4,95 3,10
		6	L.	95,45 94,20	3,65 2,30	259,30 258,20	4,25 3,05
	20	7	L.	96,10 95,30	4,25 3,55	260,30 259,70	3,90 4,75
		8	S.	96,10 95,80	4,20 4,03	259,30 259,10	4,25 4,10
1	21	9	S.	96,25 95,55	4,50 3,75	260,40 258,85	5,40 3,85
		10	L.	96,30 95,35	4,65 3,50	259,45 259,20	4,50 4,15
	22	11	L.	96,50 95,60	4,30 3,90	260,40 259,75	5,45 4,65
		12	S.	96,05 95,50	4,30 3,75	259,25 258,45	4,25 3,45
15	23	13	S.	96,75 95,45	4,40 3,65	260,35 259,30	5,30 4,55
		14	L.	96,20 95,55	4,55 3,80	259,05 258,65	3,95 3,65
	24	15	L.	96,35 94,80	4,50 3,05	260,60 260,25	5,45 5,25
		16	S.	96,45 95,75	4,75 3,90	259,80 259,55	4,75 4,60

ESTADO *c₆* (*Continuación*).

6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882-83. Diciembre y Enero

DÍAS.	SERIES.	OPERACIO- NES.	SITUACIÓN DE LA PIRMA.	CONTACTO CON EL CUCHILLO INMEDIATO AL DISCO			
				MACIZO.		HUECO.	
				Índice central.	Índice del contacto.	Índice central.	Índice del contacto.
22	25	17	S.	mm 95,05	mm 4,25	mm 260,65	mm 5,60
				95,60	3,90	260,20	5,90
		18	I.	95,25	4,45	259,60	4,60
				95,60	3,90	259,35	4,30
24	26	19	I.	95,45	4,70	260,80	5,75
				95,20	4,45	260,35	5,30
		20	S.	95,65	4,85	259,65	4,60
				95,30	3,60	259,00	3,95
27	27	21	S.	95,55	4,65	261,10	6,05
				95,90	4,10	260,60	5,60
		22	I.	95,10	3,35	260,15	5,00
				94,85	3,05	259,75	4,70
29	28	23	I.	95,25	3,55	261,25	6,25
				94,90	2,55	260,60	5,60
		24	S.	95,60	3,70	260,25	5,95
				95,20	3,50	259,45	4,40
3	29	25	S.	95,30	4,00	260,80	5,85
				95,85	4,05	260,40	5,40
		26	I.	95,40	4,70	260,10	5,10
				95,85	4,20	259,60	4,65
5	30	27	I.	95,30	4,50	261,30	6,30
				95,75	3,95	260,90	5,90
		28	S.	95,45	4,05	260,10	5,10
				95,80	4,10	259,40	4,45
9	31	29	S.	95,50	4,80	260,80	5,85
				95,65	3,90	260,50	5,45
		30	I.	95,55	4,70	259,40	4,30
				95,20	4,40	259,15	4,15
11	32	31	I.	95,55	4,80	260,00	5,90
				95,25	4,45	260,25	5,15
		32	S.	95,50	4,75	259,60	4,65
				95,40	3,70	259,30	4,30

§ 38. Designando, en cada operación,

d_m , d_n las distancias entre los dos índices cuando los contactos con los cuchillos (inmediatos á los discos) M y H , y
 τ la que existía entre los centros de gravedad y de figura del péndulo,

se tiene con evidencia:

$$(26) \quad \delta = \frac{d_n - d_m}{\tau}$$

y con las admitidas notaciones λ , h_n , y h_m (§ 14), las expresiones

$$(27) \quad h_m = \frac{\lambda}{2} - \delta$$
$$h_n = \frac{\lambda}{2} + \delta.$$

de las distancias del centro de gravedad á los filos de los cuchillos.

§ 39. Si se aplican estas fórmulas á las observaciones originales (§ 37, *Estados c*), é introduciendo los valores de las λ en unidades métricas de las reglas de los aparatos que, como suficientemente aproximados para el objeto, son los promedios generales en cada *Determinación* (§ 25, *Estados A*), se forman los siguientes *Estados C*, en que aparecen los resultados inmediatos.

ESTADO C₁1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

Valor aproximado de λ_1 999^{mm},49.

1882. Junio.

DÍAS	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL			DÍAS	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL		
			Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H				Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	I	S.	mm 203,52	mm 296,22	mm 703,26	20	III	S.	mm 203,55	mm 296,19	mm 703,29
	L	L.	61	73	35				55	59	39
15	L	L.	61	73	35	22		L.	56	58	30
	S.	S.	62	73	36			S.	61	73	35
17	II	S.	mm 203,60	mm 296,14	mm 703,34	23	IV	S.	mm 203,59	mm 296,15	mm 703,33
	L	L.	58	76	32				61	73	35
18	L	L.	65	79	39	25		L.	60	74	34
	S.	S.	50	94	24			S.	64	70	38

ESTADO C₁2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

Valor aproximado de λ_2 1000^{mm},15

1882. Julio.

DÍAS	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL			DÍAS	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL		
			Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H				Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	V	S.	mm 205,42	mm 294,65	mm 705,49	7	VII	S.	mm 205,54	mm 294,53	mm 705,61
	L	L.	59	48	66				50	57	57
2	L	S.	59	55	59	8		L.	60	47	67
	S.	S.	56	51	63			S.	59	57	57
4	VI	S.	mm 205,55	mm 294,59	mm 705,62	10	VIII	S.	mm 205,48	mm 294,59	mm 705,55
	L	L.	59	55	59				53	54	60
3	L	S.	55	59	62	11		L.	53	54	60
	S.	S.	57	50	64			S.	58	49	65

ESTADO C₄

3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

Valor aproximado de λ_3 999^{mm}.50.

1882. Julio.

DIAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL			DIAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL		
			Centro de figura. \bar{h}	Cuchillo M \bar{h}_M	Cuchillo H \bar{h}_H				Centro de figura. \bar{h}	Cuchillo M \bar{h}_M	Cuchillo H \bar{h}_H
15.	2.	S. I.	mm 203,58 66	mm 296,17 9	mm 703,33 41	23	5	S. I.	mm 203,65 64	mm 296,10 11	mm 703,40 39
17.	3.	I. S.	203,64 57	296,11 28	703,39 32	25	6	I. S.	203,65 61	296,10 14	703,40 36
19.	3.	S. I.	203,55 66	296,20 9	703,30 41	27	7	S. I.	203,61 68	296,14 13	703,36 37
21.	4.	I. S.	203,63 62	296,12 23	703,38 37	28	8	I. S.	203,62 57	296,13 18	703,37 32

ESTADO C₄

4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

Valor aproximado de λ_4 1000^{mm}.15.

1882. Agosto.

DIAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL			DIAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL		
			Centro de figura. \bar{h}	Cuchillo M \bar{h}_M	Cuchillo H \bar{h}_H				Centro de figura. \bar{h}	Cuchillo M \bar{h}_M	Cuchillo H \bar{h}_H
1.	9.	S. I.	mm 205,48 46	mm 294,59 61	mm 705,55 53	8	13	S. I.	mm 205,51 46	mm 294,56 61	mm 705,58 53
3.	10.	I. S.	205,41 50	294,66 57	705,48 57	11	14	I. S.	205,45 54	294,62 53	705,52 61
5.	11.	S. I.	205,51 48	294,56 59	705,58 55	13	15	S. I.	205,48 45	294,59 62	705,55 50
7.	12.	I. S.	205,47 48	294,60 50	705,54 55	15	16	I. S.	205,42 37	294,65 70	705,49 44

ESTADO C.

5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... 1 — 8... n.

— 9 — 16... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

Valor aproximado de l_3 ... 559^{mm,08}.

1882. Octubre y Noviembre.

DÍAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL			DÍAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL		
			Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H				Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H
			— δ	δ_M	δ_H				— δ	δ_M	δ_H
20	1	S.	mm 90,36	mm 189,18	mm 369,90	4	9	S.	mm 90,39	mm 189,15	mm 369,93
		I.	38	16	92				36	16	90
21	2	I.	90,36	189,18	369,90	6	10	I.	90,36	189,18	369,90
		S.	40	14	94				38	16	92
23	3	S.	90,36	189,18	369,90	8	11	S.	90,37	189,17	369,91
		I.	33	11	87				38	16	92
25	4	I.	90,35	189,19	369,89	10	12	I.	90,39	189,25	369,83
		S.	35	19	89				30	24	84
27	5	S.	90,39	189,15	369,93	14	13	S.	90,37	189,17	369,91
		I.	34	20	88				32	22	86
28	6	I.	90,35	189,19	369,89	16	14	I.	90,25	189,29	369,79
		S.	36	18	90				31	23	85
31	7	S.	90,37	189,17	369,91	18	15	S.	90,30	189,24	369,84
		I.	36	18	90				34	20	88
2	8	I.	90,37	189,17	369,91	23	16	I.	90,33	189,21	369,87
		S.	39	15	93				33	21	87

ESTADO C_o6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.

SERIES... 17 — 24... a.

— 25 — 32... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

Valor aproximado de λ_B... 559^{mm}.06.

1882 y 1883. Noviembre, Diciembre y Enero.

DIAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL			DIAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL		
			Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H				—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	17	S.	mm 81,66	mm 197,87	mm 361,19	21	25	S.	mm 81,63	mm 197,93	mm 361,16
		L.	60	93	13				63	90	16
30	18	L.	81,61	197,92	361,14	24	26	L.	81,67	197,86	361,20
		S.	63	88	18				65	89	18
4	19	S.	81,65	197,88	361,18	27	27	S.	81,59	197,94	361,12
		L.	62	91	15				64	89	17
6	20	L.	81,61	197,92	361,14	30	28	L.	81,66	197,87	361,19
		S.	57	96	10				61	92	14
9	21	S.	81,61	197,92	361,14	3	29	S.	81,61	197,92	361,14
		L.	62	91	15				63	90	16
13	22	L.	81,66	197,87	361,19	5	30	L.	81,60	197,93	361,13
		S.	62	91	15				61	92	14
15	23	S.	81,68	197,95	361,11	9	31	S.	81,64	197,89	361,17
		L.	67	86	20				61	92	14
18	24	L.	81,63	197,90	361,16	11	32	L.	81,63	197,90	361,16
		S.	61	92	14				62	91	15

CAPÍTULO IV.

OPERACIONES COMPLEMENTARIAS.

D) CONSTANTES TERMOMÉTRICAS.

§ 40. Elegí para medir las temperaturas de observación dos de los excelentes termómetros de mercurio (§§ 13, 21) construidos por el Sr. Baudin, con subdivisión centesimal de dobles décimas de grado, que me habían servido años atrás en mis *Primeros experimentos* (*Apéndice*). Antes y después del total de las operaciones en series, determiné en ambos termómetros la lectura correspondiente a 0° , ó sea, la *situación del punto cero*, para lo cual, sumergidos en posición vertical dentro de una vasija á propósito llena de hielo muy dividido, y de manera que sólo quedaban descubiertas las pequeñas partes necesarias para divisar los extremos de las columnas, me aseguraba de que mantenido desde largo rato el hielo en fusión, permanecían fijos estos extremos, y observaba entonces su situación precisa por medio de un anteojos colocado á distancia. De una á otra observación transcurrió, por lo menos, un cuarto de hora. Así obtuve las siguientes:

LECTURAS TERMOMÉTRICAS

CORRESPONDIENTES Á LA TEMPERATURA 0° .

1. ^a OPERACIÓN		2. ^a OPERACIÓN	
(6 de Junio de 1882.)		(14 de Enero de 1883.)	
TERMÓMETRO.	TERMÓMETRO.	TERMÓMETRO.	TERMÓMETRO.
N. ^o 1 455.	N. ^o 1 458.	N. ^o 1 455.	N. ^o 1 458.
+ 0,45	+ 0,45	+ 0,45	+ 0,40
40	45	45	45
50	40	50	40
40	35	45	35
40	35	40	40
40	40	40	45
40	45	40	40
35	40	40	40
40	35	45	40
40	40	40	45

En consecuencia de estas dos operaciones, acepté en definitiva para el cálculo de las temperaturas en la estación del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO, y como constantes exactas, los respectivos promedios generales de las lecturas, que dan las

SITUACIONES DEL PUNTO CERO EN LOS TERMÓMETROS.

N.º 1 455.

N.º 1 458.

+ 0.42

+ 0.40

§ 41. Por medio de estas constantes que discrepan muy poco de las halladas en los años de 1877 y 79 (§§ 88, 90), y utilizando las mismas que resultaron á la sazón de numerosas comparaciones á varias temperaturas con el termómetro tipo, se forma la siguiente *Tabla*, en la que se entiende que las *correcciones adoptadas* lo han sido para deducir las temperaturas de observación, aplicándolas á los promedios de las lecturas ó indicaciones simultáneas, siempre muy poco discrepantes, de los dos termómetros.

T A B L A

DE LAS

CORRECCIONES APLICABLES Á LAS LECTURAS TERMOMÉTRICAS.

LECTURAS.	CORRECCIONES.			LECTURAS.	CORRECCIONES.		
	TERMÓMETRO. N.º 1 455.	TERMÓMETRO. N.º 1 458.	ADOPTADAS.		TERMÓMETRO. N.º 1 455.	TERMÓMETRO. N.º 1 458.	ADOPTADAS.
0	— 0.40	— 0.39	— 0.39	16	— 0.39	— 0.37	— 0.33
1	37	38	37	17	37	40	35
2	34	37	35	18	37	44	38
3	31	36	33	19	38	44	38
4	28	35	31	20	32	44	38
5	30	35	33	21	31	43	37
6	39	36	34	22	31	43	37
7	33	37	35	23	31	43	37
8	35	37	36	24	31	43	37
9	36	38	37	25	32	44	38
10	35	36	35	26	33	45	39
11	34	38	36	27	34	46	40
12	33	38	35	28	35	47	41
13	32	37	34	29	35	47	41
14	31	37	34	30	35	47	41
15	31	37	34	30	35	47	41

E) ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO
POR SU PROPIO PESO.

§ 42. La rigurosa valoración en unidades métricas absolutas de las *Distancias* entre los cuchillos exige tomar en consideración los efectos de acortamiento que tan sólo á causa de su propio peso experimentan las reglas cuando se las observa verticalmente montadas en los aparatos, puesto que sus ecuaciones se refieren á la posición horizontal de comparación con las reglas tipos.

Formando parte de mis *Primeros experimentos*, llevé á cabo el especial dirigido á este objeto en el gran aparato. La operación se redujo á comparar las longitudes de la regla correspondientes á los dos casos de hallarse *apoyada* y *suspendida*, es decir, ya colocada tal como se encuentra en las *Series*, descansando por el extremo inferior y comprimida longitudinalmente en virtud de su propio peso, ya sufriendo la acción extensiva nacida también de su peso, y que mediante un cordón unido en la dirección vertical al extremo superior, y pasando por poleas fijas y aisladas del aparato, proporcionaba á voluntad un contrapeso.

Como era indispensable operar con suma precisión eludiendo las influencias de temperatura, y, por tanto, convenía proceder con rapidez en cada comparación, arreglé cuidadosamente las disposiciones del contrapeso para conseguir desde luego el equilibrio, permaneciendo las imágenes de los trazos terminales de la regla, hacia los centros de los campos de los microscopios; y esto logrado, pude terminar con facilidad las observaciones micrométricas de una comparación en intervalo que nunca excedió de tres minutos. Estas observaciones, hechas apuntando los trazos terminales 0 y 1^o y además el trazo 8 de la subdivisión del termómetro metálico (§ 4), el cual había sido elegido con anterioridad para conocer las temperaturas (*Apéndice*), se efectuaron guardando las precauciones requeridas por la eliminación de errores sistemáticos nacidos en los micrómetros, y con sujeción al siguiente

PROGRAMA.

REGLA. *Apoyada ó Suspendida.* { 1) 2 observaciones sobre el trazo del termómetro.
{ 2) 4 — — — sobre cada uno de los terminales.

— *Suspendida ó Apoyada.* 2)

— *Apoyada ó Suspendida.* { 2)
{ 1)

En ocho días de observación completé el número de 64 comparaciones, distribuido por partes iguales en las dos posiciones verticales, reciprocamente inversas, ó *colocaciones* de la regla en el aparato (§§ 4. 23), y alternando, por grupos de ocho comparaciones, los casos iniciales de *apoyada* y *suspendida*. De largo rato, antes de cada comparación, se mantenía la regla en la disposición del caso inicial.

§ 43. En el siguiente *Estado e* están contenidas con especificación las lecturas micrométricas originales observando los dichos trazos de las subdivisiones unidas inmediatamente al tubo de *zinc* (termómetro) y al de *latón* (regla).

ESTADO e,

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

COLOCACIÓN DE LA REGLA (9) 0,1

1877. Junio, 12 y 13.

		REGLA								REGLA					
COMPANIA Nº	APOYADA.			SUSPENDIDA.			COMPANIA Nº	APOYADA.			SUSPENDIDA.				
	ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.		ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.		
	Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10.000.	Trazo 0.	Trazo 10.000.	Trazo 10.000.		Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10.000.	Trazo 0.	Trazo 10.000.			
2	V	V	V	V	V	V	5	V	V	V	V	V	V		
	11,793	10,447	8,740	10,235	8,540	8,540		13,811	10,439	8,740	10,309	8,595	8,595		
	793	436	743	931	535	535		820	442	738	305	591	591		
		435	741	932	533	533			444	742	308	595	595		
		440	738	935	533	533			438	742	308	593	593		
									10,499	8,790					
		10,434	8,733						305	799					
		440	733						11,874	490	792				
	11,803	441	739						882	504	795				
	793	432	736												
3	11,797	10,430	8,743	10,240	8,543	8,543	6	11,897	10,494	8,803	10,328	8,600	8,600		
	801	433	744	941	545	545		894	495	809	313	600	600		
		440	743	938	544	544			491	809	300	601	601		
		445	739	942	533	533			501	811					
									10,489	8,800					
		10,438	8,740						499	818					
		439	743						11,905	499	820				
	11,803	440	749						904	503	813				
	805	432	753												
3	11,809	10,431	8,755	10,238	8,538	8,538	7	11,916	10,501	8,814	10,319	8,625	8,625		
	810	434	750	935	535	535		915	502	809	313	605	605		
		432	750	937	536	536			500	813	309	603	603		
		426	751	939	541	541			503	820	305	606	606		
									10,511	8,823					
		10,418	8,734						307	819					
		432	735						11,935	495	830				
	11,822	426	731						935	495	826				
	813	439	726												
4	11,824	10,499	8,745	10,285	8,545	8,545	8	11,939	10,500	8,821	10,312	8,649	8,649		
	823	425	750	932	542	542		936	501	822	312	619	619		
		420	750	935	541	541			505	822	314	625	625		
		429	746	939	539	539			509	821	317	619	619		
									10,505	8,825					
		10,439	8,750						495	820					
		437	751						11,953	499	825				
	11,840	428	750						942	505	819				
	836	432	746												

¹⁹ Las dos colocaciones de la resina en el aparato se distingúen:

Cuando el extremo inmediato al trazo 0 es la parte *inferior*... 0.1
superior... 0.2

ESTADO e (Continuación).

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

OBSERVACIONES ORIGINALES:

COLOCACIÓN DE LA REGLA.... 0.1

1877. Junio, 13 y 14.

COMPANIA Nº.	REGLA						COMPANIA Nº.	REGLA						
	SUSPENDIDA.			APOYADA.				SUSPENDIDA.			APOYADA.			
	ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.		ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	
	Trazo B.	Trazo O.	Trazo 10 000.	Trazo B.	Trazo O.	Trazo 10 000.		Trazo B.	Trazo O.	Trazo 10 000.	Trazo B.	Trazo O.	Trazo 10 000.	
9	11,769 763	10,319 314	8,612 615	v v	v v	v v	13	12,014 6	10,542 550	8,320 810	v v	v v	10,745 745	
	319	613	494	495	496	497		545 549	811 810	745 733	15 8	734	13	
	391	613	491	492	493	494		10,561 563	8,306 830	734	13			
	10,315 312	8,612 610	10,504 494	8,805 811	10,562 563	8,810 830		12,039 36	570 562	830 833				
	311	611	493	494	495	496		12,039 36	570 562	830 833				
	774	320	611	492	493	494		10,562 563	8,810 830	734	13			
10.	11,772 763	10,313 306	8,610 608	10,499 501	8,812 805	10,562 563	14	12,024 33	10,562 563	8,810 830	10,752 747	9,019 15		
	313	607	493	494	495	496		12,024 33	563 558	831 837	752	10		
	319	609	491	492	493	494		558 556	831 825	753	80			
	10,325 325	8,620 620	10,499 501	8,812 805	10,562 563	8,810 831		10,572 574	8,831 819	753	80			
	327	623	493	494	495	496		12,052 60	574 565	831 830				
	790	330	625	492	493	494		12,052 60	574 565	831 830				
11.	12,019 7	10,539 537	8,830 832	10,713 713	9,030 33	10,563 567	15	12,067 61	10,563 567	8,835 840	10,745 746	9,037 39		
	540	840	493	494	495	496		12,067 61	567 559	831 832	748	40		
	539	839	492	493	494	495		566 566	840 840	747	38			
	10,548 538	8,830 835	10,713 713	9,030 33	10,563 564	8,845 839		10,563 564	8,845 839	747	38			
	540	838	491	492	493	494		12,071 70	569 560	838 840				
	544	827	490	491	492	493		12,071 70	569 560	838 840				
12.	12,012 20	10,545 542	8,835 845	10,725 718	9,015 31	10,563 556	16	12,081 81	10,545 556	8,835 845	10,750 741	9,031 22		
	538	842	491	492	493	494		12,081 81	556 555	845 841	752	16		
	540	840	490	491	492	493		558 558	845 843	748	15			
	10,546 540	8,835 830	10,725 718	9,015 31	10,563 556	8,835 835		10,573 572	8,835 835	748	15			
	542	840	491	492	493	494		12,095 106	575 575	840 845				
	543	840	490	491	492	493		12,095 106	575 575	840 845				
	33	542	830	491	492	493								

ESTADO e (Continuación).

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

COLOCACIÓN DE LA REGLA. . . . 0.1

1877. Junio, 14 y 15.

COMPA- NIA N.º	REGLA						COMPA- NIA N.º	REGLA						
	APOYADA.			SUSPENDIDA.				APOYADA.			SUSPENDIDA.			
	ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.		ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	
	Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10 000.		Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	
17	10,473	10,945	9,320	—	—	—	11	10,451	10,981	8,232	—	—	—	
	470	946	232					455	980	237				
	944	225						989	236					
	940	232						988	235					
				10,750	9,058						10,809	8,045		
				781	55						802	54		
				792	54						801	55		
				796	55						804	55		
	10,978	9,349						10,980	8,242					
	970	247						982	242					
	10,492	967	240					10,464	981	250				
	498	966	240					476	975	249				
18	10,495	10,964	9,242				12	10,476	10,972	8,260				
	487	970	243					471	973	238				
	972	246						968	263					
	966	251						970	264					
				10,788	9,072						10,805	8,075		
				793	71						805	72		
				803	73						802	72		
				792	74						805	72		
	10,967	9,252						10,985	8,267					
	964	251						984	263					
	10,507	966	261					10,472	982	270				
	500	972	260					477	975	265				
19	10,500	10,960	9,236				13	10,484	10,975	8,279				
	503	967	233					478	983	275				
	971	234						989	275					
	972	240						983	271					
				10,791	9,040						10,815	8,092		
				789	33						823	99		
				788	42						819	95		
				791	43						820	91		
	10,965	9,238						10,988	8,285					
	961	238						988	280					
	10,505	955	232					10,508	990	291				
	504	960	231					500	986	287				
20	10,509	10,959	9,237				14	10,505	10,981	8,279				
	506	960	249					495	974	290				
	960	249						972	283					
	953	245						968	279					
				10,800	9,060						10,815	8,097		
				802	59						828	100		
				798	66						803	100		
				795	60						803	91		
	10,962	9,251						10,985	8,288					
	962	245						980	281					
	10,516	973	256					10,508	980	281				
	512	966	249					501	984	280				

ESTADO e (Continuación).

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

COLOCACIÓN DE LA REGLA. 0.1

1877. June, 15.

COMPAG NIA NOS.	REGLA					COMPAG NIA NOS.	REGLA					
	SUSPENDIDA.			APOYADA.			SUSPENDIDA.			APOYADA.		
	ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.		ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	
	Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	Trazo 0.	Trazo 10 000.		Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	
25	v 12,339	v 342	v 10,803	v 814	v 810	v 814	v 10,985	v 8282	v 10,603	v 7,879	v 8,052	
	814	100	99	98	98	979	277	606	870	768	52	
	810	99	98	978	978	985	278	601	880	768	55	
	814	98	978	978	978	978	290	603	882	765	60	
	10,813	8,066	8,066	8,066	8,066	10,590	7,867	10,590	7,867	10,772	8,052	
	810	96	96	96	96	980	276	584	862	758	52	
	814	95	95	95	95	979	285	594	866	758	55	
	810	95	95	95	95	978	285	593	859	758	55	
	814	95	95	95	95	976	281	590	866	755	60	
	12,354	806	806	806	806	10,590	7,867	10,590	7,867	10,772	8,052	
26	356	814	814	814	814	12,177	594	12,177	594	12,177	594	
	806	90	90	90	90	176	866	163	865	176	865	
	810	89	89	89	89	176	865	176	859	176	859	
	814	95	95	95	95	10,590	7,867	10,590	7,867	10,772	8,049	
	810	96	96	96	96	980	276	584	862	758	52	
	814	95	95	95	95	979	285	594	866	758	55	
	810	95	95	95	95	978	285	593	859	758	55	
	814	95	95	95	95	976	281	590	866	755	55	
	12,353	8,061	8,060	8,060	8,060	10,590	7,873	10,590	7,873	10,772	8,049	
	355	806	83	806	806	980	276	590	871	759	52	
27	810	89	89	89	89	12,177	596	12,177	596	12,177	596	
	814	92	92	92	92	176	867	176	867	176	867	
	805	92	92	92	92	10,590	7,873	10,590	7,873	10,772	8,049	
	801	89	89	89	89	980	276	590	871	759	52	
	814	95	95	95	95	979	285	594	867	759	55	
	810	95	95	95	95	978	285	593	875	759	55	
	814	95	95	95	95	976	281	590	866	755	55	
	12,375	805	805	805	805	10,590	7,873	10,590	7,873	10,772	8,049	
	373	798	95	95	95	980	276	590	871	759	52	
	801	89	89	89	89	979	285	594	867	759	55	
28	373	798	95	95	95	12,177	596	12,177	596	12,177	596	
	807	86	86	86	86	176	865	176	865	176	865	
	801	86	86	86	86	10,590	7,869	10,590	7,869	10,770	8,049	
	807	86	86	86	86	980	257	595	865	762	50	
	807	86	86	86	86	984	255	595	870	755	53	
	801	86	86	86	86	990	262	604	868	762	47	
	814	80	80	80	80	10,590	7,873	10,590	7,873	10,770	8,049	
	808	79	79	79	79	980	257	595	871	759	52	
	804	85	85	85	85	984	255	595	867	755	53	
	804	85	85	85	85	990	262	604	868	762	47	
29	12,374	814	80	80	80	12,177	595	12,177	595	12,177	595	
	376	808	79	79	79	176	867	176	867	176	867	
	804	85	85	85	85	10,590	7,873	10,590	7,873	10,770	8,049	
	804	85	85	85	85	980	257	595	871	759	52	
	804	85	85	85	85	984	255	595	867	755	53	
	804	85	85	85	85	990	262	604	868	762	47	
	814	80	80	80	80	10,590	7,873	10,590	7,873	10,770	8,049	
	808	79	79	79	79	980	257	595	871	759	52	
	804	85	85	85	85	984	255	595	867	755	53	
	804	85	85	85	85	990	262	604	868	762	47	
30	12,368	10,803	8,075	8,075	8,075	12,177	595	12,177	595	12,177	595	
	374	802	81	81	81	176	867	176	867	176	867	
	811	91	91	91	91	10,590	7,873	10,590	7,873	10,770	8,049	
	804	83	83	83	83	980	257	595	871	759	52	
	804	83	83	83	83	984	255	595	867	755	53	
	804	83	83	83	83	990	262	604	868	762	47	
	10,803	8,085	8,085	8,085	8,085	10,590	7,873	10,590	7,873	10,770	8,049	
	808	93	93	93	93	980	257	595	871	759	52	
	802	85	85	85	85	983	260	595	880	762	40	
	806	84	84	84	84	985	267	597	877	754	30	
31	12,383	802	85	85	85	12,177	595	12,177	595	12,177	595	
	373	806	84	84	84	176	867	176	867	176	867	
	804	84	84	84	84	10,590	7,873	10,590	7,873	10,770	8,049	
	804	84	84	84	84	980	257	595	871	759	52	
	804	84	84	84	84	983	260	595	880	762	40	
	804	84	84	84	84	990	267	597	877	754	30	
	10,803	8,085	8,085	8,085	8,085	10,590	7,876	10,590	7,876	10,770	8,049	
	808	93	93	93	93	980	257	595	880	762	40	
	802	85	85	85	85	983	260	595	880	762	40	
	806	84	84	84	84	985	267	597	877	754	30	

ESTADO e (Continuación).

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

COLOCACIÓN DE LA REGLA.... 0.8

1877. Junio. 16.

		REGLA							REGLA				
COMPAGNIA	Nº.	APOYADA.			SUSPENDIDA.		COMPAGNIA	Nº.	APOYADA.			SUSPENDIDA.	
		ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.			ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.
		Trazo 8.	Trazo O.	Trazo 10 000.					Trazo 8.	Trazo O.	Trazo 10 000.		
1	6,772 776	V 8,270 271 270 278	V 11,034 28 97 30		V 8,084 83 83 83	V 10,861 862 855 860	5	7,220 219	V 8,745 750 751 758	V 11,461 460 470 470		V 8,365 567 560 570	V 11,285 287 290 284
	6,780 794	277 273 282	25 24 32						8,760 750 759 760	V 11,465 463 465 471			
2	7,248 245	8,748 742	V 11,457 459		8,555 550 549 549	V 11,398 398 395 395	6	7,198 200	8,761 760 760 751	V 11,474 463 465 469		V 8,559 561 562 566	V 11,286 297 293 293
	7,240 237	750 752	463 466		8,738 745 751 752	V 11,467 459 458 466			8,757 762 763 760	V 11,485 475 486 485			
3	7,249 240	8,758 755	V 11,470 463		8,567 563 570 569	V 11,385 393 390 382	7	7,203 198	8,768 763 758 759	V 11,473 483 478 477		V 8,570 580 581 571	V 11,308 303 300 294
	7,226 230	8,750 752 751 750	V 11,463 473 463 465						8,765 760 761 755	V 11,470 464 463 470			
4	7,229 230	8,759 755 755 758	V 11,456 467 462 463		8,555 552 561 558	V 11,386 387 394 393	8	7,200 195	8,757 750 752 752	V 11,473 468 465 474		V 8,570 571 576 571	V 11,399 303 298 299
	7,226 223	8,754 750 752 755	V 11,477 471 462 466						8,759 760 761 763	V 11,472 472 472 468			

ESTADO e (*Continuación*).

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

COLOCACIÓN DE LA REGLA... 0.8

1877. Junio, 18.

COMPA- RACIO- NES.	REGLA						COMPA- RACIO- NES.	REGLA						
	SUSPENDIDA.			APOYADA.				SUSPENDIDA.			APOYADA.			
	ZINC. — Trazo 8.	LATÓN. — Trazo 0.	LATÓN. — Trazo 10 000.	ZINC. — Trazo 8.	LATÓN. — Trazo 0.	LATÓN. — Trazo 10 000.		ZINC. — Trazo 8.	LATÓN. — Trazo 0.	LATÓN. — Trazo 10 000.	ZINC. — Trazo 8.	LATÓN. — Trazo 0.	LATÓN. — Trazo 10 000.	
9	7,162 160	8,551 550 551 550	11,298 295 299 295	— — — —	— — — —	— — — —	13	6,805 807	8,246 242 240 247	10,963 967 966 965	— — — —	— — — —	— — — —	
	7,162 160	8,551 550 551 550	11,298 295 299 295	— — — —	— — — —	— — — —		8,431	11,150 150 140 151	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	
	8,360 562	11,293 287	— —	8,740 740 738 742	11,465 455 463 466	— — — —		8,240	10,965 962	— —	— —	— —	— —	— —
	7,169 170	559 563	985 286	— —	— —	— —		6,797 795	8,244 241 239	10,963 958 966	— — —	— — —	— — —	— — —
	7,171 172	8,569 568	11,306 301	— —	— —	— —		6,791 800	8,244 242 240 240	10,963 960 955 963	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —
	8,362 560	11,298 292	— —	8,755 745 749 752	11,476 477 473 472	— — — —		8,242	10,960 935 937	— —	— —	— —	— —	— —
	7,158 160	568 564	290 286	— —	— —	— —		6,791 786	8,244 237 242	10,963 970 970	— — —	— — —	— — —	— — —
	6,848 848	8,266 359	10,990 991	— —	— —	— —	15	6,780 790	8,240 240 242 244	10,962 965 961 969	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —
	8,243 241	10,958 963	— —	8,430 432	11,140 139	— —		8,238	10,959 960	— —	— —	— —	— —	— —
	6,821 819	848 244	970 968	— —	— —	— —		6,780	8,240 240	10,972 962	— —	— —	— —	— —
	6,805 811	8,250 349	10,964 964	— —	— —	— —		6,775 775	8,235 235	10,972 967	— —	— —	— —	— —
	8,242 242	974 973	— —	8,433 435	11,148 150	— —		6,775 777	8,234 240	10,972 972	— —	— —	— —	— —
12	8,239 807	10,961 964	— —	8,433 431	11,148 144	— —	16	6,775 775	8,231 231	10,954 960	— —	— —	— —	— —
	6,809 807	851 340	955 960	— —	8,430 430	11,148 145		6,768 767	8,231 231	10,954 963	— —	— —	— —	— —
	8,239 807	10,961 964	— —	8,433 431	11,148 144	— —		6,775 777	8,231 232	10,954 957	— —	— —	— —	— —

ESTADO e (Continuación).

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

COLOCACIÓN DE LA REGLA. 0.8

1877. Junio, 19.

COMPA- RACIO- NRES.	REGLA					COMPA- RACIO- NRES.	REGLA					
	APOYADA.			SUSPENDIDA.			APOYADA.			SUSPENDIDA.		
	ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.		ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	LATÓN.	
	Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	Trazo 0.	Trazo 10 000.		Trazo 8.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	Trazo 0.	Trazo 10 000.	
17	7,034 43	8,360 360 368 365	11,089 88 94 92	— — — 8,164	— — — 10,920	21	7,178 167	8,570 560 567 570	11,273 264 266 273	— — — 8,397	11,111 106 111 113	
	— — — 8,357	— — — 11,103	— — — 159	— — — 915	— — — 163	— — — 913	— — — 168	— — — 917	— — — 8,390	— — — 11,285		
	7,030 35	8,363 369	105 103	— — 8,191	— — 10,932	22	7,181 180	8,600 597 593	11,294 289 291	— — — 8,401	11,104 110 107 106	
18	7,030 39	8,374 373 380 370	11,102 101 99 96	— — — 8,191	— — — 10,932		7,185 180	8,600 597 602	11,294 289 292	— — — 8,401	11,104 110 107 106	
	— — — 8,380	— — — 11,105	— — — 108	— — — 180	— — — 946	— — — 181	— — — 924	— — — 180	— — — 930	— — — 8,602		
	7,029 27	8,389 384	104 110	— — 8,193	— — 10,932	23	7,170 175	8,591 600	11,285 287	— — — 8,591	11,280 284 285	
19	7,038 30	8,390 390 389 392	11,108 108 103 105	— — — 8,193	— — — 10,932		7,150 150	8,591 584 584 585	11,280 282 279 286	— — — 8,398	11,109 103 111 114	
	— — — 8,400	— — — 11,111	— — — 105	— — — 199	— — — 920	— — — 201	— — — 925	— — — 207	— — — 916	— — — 8,592		
	7,024 20	391 395	111 105	— — 8,193	— — 10,932	24	7,152 151	8,591 591	11,291 294	— — — 8,592	11,291 290 295	
20	7,020 21	8,409 406	11,108 112	— — 8,205	— — 10,931		7,151 144	8,600 590	11,285 289	— — — 8,397	11,108 112	
	— — — 8,406	— — — 11,111	— — — 105	— — — 199	— — — 925	— — — 210	— — — 922	— — — 211	— — — 916	— — — 8,589		
	7,019 19	403 405	111 110	— — 8,205	— — 10,931	25	7,142 142	8,590 590	11,295 300	— — — 8,397	11,108 112	
	— — — 8,405	— — — 112	— — — 110	— — — 199	— — — 925	— — — 210	— — — 922	— — — 211	— — — 916	— — — 8,589		
	— — — 8,405	— — — 112	— — — 110	— — — 199	— — — 925	— — — 210	— — — 922	— — — 211	— — — 916	— — — 8,589		
	— — — 8,405	— — — 112	— — — 110	— — — 199	— — — 925	— — — 210	— — — 922	— — — 211	— — — 916	— — — 8,589		
	— — — 8,405	— — — 112	— — — 110	— — — 199	— — — 925	— — — 210	— — — 922	— — — 211	— — — 916	— — — 8,589		
	— — — 8,405	— — — 112	— — — 110	— — — 199	— — — 925	— — — 210	— — — 922	— — — 211	— — — 916	— — — 8,589		
	— — — 8,405	— — — 112	— — — 110	— — — 199	— — — 925	— — — 210	— — — 922	— — — 211	— — — 916	— — — 8,589		

ESTADO e (*Continuación*).

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

COLOCACIÓN DE LA REGLA.... O.a

1877. Junio, 19 y 20.

COMPA-	REGLA										COMPA-	REGLA										
	SUSPENDIDA.					APOYADA.						SUSPENDIDA.					APOYADA.					
	RACIO-	ZINC.	LATÓN.	LATÓN.	—	LATÓN.	—	LATÓN.	—	—		ZINC.	—	LATÓN.	—	LATÓN.	—	LATÓN.	—	LATÓN.	—	
NRS.	Trazo	B.	Trazo	O.	Trazo	10000.	—	Trazo	O.	Trazo	10000.	NRS.	Trazo	B.	Trazo	O.	Trazo	10000.	Trazo	O.	Trazo	10000.
35	6,938	8,400	—	11,200	—	—	—	—	—	—	39	7,035	—	8,359	—	11,108	—	—	—	—	—	
	941	400	—	200	—	—	—	—	—	—	49	358	—	319	—	—	—	—	—	—	—	
	391	303	—	—	—	—	—	—	—	—	59	350	—	318	—	—	—	—	—	—	—	
	293	105	—	—	—	—	—	—	—	—	59	352	—	310	—	—	—	—	—	—	—	
					8,581	—	11,293	—	—	—	—			8,553	—	11,289	—	—	—	—	—	
					585	—	293	—	—	—	—			550	—	293	—	—	—	—	—	—
					584	—	295	—	—	—	—			549	—	301	—	—	—	—	—	—
					588	—	288	—	—	—	—			537	—	303	—	—	—	—	—	—
					8,399	—	11,107	—	—	—	—			8,367	—	11,116	—	—	—	—	—	—
					399	—	118	—	—	—	—			361	—	112	—	—	—	—	—	—
	6,942	400	—	110	—	—	—	—	—	—	—			7,031	—	366	—	116	—	—	—	—
	940	396	—	110	—	—	—	—	—	—	—			37	—	365	—	114	—	—	—	—
36	6,935	8,388	—	11,117	—	—	—	—	—	—	39	7,039	—	8,376	—	11,113	—	—	—	—	—	
	940	390	—	114	—	—	—	—	—	—	40	369	—	106	—	—	—	—	—	—	—	
	392	115	—	—	—	—	—	—	—	—	40	371	—	116	—	—	—	—	—	—	—	
	390	120	—	—	—	—	—	—	—	—	40	375	—	116	—	—	—	—	—	—	—	
					8,580	—	11,295	—	—	—	—			8,571	—	11,286	—	—	—	—	—	—
					580	—	289	—	—	—	—			570	—	299	—	—	—	—	—	—
					581	—	288	—	—	—	—			565	—	294	—	—	—	—	—	—
					579	—	300	—	—	—	—			565	—	308	—	—	—	—	—	—
					8,394	—	11,104	—	—	—	—			8,380	—	11,113	—	—	—	—	—	—
	6,935	390	—	110	—	—	—	—	—	—	—			381	—	111	—	—	—	—	—	—
	385	105	—	—	—	—	—	—	—	—	—			7,050	—	376	—	113	—	—	—	—
	399	106	—	—	—	—	—	—	—	—	—			41	—	380	—	112	—	—	—	—
37	6,939	8,390	—	11,103	—	—	—	—	—	—	39	7,051	—	8,408	—	11,119	—	—	—	—	—	
	942	382	—	106	—	—	—	—	—	—	40	390	—	397	—	111	—	—	—	—	—	
	382	105	—	—	—	—	—	—	—	—	40	394	—	126	—	—	—	—	—	—	—	
	391	113	—	—	—	—	—	—	—	—	40	396	—	110	—	—	—	—	—	—	—	
					8,572	—	11,285	—	—	—	—			8,587	—	11,295	—	—	—	—	—	—
					569	—	295	—	—	—	—			581	—	298	—	—	—	—	—	—
					570	—	291	—	—	—	—			580	—	297	—	—	—	—	—	—
					575	—	291	—	—	—	—			590	—	308	—	—	—	—	—	—
					8,290	—	11,110	—	—	—	—			8,390	—	11,131	—	—	—	—	—	—
	6,935	383	—	110	—	—	—	—	—	—	—			391	—	128	—	—	—	—	—	—
	943	380	—	113	—	—	—	—	—	—	—			7,045	—	392	—	125	—	—	—	—
38	6,920	8,390	—	11,120	—	—	—	—	—	—	39	7,043	—	8,405	—	11,116	—	—	—	—	—	
	949	390	—	110	—	—	—	—	—	—	40	409	—	408	—	120	—	—	—	—	—	
	389	117	—	—	—	—	—	—	—	—	40	400	—	124	—	—	—	—	—	—	—	
	390	113	—	—	—	—	—	—	—	—	40	408	—	125	—	—	—	—	—	—	—	
					8,588	—	11,293	—	—	—	—			8,594	—	11,303	—	—	—	—	—	—
					582	—	303	—	—	—	—			589	—	305	—	—	—	—	—	—
					576	—	291	—	—	—	—			596	—	306	—	—	—	—	—	—
					580	—	295	—	—	—	—			593	—	303	—	—	—	—	—	—
	6,921	389	—	119	—	—	—	—	—	—	—			8,409	—	11,235	—	—	—	—	—	—
	947	380	—	122	—	—	—	—	—	—	—			403	—	129	—	—	—	—	—	—
					7,040	—	410	—	—	—	—			400	—	130	—	—	—	—	—	—
					32	—	411	—	—	—	—			428	—	128	—	—	—	—	—	—

§ 44. Si, para calcular una comparación, se denota por

los promedios, en unidades de vuelta micrométrica, de las lecturas hechas respectivamente con los microscopios inferior y superior, observando los trazos terminales de la regla, en el caso de *apoyada*,

los análogos en el caso de *suspendida*, y
el incremento longitudinal que experimenta el intervalo entre dichos trazos por el hecho de pasar la regla de uno á otro caso;

y en razón á que la extremada pequeñez de este incremento permite asignar á las vueltas micrométricas la equivalencia exacta de un decimilímetro, y á que en ambos microscopios crecen las lecturas trasladando los hilos hacia la parte superior (§ 24), se escribe

$$(28) \quad \nu = 0^{\text{mm},1} ((r''_t - r'_t) + (r'_s - r''_s)).$$

Aplicando esta fórmula á las observaciones (*Estado e*), resultan los valores del incremento ν que contiene el siguiente *Estado E*, donde figuran también las temperaturas t , dadas por los promedios de las que acusó al principio y fin de cada comparación el termómetro metálico, y traducidas á graduación centesimal por la expresión (§§ 91, 92)

$$(29) \quad t = 13^{\circ}.044 \pm \frac{0,9976 (z_s - z_0)}{0,1608},$$

en la que, conservando las notaciones que sirvieron para establecerla, z_s y z_0 son los promedios de las lecturas micrométricas observando el trazo 8 de la subdivisión unida al tubo de zinc, y el trazo 0, terminal de la regla. El doble signo comprende las dos colocaciones de la regla reciprocamente inversas, distinguidas por **0..1** y **0..8**. Las variaciones de t durante cada comparación, que asimismo están consignadas, y resultan de las diferencias entre las temperaturas de principio y fin, alcanzan las menos veces á valer la décima de grado, y se produjeron en uno y otro sentido.

ESTADO E.

ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1877. Febrero.

COLOCACIÓN DE LA REGLA. 0.1									COLOCACIÓN DE LA REGLA. 0.8								
DIAS.	COMPARECENCIAS.	TEMPERATURAS.			INCREMENTOS DE LONGITUD.			DIAS.	COMPARECENCIAS.	TEMPERATURAS.			INCREMENTOS DE LONGITUD.				
		Promedios.	Variaciones.		Suspendida.—Apoyada.	V.				Promedios.	Variaciones.		Suspendida.—Apoyada.	V.			
12	1	21,48	+ 0,03		mm 0,000013			16	1	21,30	- 0,07		mm + 0,00272				
	2	21,53	0		+ 48				2	21,39	+ 9		+ 289				
	3	21,63	+ 7		+ 90				3	21,45	+ 12		+ 63				
	4	21,74	+ 7		+ 96				4	21,52	+ 1		+ 227				
13	5	21,58	+ 1		+ 79			18	5	21,60	+ 16		+ 95				
	6	21,75	+ 1		+ 144				6	21,70	- 6		+ 142				
	7	21,90	+ 16		+ 31				7	21,77	+ 1		+ 150				
	8	21,98	+ 5		+ 104				8	21,74	+ 8		+ 144				
	9	22,07	+ 7		+ 138				9	21,67	+ 1		+ 135				
	10	22,09	+ 1		+ 156				10	21,74	+ 6		+ 66				
	11	22,16	- 6		+ 250				11	21,87	+ 10		+ 150				
	12	22,24	+ 12		+ 22				12	21,97	- 2		- 5				
14	13	22,15	+ 5		+ 73			19	13	21,98	+ 4		+ 36				
	14	22,20	+ 10		+ 89				14	22,03	+ 2		+ 135				
	15	22,36	+ 4		+ 184				15	22,09	+ 4		+ 88				
	16	22,52	- 3		+ 93				16	22,12	+ 4		+ 193				
	17	22,52	+ 3		+ 128				17	21,28	+ 7		+ 190				
	18	22,53	+ 6		+ 45				18	21,41	+ 12		+ 220				
	19	22,61	+ 6		+ 217				19	21,50	+ 9		+ 67				
	20	22,64	- 2		+ 221				20	21,64	- 1		+ 132				
15	21	22,24	+ 10		+ 84			20	21	21,74	+ 11		+ 75				
	22	22,34	- 3		+ 192				22	21,85	+ 4		+ 161				
	23	22,40	+ 9		+ 202				23	21,98	+ 4		+ 101				
	24	22,49	0		+ 148				24	22,02	0		+ 96				
	25	22,50	+ 8		+ 144				25	22,09	- 2		- 5				
	26	22,74	+ 15		+ 152				26	22,08	+ 6		+ 85				
	27	22,77	+ 1		- 16				27	22,27	- 5		+ 49				
	28	22,79	+ 3		+ 29				28	22,24	- 6		+ 174				
	29	22,87	- 2		+ 126				29	21,99	+ 3		+ 114				
	30	22,86	- 1		+ 319				30	21,31	0		+ 172				
	31	22,88	+ 5		+ 168				31	21,41	+ 2		+ 175				
	32	22,90	+ 6		+ 40				32	21,52	+ 10		+ 87				

Considerando por separado las comparaciones en cada colocación de la regla, y porque puede prescindirse sin recelo de las influencias de temperatura, se hallan, por los promedios respectivos, los valores más probables de los incrementos de longitud

$$(30) \quad \left\{ \begin{array}{ll} \text{En la Colocación.} & \mathbf{0.1} \quad V_0 = 1^{\circ}.15 \pm 0.08 \\ - & \mathbf{0.8} \quad V^0 = 1.24 \pm 0.08 \end{array} \right.$$

Pero admitida la perfecta elasticidad de la regla en el experimento, y que fueron iguales las resistencias que oponía su masa á la compresión y extensión, esto es, que las variaciones relativas de la longitud de comparación, respondieron siempre á un mismo coeficiente de elasticidad, supuesto muy plausible *a priori* y que cohonestan además en sumo grado los anteriores resultados, se obtiene el de toda la operación por el promedio general [(30)]

$$(31) \quad V = 1^{\circ}.19 \pm 0.06.$$

§ 45. Bajo este último concepto, representando por

$\varepsilon_0, \varepsilon^0$, las constantes del acortamiento, ó sea, las diminuciones en la longitud de la regla ocasionadas por su propio peso, en las colocaciones **0.1** y **0.8**,

P' , el peso total de la regla,

p' , el del termómetro metálico;

y atendido que éste va unido á la regla, propiamente dicha, tan sólo á la inmediación del trazo 0, y que el resto de la masa puede estimarse, sin error apreciable para el cálculo, como si estuviera distribuida por igual en el intervalo de comparación, se tiene con la mayor evidencia

$$(32) \quad V = \varepsilon_0 + \varepsilon^0.$$

siendo

$$(33) \quad \left\{ \begin{array}{l} \varepsilon_0 = \frac{P' - p'}{z P'} V \\ \varepsilon^0 = \frac{P' + p'}{z P'} V \end{array} \right.$$

cuyos valores, mediante el de V [(31)], y los datos por construcción (§ 4),

$$(34) \quad \left\{ \begin{array}{l} P' = 5^{18}.451 \\ p' = 2.534 \end{array} \right.$$

resultan ser

$$(35) \quad \begin{aligned} z_0 &= 0.32 \\ z^0 &= 0.87 \end{aligned}$$

con errores probables de todo punto insignificantes.

Estos valores sirven para reducir la longitud absoluta definida en la regla al caso de la posición horizontal, y son aplicables, como correcciones *negativas*, á las *Distancias* entre los cuchillos, obtenidas respectivamente con una y otra colocación de la regla.

En vista de los resultados anteriores [(35)], de la semejanza en materia y forma de las dos reglas, y de las relaciones de los pesos y de las dimensiones, se colige con fundamento que la corrección z_0 , correspondiente en el pequeño aparato, única que podría aplicarse, puesto que la regla se mantuvo siempre en la colocación 0.1 (§ 23, *Estados* α_5 , α_6), llegaría á representar escasamente un acortamiento relativo de dos diezmillonésimas, y, por tanto, que no requiere experimentación especial.

F) LONGITUD ABSOLUTA DE LAS REGLAS.

F') ECUACIÓN DE LA REGLA DEL GRAN APARATO.

§ 46. Al efectuar la estación de péndulo en el edificio ocupado por el INSTITUTO GEOGRÁFICO (*Apéndice*), hice la operación complementaria para obtener la longitud de esta regla comparándola con la de platino perteneciente al aparato de medir bases geodésicas, que servía de tipo lineal en el *Establecimiento*, y cuya ecuación estaba determinada, por especiales operaciones, con relación á la *Regla de Borda*, núm. 1, y á los tipos ingleses. La circunstancia de haberseme encomendado hacia aquella época (1877) los estudios experimentales, á fin de conocer rigurosamente la ecuación del *Metro de platino* destinado á servir de tipo para las medidas usuales en España, dió lugar á que llevase á término las dos operaciones de concierto, relacionando las longitudes de ambas reglas, las cuales operaciones fueron en breve publicadas (*).

De aquel trabajo resultó que el valor lineal de la regla del péndulo, que designaré por R' , ó sea, la longitud del intervalo definido en ella por los trazos terminales marcados 0 y 1^a, á las temperaturas t de observación (9°—29°), estando la regla en la posición horizontal y apoyada en toda su longitud, tenía por expresión á partir de la *Regla de Borda*, núm. 1 (**),

$$(36) \quad R' = \frac{1^{\text{a}},000 \cdot 112 \cdot 68 \left(1 + 0,000 \cdot 018 \cdot 581 (t - 21,522) \right)}{1 + V \cdot \frac{(0^{\text{a}},000 \cdot 000 \cdot 02)^2 + (0^{\text{a}},000 \cdot 000 \cdot 049 (t - 21,522))^2}{(0^{\text{a}},000 \cdot 000 \cdot 02)^2}}$$

Con esta ecuación reduce á unidades absolutas el resultado total de la estación del INSTITUTO (1882) (***)

El cuidadoso esmero con que se conservó la regla del gran aparato de péndulo mientras estuvo á mi disposición y la empleé en mis observaciones (1877-82), ofrece firme garantía de la inalterabilidad de su ecuación en este intervalo de tiempo.

§ 47. Luego de terminadas las observaciones con el gran aparato en el OBSERVATORIO, dispuso el INSTITUTO GEOGRÁFICO enviar la regla á París, á fin de que, por personal afecto á la *Oficina Internacional de Pesas y Medidas*, se hiciesen las operaciones que habían de relacionar directa e inmediatamente la longitud R' con los nuevos tipos de medida. En consecuencia, se me expidió un documento que á la letra dice:

(*) *Estudios experimentales en que se funda la ecuación del Metro de platino, etc.* — Madrid, 1881.

(**) *Ibid.*, pág. 92.

(***) *Noticia de los primeros experimentos, etc.*

Certificat.

Tavilles de Artesia: Livres (S-ct-d)

29 Meaux 1 886.

Pour une Règle de Pendule à réversion de la longueur d'un mètre, appartenant à l'Institut Géographique et Statistique d'Espagne;

présentée par Mr. Arnau, Secrétaire de Mr. le Général Ibáñez, Directeur de l'Institut, le 8 Novembre 1 882, avec demande de vérification;

désignée dans les cahiers du Bureau international, par le symbole E_r .

Description de la Règle.

La Règle est en laiton, de la forme cylindrique des règles de Pendule à réversion, système Repsold. Les traits se trouvent sur une surface ramenée dans l'axe du cylindre, coïncidant avec le plan de la surface neutre.

Avec la permission de Mr. le Général Ibáñez, la règle, après quelques expériences faites en 1 883, fut dévisée, nettoyée, et retracée au bout zéro. Le trait zéro a deux traits auxiliaires, de chaque côté, à la distance de $0^{mm},1$. A l'autre bout se trouvent des traits à des intervalles de $0^{mm},1$, jusqu'à $1001^{mm},1$.

La Règle porte un thermomètre bi-métallique, lequel n'a pas été étudié.

Etude de la Règle.

L'étude de cette Règle a été confiée à Mr. Benoît, adjoint du Bureau International. Elle a été exécutée par des comparaisons faites à des époques, assez espacées, comprises entre Novembre 1 883 et Septembre 1 885.

L'intervalle du trait zéro au trait 1000 de la Règle a été comparé avec les deux Règles suivantes du Bureau International:

La Règle N en laiton, section de \square ,

La Règle type III en platine iridie, section en X;

à 12 températures différentes depuis $1^{\circ},5$ jusqu'à $16^{\circ},5$.

L'étude des intervalles des traits auxiliaires a été exécutée par Mr. Isaachsen, aide du Bureau International.

Toutes les comparaisons ont été faites avec le Comparateur universel de Starke et Kammerer.

Résultats.

Mr. Benoit a trouvé comme résultat des comparaisons que la Règle E_r, entre les traits 0 et 1000, à la température de t° est:

$$E_r = 999^{\text{mm}}.875^{\text{L}}.04 (1 + 0.000\ 018\ 124\ t)$$

L'incertitude de cette valeur est de 1° à $1^{\circ},5$.

Les études de Mr. Isaachsen sur les intervalles des traits auxiliaires, ont fourni pour les longueurs, entre le trait zéro et les traits de la division de l'autre extrémité de la Règle à la température zéro, les valeurs suivantes:

Du trait zéro au trait	mm	l ^o
998,9	998,769,6	
999,0	998,869,5	
999,1	998,970,2	
999,2	999,071,2	
999,3	999,171,7	
999,4	999,272,3	
999,5	999,372,3	
999,6	999,472,6	
999,7	999,573,1	
999,8	999,673,5	
999,9	999,774,3	
1 000,0	999,875,0	
1 000,1	999,975,5	
1 000,2	1 000,076,0	
1 000,3	1 000,176,3	
1 000,4	1 000,277,4	
1 000,5	1 000,377,3	
1 000,6	1 000,478,0	
1 000,7	1 000,579,1	
1 000,8	1 000,679,6	
1 000,9	1 000,779,0	
1 001,0	1 000,878,7	
1 001,1	1 000,980,9	

Enfin, les deux traits latéraux qui accompagnent le trait zéro sont aux distances suivantes de ce trait:

— 0,1	P
0,0	99,7
+ 0,1	97,7

La Règle a été remportée par Mr. Arnau, Secrétaire de Mr. le Général Ibáñez, le 12 Octobre 1885.

Le Directeur du Bureau,

D. C. J. Biach.

Madrid y de abril de 1886.

EX. COPIA.

El Director general del Instituto Geográfico y Estadístico,

Ibáñez

Hay una rebeca.

Hay un sello que dice: DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

Consignase en el anterior *Certificado*, que después de algunos experimentos con la regla en el año de 1883 (*), y previo el permiso del INSTITUTO GEOGRÁFICO, fue *desmontada* (*dévisée*) para su limpieza, y trazada de nuevo la subdivisión terminal que lleva el 0, habiéndose procedido luego (1883-85) á los estudios que se certifican. De consiguiente, no siendo lícito suponer que, á pesar de tales operaciones de limpieza (**), la ecuación de la regla permaneció absolutamente idéntica, la fundada en los experimentos del *Certificado* representa la longitud de la regla en *su estado actual* (1886), pero en manera alguna es admisible para reducir mis observaciones, anteriores á la limpieza.

§ 48. La ecuación de la regla del gran aparato, propia para el cálculo de mis estaciones de péndulo, se deduce de la del *Metro* de platino de la *Comisión permanente de Pesas y Medidas* determinada en la *Oficina Internacional*, y mediante la ecuación relativa de ambas reglas, anteriormente conocida (§ 46). De las operaciones hechas en dicha *Oficina* recibi en copia, que integra está transcrita, el siguiente.

(*) De estos experimentos, que asignaron valores absolutos á la longitud de la regla, tuve conocimiento oportunno por *Nota fidesigna*, y en su vista pude reducir los resultados de la estación del *Observatorio*, que, como avance, y por mi calidad de Delegado de España, comunique personalmente á la Asociación Geodésica International. (*Comptes-rendus des séances de la Septième Conférence Géodésique Internationale*, etc. — Berlin, 1884.)

(**) Por la construcción de la regla (§ 4), no hay medio de sacar el termómetro metálico sin que este completamente separada una de las piezas adicionales que llevan las subdivisiones métricas.

POIDS ET MESURES.

Musée de l'Institut Sévres (S-4-0)

20 Novembre 1883.

*Rapport
sur les étalons métriques de l'Espagne.*

Mètre.

Le Mètre étalon appartenant à la Commission permanente des Poids et Mesures d'Espagne et remis au Bureau International par Mr. le Général Ibáñez le 19 Septembre 1879, est désigné dans nos registres par le symbole E. Il est constitué par une règle en platine ayant la forme d'un prisme triangulaire équilatéral à arêtes vives, montée sur une grosse barre de fonte de fer qui lui sert de support. La règle de platine est maintenue dans une rainure ou gouttière dans laquelle elle doit pouvoir glisser librement. Elle est découpée à ses deux extrémités de manière à offrir deux surfaces verticales à la distance de 1 mètre; sur la face supérieure sont tracés deux traits, également à la distance de 1 mètre; elle présente donc à la fois un étalon du mètre à bouts et un étalon du mètre à traits.

Les études faites sur cette Règle ont été exécutées en Avril 1883, au moyen du comparateur à dilatation, construit par la Société Genevoise. Sa dilatation a été déterminée par 14 séries de comparaisons faites avec la Règle type II du Bureau, celle-ci étant maintenue à une température très voisine à 7°,7 et la Règle E étant portée successivement à diverses températures entre 0° et 36° environ. La Règle type II était immergée dans l'eau et la Règle E dans une solution saturée de borate de soude. Le détail des opérations et le journal des observations sont donnés dans le tome III des Travaux et Mémoires du Bureau.

Cette série d'observations a indiqué une dilatation très sensiblement proportionnelle à la température; on a trouvé, toute réduction faite, pour le coefficient moyen entre 0° et 36°:

$$\alpha_{(0 \dots 36)} = 0,000\,008\,898 \pm 0,000\,000\,010,$$

L'équation de la Règle à 0°, déduite des comparaisons avec la Règle type II, est :

$$E_{(s)} = 1^m + 4^{1\frac{1}{2}}.95.$$

Cette équation a été calculée en partant de l'équation donnée par définition à la Règle en X I.

$$I_{(s)} = 1^m + 6^{1\frac{1}{2}}.00.$$

Il est de la plus haute importance, dans toutes les opérations auxquelles pourra être employée cette Règle, de s'assurer, avant toute observation, qu'elle est parfaitement libre sur son support de fonte. Si, soit par suite d'un serrage exagéré des vis qui la maintiennent, soit par suite de taches de rouille produites dans la gouttière et qui peuvent amener des adhérences partielles plus ou moins complètes, cette condition n'était pas remplie, on serait exposé à trouver des résultats irréguliers et discordants, à cause de la différence de dilatation notable qui existe entre le fer et le platine.

Les traits tracés sur la face supérieure de la Règle de platine sont très longs et occupent presque toute sa largeur. Comme il n'y a pas d'axe tracé sur la Règle, on a choisi pour pointer l'extrémité de ces traits intérieure ou opposée au bord (à 0^{mm}.3 ou 0^{mm}.4 du bout du trait), qui se trouve mieux protégée contre toute chance d'accident et de détérioration, et est d'ailleurs la partie la plus satisfaisante des traits.

Les études précédentes ont été faites par Mr. R. Benoit, adjoint du Bureau International.

Le Directeur du Bureau,

Dr. O. J. Bloch.

Es copia del original depositado en la Secretaría de la Comisión permanente de Pesas y Medidas.

Madrid 20 de Abril de 1886.

El Director general,

Juanéz.

Hay una rúbrica.

Hay un sello que dice: DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

Supliendo la deficiencia de este documento con la publicación de la *Oficina Internacional* (*), en la que se presenta la ecuación del *Metro* de platino á 0°, es decir, la longitud absoluta á esta temperatura del intervalo entre los trazos terminales, y su error probable,

$$E_{(0)} = 1^{m,000\,004\,95} \pm 0,000\,000\,23.$$

se tiene, que las correspondientes á las temperaturas t de observación (0°—36°) están dadas, sin error digno de tomarse en cuenta, por la ecuación

$$(37) \quad E_{(t)} = 1^{m,000\,004\,95} (1 + 0,000\,008\,898 \cdot t) + \sqrt{(0^{m,000\,000\,23})^2 + (0^{m,000\,000\,010 \cdot t})^2}$$

Por otra parte, de la mencionada comparación que hice en el año de 1879 de este *Metro* de platino con la regla del péndulo, resultó (***) que á la temperatura común $t = 16^{\circ},575$, promedio de las observadas, existe la relación, que con las notaciones actuales, se escribe

$$(38) \quad \text{Metro de platino } (E_{(t)}) - \text{Regla del péndulo } (R'_{(t)}) = -0^{m,000\,049\,25} \pm 0,000\,000\,21,$$

de la cual, y la (37), se deduce

$$(39) \quad R'_{(t)} = 1^{m,000\,201\,68} \pm 0,000\,000\,35.$$

Obtenido este resultado absoluto, con independencia de la dilatación lineal de la regla del péndulo, procede aceptar, para conocer la longitud de ésta á todas las temperaturas de observación, el coeficiente valorado por las operaciones de la *Oficina Internacional*; mas no constando en el *Certificado* la precisión de este coeficiente ni la de longitud de la regla á 0°, ni estando todavía publicadas dichas operaciones, solicité estos datos respecto de ambas reglas (pues por lo tocante á la del pequeño aparato me encontraba en igual caso (§ 49)), los cuales recibí en la *Nota supletoria* que sigue, y en la que están señalados con un asterisco los nuevos valores numéricos (errores probables) que se certifican.

(*) *Travaux et Mémoires du Bureau International des Poids et Mesures*, T. III.—París, 1884, pag. C. 26-28.

(**) *Estudios experimentales*, etc., pag. 88.

Nota supletoria

relativa á las constantes de las reglas de los dos aparatos de Pendulo.

Règle du Pendule à réversion,

de la longueur d'un mètre.

(désignée dans les cahiers du Bureau International par le symbole E_v).

Longueur à 0° (intervalle entre les traits 0 et 10 000 (1^m))

$$0^m.999\,875\,04 \pm 0^m.000\,000\,26 *$$

Coefficient de la dilatation linéaire

$$0.000\,018\,124 \pm 0.000\,000\,021 *$$

Règle du Pendule à réversion,

battant $\frac{3}{4}$ de seconde

(désignée par le symbole E_p).

Longueur à 0° (intervalle entre les traits 0 et 5 590)

$$0^m.558\,961\,3 \pm 0^m.000\,000\,60 *$$

Coefficient de la dilatation linéaire

$$0.000\,018\,090 \pm 0.000\,000\,059 *$$

Es copia.

(Firmado.)



En vista de esta *Nota* y con la (39) se formula la

ECUACIÓN DE LA REGLA DEL GRAN APARATO DE PÉNDULO.

(Longitud del intervalo entre los trazos 0 y 1^m (10 000), á las temperaturas de observación, t .)

$$(40) \quad R'_{(t)} = 1^m.000\,201\,68 (t + 0.000\,018\,124 (t - 16,575)) + \sqrt{(0^m.000\,000\,35)^2 + (0^m.000\,000\,021 (t - 16,575))^2}$$

la cual representa rigurosamente la longitud absoluta de la regla durante mis estaciones de péndulo (*).

(*) De lo anteriormente expuesto (§§ 46, 47, 48), y empleando con preferencia los coeficientes de las

F'') ECUACIÓN DE LA REGLA DEL PEQUEÑO APARATO.

§ 49. Las únicas operaciones metrológicas que existen, tocantes á la longitud de esta regla, son las efectuadas en la *Oficina Internacional*, con posterioridad á mi estación en el *OBSERVATORIO*, y á las que se refiere el documento transscrito á seguida:

dilataciones lineales obtenidos en la *Oficina Internacional*, resultan, con mutua independencia, tres valores para la longitud de la regla del péndulo, á saber:

A partir de la regla de Borda, n.º 1, y por intermedio de la de platino perteneciente al gran aparato español de medir bases geodésicas, según mis operaciones experimentales (año de 1878),

1) $R'_{(11^{\circ}, 522)} = 1^m,000\ 112\ 88 \pm 0,000\ 000\ 28.$

A partir de tipos internacionales, después de haber sido desmantelada la regla, en la Oficina Internacional (años de 1883-85),

2) $R'_{(11^{\circ}, 522)} = 1^m,000\ 083\ 83 \pm 0,000\ 000\ 36.$

A partir del Metro de platino, cuya ecuación se determinó directa e inmediatamente en la Oficina Internacional (año de 1883), y mediante mis anteriores experimentos sobre la ecuación relativa con la regla del péndulo (año de 1879),

3) $R'_{(11^{\circ}, 522)} = 1^m,000\ 110\ 10 \pm 0,000\ 000\ 37.$

El satisfactorio acuerdo que existe entre los valores 1) y 3) ofrece el interés de que con ellos se cierra la Cadena siguiente: *Metro de los archivatos. — Regla de Borda, n.º 1. — Regla del aparato de medir bases. — Regla del péndulo. — Metro de platino. — Nuevos tipos internacionales.*

Cotejando con los 1) y 3) el exclusivamente obtenido en la *Oficina Internacional*, 2), se pone de relieve una notable alteración en la longitud de la regla del péndulo, causada, sin duda alguna, por las susodichas operaciones de limpieza.

Certificat.

Pavillon de l'Estampe à Versailles (Seine-et-Oise).

29 Mars 1883.

Pour une Règle de Pendule à réversion battant $\frac{3}{4}$ de seconde, appartenant à l'Institut Géographique et Statistique d'Espagne, présentée par Mr. le Général Ibáñez le 16 Août 1883, avec demande de vérification, désignée dans les cahiers du Bureau International, par le symbole E_p .

Description de la Règle.

La Règle est en laiton, de la forme cylindrique des règles de Pendule à réversion, système Repsold. Les traits se trouvent sur une surface ramenée dans l'axe du cylindre, coïncidant avec le plan des fibres invariables.

À l'un des bouts se trouve le trait zéro avec un trait auxiliaire de chaque côté, à une distance de $0^{mm},1$. À l'autre bout se trouvent des traits à des intervalles de $0^{mm},1$ avec des inscriptions indiquant les longueurs depuis $557^{mm},9$ jusqu'à $560^{mm},1$.

La Règle porte un thermomètre bi-métallique, lequel n'a pas été étudié.

Etude de la Règle.

L'étude de cette Règle a été confiée à Mr. Benoit, adjoint du Bureau International. Elle a été exécutée par des comparaisons faites à des époques, assez espacées, comprises entre Novembre 1883 et Septembre 1885. L'intervalle du trait zéro au trait $560,0$ de la Règle de Pendule, a été comparé avec l'intervalle [440-1 000] de la Règle en laiton N , section en \square , et avec l'intervalle [40-600] de la Règle type III en platine iridié, section en \mathbf{X} , toutes les deux

appartenant au Bureau International, à 16 températures différentes depuis $4^{\circ}7$ jusqu'à 17° .

L'étude des intervalles des traits auxiliaires a été exécutée par Mr. Isaachsen, aide du Bureau International.

Toutes les comparaisons ont été faites avec le Comparateur universel, construit par Starke et Kammerer.

Résultats.

Mr. Benoît a trouvé comme résultat des comparaisons que la Règle E_p , entre les traits 0 et 560^{mm} , à la température de t° est:

$$E_p = 559^{mm}.962^b.24 (1 + 0,000\ 018\ 090\ t)$$

L'incertitude de cette valeur est pour les températures basses, entre 0° et 10° , au dessous de 1° ; pour les températures supérieures elle est un peu plus élevée, mais jusqu'à 20° encore au-dessous de 2° .

Les études de Mr. Isaachsen, sur les intervalles des traits, ont fourni, pour les longueurs entre le trait zéro et les traits de la division de l'autre extrémité de la Règle à la température zéro, les valeurs suivantes:

Du trait zéro au trait	$\frac{mm}{^{\circ}}$	$\frac{mm}{^{\circ}}$
—	557,9	557,958,3
—	558,0	<u>557,959,2</u>
—	558,1	558,059,8
—	558,2	558,160,3
—	558,3	558,259,4
—	558,4	558,359,8
—	558,5	558,459,7
—	558,6	558,560,7
—	558,7	558,659,9
—	558,8	558,760,4
—	558,9	558,860,8
—	<u>559,0</u>	<u>558,961,3</u>
—	559,1	559,061,0
—	559,2	559,161,6
—	559,3	559,261,2
—	559,4	559,361,1
—	559,5	559,460,6
—	559,6	559,561,0
—	559,7	559,661,8
—	559,8	559,761,8
—	559,9	559,862,2
—	<u>560,0</u>	<u>559,962,3</u>
—	560,1	560,062,1

Enfin, les deux traits latéraux qui accompagnent le trait zéro sont aux distances suivantes de ce trait:

— 0,1	1
0,0	99,5
+ 0,1	100,6

La Règle a été remportée par Mr. Arnau, Secrétaire de Mr. le Général Ibáñez, le 12 Octobre 1885.

Le Directeur du Bureau,

Dr. O. J. Broch.

Madrid 7 de abril de 1886.

Es copia.

El Director general del Instituto Geográfico y Estadístico,

Ibáñez.

Hay una rúbrica.

Hay un sello que dice: DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.

Fundada en este *Certificado*, y con los datos (errores probables) que posteriormente recibí en la *Nota supletoria* (§ 48), se formula la

ECUACIÓN DE LA REGLA DEL PEQUEÑO APARATO DE PENDULO.

(Longitud del intervalo entre los trazos 0 y 5 590, a las temperaturas de observación, t .)

$$(41) \quad R'(t) = 0^{\text{m}},558\,961\,3(t + 0,000\,018\,090 + t) + \sqrt{(0^{\text{m}},000\,000\,60)^2 + (0^{\text{m}},559 \times 0,000\,000\,059 + t)^2}$$

G) MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

g) COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL Y CRONOGRÁFICO.

§ 50. La marcha del reloj eléctrico, durante los intervalos en que se verificaron las observaciones de *Duración* de la oscilación, se había de determinar con referencia á la del reloj magistral del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO, especialmente obtenida á este fin en el *Establecimiento*. De esta suerte, la operación actual, dirigida á la valoración absoluta del tiempo cronográfico, quedó limitada, por mi parte, á la marcha relativa en dichos intervalos de ambos relojes, esto es, á la comparación del tiempo indicado por el reloj magistral (tiempo normal) con el simultáneamente registrado por el eléctrico (tiempo cronográfico).

Inmediatamente antes y después de las operaciones en series de cada día, efectué una para la comparación de estos tiempos, registrando las indicaciones del reloj magistral. Preparado al efecto el aparato cronográfico con las comunicaciones eléctricas á propósito (§ 20), mediante los conmutadores (*Posiciones*, $n - 1$, $n - 2$ (fig. 48)), y puesto en marcha el cronógrafo en cuya cinta se marcaban los segundos del reloj eléctrico, me trasladaba á la sala *A* en que está instalado el círculo meridiano (fig. 45), e inmediato al reloj magistral *r*, y siguiendo atento los cadenciosos movimientos de la aguja de la muestra y golpes del escape, hacia, por medio del manipulador ó botón, sesenta señales consecutivas de segundo; datos que completaba luégo en la sala de observación, sin que en el intermedio se hubiese parado el cronógrafo, con veinte señales automáticas para medir la paralaje de las plumas (§ 29).

§ 51. Á continuación están expresas las observaciones originales: en el *Estado g*, por días y operaciones, los sesenta tiempos en la cinta cronográfica, de los instantes registrados (segundos del reloj normal), prescindiendo de los números cabales de segundos transcurridos desde el primer instante (0'); y el subsiguiente *Estado g*, contiene las de la paralaje (§ 30), cuyo signo, siempre positivo, denota el *adelanto* de la pluma de señales respecto del tiempo cronográfico marcado por el reloj eléctrico.

ESTADO 9.

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONODRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 1.^a DETERMINACIÓN. — Series I y II.

r 882, Junio.

INSTANTES	Día 14.		Día 15.		Día 17.		Día 18.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N. 1.500 C. 1.49	N. 5.630 C. 5.62	N. 1.430 C. 1.42	N. 6.220 C. 6.21	N. 1.470 C. 1.46	N. 6.440 C. 6.43	N. 1.280 C. 1.22	N. 6.00 C. 6.4
1	*	*	*	*	*	*	*	*
2	55.04	55.00	55.80	55.84	36.07	55.10	56.44	56.45
3	91	85	74	79	22	34	38	47
4	91	85	76	79	22	26	42	45
5	90	86	79	78	24	17	44	49
6	89	86	79	75	22	26	44	43
7	91	90	81	78	24	20	43	47
8	90	85	82	78	24	20	40	41
9	92	83	82	78	25	23	37	41
10	89	88	76	73	21	24	42	41
11	90	87	77	80	21	20	38	41
12	91	86	73	79	17	24	37	40
13	90	88	79	78	23	21	39	44
14	91	88	81	73	20	15	41	40
15	88	86	83	78	15	15	43	38
16	89	84	80	78	14	10	43	38
17	90	83	80	82	10	10	44	39
18	90	85	80	82	11	10	39	39
19	89	85	79	78	10	14	39	39
20	89	88	79	81	6	10	41	41
21	90	86	78	78	13	16	39	41
22	92	84	80	78	10	12	43	41
23	91	84	82	79	17	12	42	40
24	93	83	81	79	16	14	43	41
25	93	89	77	82	17	22	42	46
26	93	87	79	82	15	20	43	45
27	93	85	80	81	15	12	37	39
28	93	84	82	81	15	13	42	40
29	92	84	76	82	13	13	41	41
30	89	85	83	83	17	20	41	42
31	88	88	82	82	16	10	40	39
32	88	87	81	78	17	10	44	40
33	90	87	80	79	16	11	41	40
34	94	86	81	74	16	21	42	41
35	93	86	79	80	14	9	41	41
36	93	85	82	82	14	14	44	42
37	89	86	76	82	15	14	42	42
38	88	91	75	78	10	6	40	42
39	93	87	75	78	14	15	40	42
40	93	84	75	79	17	22	36	45
41	90	84	77	78	15	11	36	40
42	87	85	81	76	15	13	39	40
43	87	87	78	79	13	15	39	40
44	88	87	80	81	15	15	39	40
45	90	86	81	77	15	17	39	42
46	95	82	80	79	15	17	39	40
47	92	84	84	79	13	15	39	44
48	91	87	79	79	14	13	38	45
49	87	87	78	79	12	16	41	43
50	87	87	80	81	15	16	41	43
51	93	87	80	77	10	10	40	48
52	92	87	80	80	17	13	42	48
53	89	86	81	80	15	15	38	42
54	89	87	80	81	10	13	38	40
55	90	87	79	81	9	12	42	42
56	90	84	82	82	16	15	38	40
57	89	86	82	82	12	15	43	46
58	90	83	76	79	9	14	41	49
59	93	83	82	74	11	13	40	40

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRAFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) I.^a DETERMINACIÓN. — Series III y IV.

1882, Junio.

INSTANTES REGISTRADOS.	Día 20.		Día 21.		Día 23.		Día 25.								
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.								
	N... 6 3 0	C... 6 2	N... 12 1 0	C... 12 1 4	N... 2 3 0	C... 2 3 2	N... 8 2 9 0	C... 8 2 8	N... 0 5 7 0	C... 0 5 6	N... 5 3 2 0	C... 5 3 1	N... 0 5 2 0	C... 0 5 1	N... 6 7 0	C... 6 6
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	56,93	57,06	57,38	57,46	58,19	58,36	58,82	58,89	58,96	59,03	59,16	59,23	59,29	59,36	59,43
3	95	10	36	46	18	22	77	86	77	82	77	87	77	82	87
4	95	9	36	50	18	23	79	83	79	83	79	83	79	83	83
5	57,00	7	38	42	17	21	77	88	77	88	77	88	77	88	88
6	56,95	6	38	45	20	22	80	83	80	83	80	83	80	83	83
7	96	3	31	40	17	24	78	87	78	87	78	87	78	87	87
8	95	8	37	44	18	26	75	83	75	83	75	83	75	83	83
9	95	7	37	44	20	29	75	84	75	84	75	84	75	84	84
10	99	4	30	40	19	22	79	88	79	88	79	88	79	88	88
11	92	5	34	42	16	23	80	83	80	83	80	83	80	83	83
12	98	2	33	43	21	23	77	83	77	83	77	83	77	83	83
13	94	6	34	46	19	22	79	80	79	80	79	80	79	80	80
14	94	3	34	42	19	25	74	82	74	82	74	82	74	82	82
15	90	2	37	44	20	26	80	82	80	82	80	82	80	82	82
16	98	4	37	46	23	24	79	89	79	89	79	89	79	89	89
17	97	4	34	39	20	23	79	82	79	82	79	82	79	82	82
18	98	4	38	44	20	23	82	85	82	85	82	85	82	85	85
19	97	7	35	44	20	24	83	82	83	82	83	82	83	82	82
20	93	4	37	44	17	27	78	85	78	85	78	85	78	85	85
21	95	4	36	45	16	22	79	83	79	83	79	83	79	83	83
22	93	8	36	48	16	21	77	85	77	85	77	85	77	85	85
23	98	2	36	45	22	21	80	85	80	85	80	85	80	85	85
24	93	3	36	46	27	25	76	84	76	84	76	84	76	84	84
25	97	3	38	43	20	21	80	84	80	84	80	84	80	84	84
26	97	3	36	43	22	22	77	84	77	84	77	84	77	84	84
27	97	2	35	40	20	25	79	83	79	83	79	83	79	83	83
28	94	2	38	42	22	22	76	82	76	82	76	82	76	82	82
29	94	2	35	40	23	23	73	78	73	78	73	78	73	78	78
30	98	1	38	43	21	24	75	81	75	81	75	81	75	81	81
31	98	4	37	43	21	21	79	83	79	83	79	83	79	83	83
32	97	6	37	43	21	21	79	81	79	81	79	81	79	81	81
33	97	5	37	40	19	24	83	82	83	82	83	82	83	82	82
34	96	4	38	40	18	27	80	83	80	83	80	83	80	83	83
35	96	8	37	39	18	25	78	82	78	82	78	82	78	82	82
36	99	5	39	43	18	25	78	84	78	84	78	84	78	84	84
37	95	6	36	42	19	24	80	86	80	86	80	86	80	86	86
38	97	6	36	40	19	24	80	84	80	84	80	84	80	84	84
39	98	8	39	40	19	25	78	81	78	81	78	81	78	81	81
40	98	6	38	43	17	25	78	82	78	82	78	82	78	82	82
41	94	3	36	40	17	26	80	81	80	81	80	81	80	81	81
42	94	8	36	47	18	25	77	85	77	85	77	85	77	85	85
43	94	10	33	44	20	25	77	85	77	85	77	85	77	85	85
44	94	5	38	44	20	26	79	82	79	82	79	82	79	82	82
45	97	4	36	43	19	24	77	84	77	84	77	84	77	84	84
46	99	2	36	43	19	28	79	82	79	82	79	82	79	82	82
47	99	1	35	45	20	28	79	83	79	83	79	83	79	83	83
48	98	4	35	45	20	25	83	82	83	82	83	82	83	82	82
49	97	3	35	48	21	24	78	81	78	81	78	81	78	81	81
50	96	6	37	45	21	22	77	83	77	83	77	83	77	83	83
51	96	5	36	45	21	22	75	81	75	81	75	81	75	81	81
52	96	0	33	47	23	25	75	82	75	82	75	82	75	82	82
53	95	4	37	42	22	27	78	81	78	81	78	81	78	81	81
54	96	3	38	44	22	27	78	81	78	81	78	81	78	81	81
55	96	56,99	37	44	22	27	81	88	81	88	81	88	81	88	88
56	94	57,01	39	43	23	26	76	80	76	80	76	80	76	80	80
57	93	9	36	47	19	26	77	82	77	82	77	82	77	82	82
58	98	7	36	45	23	25	78	81	78	81	78	81	78	81	81
59	95	5	35	43	23	22	78	81	78	81	78	81	78	81	81

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 2^a DETERMINACIÓN. — Series *V y VI*.

1882, Julio.

INSTANTES EXPOSICIONES	Día 1.		Día 2.		Día 4.		Día 5.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 1 200	N... 5 220	N... 1 50	N... 5 40	N... 3 20	N... 7 490	N... 1 420	N... 5 570
N	C... 1 19	C... 5 31	C... 1 4	C... 5 3	C... 3 1	C... 7 48	C... 1 42	C... 5 57
8	*	*	*	*	*	*	*	*
9	59,68	58,75	59,12	59,20	59,72	59,85	59,01	59,10
10	70	77	73	77	75	81	5	75
11	74	76	75	77	76	80	5	73
12	73	78	74	79	75	82	3	74
13	74	79	71	70	77	84	1	72
14	72	76	76	72	76	86	6	72
15	70	77	75	75	70	85	2	72
16	71	78	70	75	74	85	8	70
17	73	74	72	76	75	84	8	72
18	72	73	70	75	74	89	2	74
19	73	70	73	79	76	83	5	73
20	68	77	72	77	75	84	7	73
21	71	73	70	71	76	81	9	75
22	69	75	72	77	77	82	8	70
23	67	75	9	19	76	81	7	75
24	70	79	12	16	72	83	3	9
25	72	75	13	15	73	80	5	15
26	74	78	9	15	80	83	8	15
27	70	75	13	17	80	83	11	17
28	75	79	8	15	74	86	4	18
29	73	79	7	18	76	85	5	16
30	73	77	12	17	76	87	5	13
31	72	73	10	19	79	87	5	10
32	70	75	8	19	79	85	7	15
33	72	76	14	18	78	86	6	18
34	68	78	15	16	78	84	7	14
35	68	78	14	18	77	84	7	15
36	69	80	10	18	76	85	9	13
37	69	74	8	19	73	85	4	13
38	67	73	24	16	76	84	7	12
39	67	74	12	15	75	86	4	18
40	72	76	10	17	74	85	7	13
41	70	74	15	16	76	83	6	16
42	72	78	10	19	76	83	5	13
43	69	76	11	17	75	87	7	17
44	72	73	12	18	75	87	8	14
45	69	74	10	19	77	84	9	17
46	73	78	13	18	75	86	8	16
47	68	76	13	20	75	85	10	17
48	73	79	16	19	77	84	10	17
49	70	75	14	18	73	83	10	18
50	70	77	11	17	74	82	10	16
51	67	73	16	19	75	88	8	12
52	67	72	12	18	77	84	9	16
53	69	74	11	16	73	84	5	17
54	72	74	11	16	73	84	10	16
55	72	72	15	17	74	84	7	17
56	72	73	15	17	74	89	10	17
57	70	75	15	17	74	87	10	13
58	70	77	14	16	75	86	10	15
59	70	78	12	20	74	86	10	15
	67	75	12	19	74	87	8	15

ESTADO *g*, (Continuación).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

(Para la) 2.^a DETERMINACIÓN. — *Seríes VII y VIII.*

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882, July.

INSTANTES REGISTRADOS	Día 7.		Día 8.		Día 10.		Día 11.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	h m s N... 5 46 0 C... 5 46	h m s N... 12 11 0 C... 12 11	h m s N... 6 45 0 C... 6 45	h m s N... 10 44 0 C... 10 44	h m s N... 4 43 0 C... 4 43	h m s N... 9 43 0 C... 9 43	h m s N... 2 43 0 C... 2 43	h m s N... 6 15 0 C... 6 14
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9,71	9,86	9,73	9,20	9,86	9,96	9,00	9,09
10	73	86	74	79	87	99	4	5
11	72	84	75	79	87	94	1	11
12	70	83	70	81	90	97	6	10
13	70	85	77	83	87	96	1	11
14	70	85	77	83	87	96	6	10
15	70	85	77	83	87	96	5	10
16	75	86	75	86	85	1,00	6	10
17	73	83	71	82	88	1,07	5	10
18	73	86	74	84	87	96	6	7
19	73	86	73	87	88	95	3	9
20	72	84	72	83	86	95	7	6
21	72	84	72	83	86	96	3	7
22	70	85	73	82	86	97	4	9
23	69	85	71	80	84	93	5	12
24	68	84	70	79	86	96	8	9
25	70	84	71	79	87	97	3	11
26	69	84	70	79	88	99	6	10
27	71	85	77	82	87	98	8	10
28	69	85	72	80	89	98	6	7
29	73	83	75	80	85	95	3	13
30	73	84	71	80	89	96	5	9
31	73	82	72	79	89	98	5	10
32	73	81	71	79	90	98	5	6
33	68	84	72	79	90	94	7	6
34	70	81	70	79	90	97	5	12
35	69	84	74	71	88	95	7	11
36	68	82	74	71	88	97	4	14
37	68	82	72	70	86	94	4	12
38	67	85	72	79	86	94	2	13
39	78	83	73	74	89	94	4	11
40	67	82	70	71	87	93	5	11
41	70	80	73	70	89	92	7	11
42	70	80	73	70	89	95	4	12
43	67	83	73	73	89	96	2	10
44	72	80	77	78	93	94	3	13
45	74	82	75	83	88	94	1	13
46	72	83	75	83	88	94	2	11
47	73	83	74	79	89	96	0	13
48	75	83	77	79	89	98	5	10
49	71	83	76	81	87	96	9	13
50	68	85	78	81	89	96	3	11
51	69	83	75	77	89	95	3	13
52	70	82	73	79	88	96	8	13
53	68	85	72	79	88	96	3	13
54	70	86	77	83	93	96	8	14
55	67	85	74	80	93	94	6	15
56	71	85	73	80	93	98	11	12
57	71	87	73	83	93	98	4	12
58	74	85	74	83	90	98	6	12
59	72	84	74	81	90	95	3	12

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

(Para la) 3.^a DETERMINACIÓN. — Series 7 — 4.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1882, Julio.

DISTANTES RECORRIDOS: N	Día 15.		Día 17.		Día 19.		Día 21.	
	TIEMPOS,		TIEMPOS,		TIEMPOS,		TIEMPOS,	
	N... 1 400 C... 1 39	N... 5 390 C... 5 38	N... 1 500 C... 1 49	N... 6 70 C... 6 6	N... 1 560 C... 1 55	N... 4 530 C... 4 52	N... 2 170 C... 2 16	N... 5 170 C... 5 16
8	8	8	8	8	8	8	8	8
0	3,17	3,24	3,26	3,27	4,31	4,35	4,79	4,85
1	13	20	27	24	31	37	73	81
2	17	25	24	24	31	37	76	81
3	18	22	22	22	29	33	81	81
4	18	21	21	21	33	35	84	85
5	16	22	22	22	36	31	82	81
6	17	23	23	23	35	35	81	80
7	17	20	20	20	33	31	77	85
8	18	24	24	24	35	35	78	82
9	15	24	26	26	34	35	77	81
10	17	24	24	26	35	36	79	78
11	17	25	25	26	29	33	77	84
12	18	23	23	23	32	37	75	82
13	18	26	26	26	36	33	75	84
14	18	25	25	26	31	38	78	81
15	15	27	27	27	29	32	75	85
16	15	25	25	26	30	32	78	82
17	17	23	23	23	32	31	76	86
18	19	23	23	23	34	34	76	80
19	17	22	22	22	35	34	75	83
20	18	25	25	26	35	38	78	82
21	17	24	24	26	32	34	80	84
22	18	24	24	25	31	31	78	71
23	14	23	23	21	32	35	78	61
24	17	21	21	20	32	35	78	80
25	17	22	21	21	31	37	78	82
26	19	21	21	20	35	30	80	80
27	16	22	22	22	33	35	77	82
28	18	19	19	19	36	33	81	79
29	17	19	19	19	35	34	83	83
30	20	20	20	21	35	36	82	78
31	20	20	20	20	35	34	80	82
32	21	20	20	20	38	33	83	78
33	19	22	22	20	31	36	79	84
34	15	22	22	20	35	34	77	82
35	17	20	20	19	33	31	83	86
36	16	20	20	19	30	35	82	80
37	17	19	19	19	32	35	77	80
38	17	22	21	21	35	30	75	83
39	20	21	21	21	33	36	75	82
40	16	24	24	23	36	34	80	86
41	16	21	21	21	31	35	79	83
42	16	23	23	23	33	33	81	84
43	18	19	19	19	30	36	80	83
44	15	20	20	19	36	33	76	85
45	20	19	19	19	31	36	82	85
46	19	20	20	19	37	36	79	86
47	21	24	24	20	32	30	83	86
48	20	20	20	20	32	30	79	82
49	19	20	20	20	37	36	80	85
50	18	23	23	20	33	32	80	82
51	20	23	23	21	34	35	83	85
52	17	23	23	21	37	38	80	84
53	19	24	24	21	38	31	80	87
54	17	23	23	21	36	34	78	82
55	16	25	25	21	37	35	77	81
56	14	23	23	19	34	34	79	85
57	18	27	27	20	39	36	79	84
58	19	22	22	19	34	32	77	86
59	19	24	24	22	4,01	32	79	82

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 3.^a DETERMINACIÓN. — Series 5 — 8.

1882, Julio.

INSTANTES REGISTRADORES N	Día 23.		Día 25.		Día 27.		Día 28.	
	TIEMPOS. h m s N... 2 28 0		TIEMPOS. h m s N... 0 98 0		TIEMPOS. h m s N... 2 46 0		TIEMPOS. h m s N... 0 17 0	
	C... 2 27	C... 5 37	C... 2 45	C... 0 16	C... 2 51	C... 5 58	C... 2 46	C... 5 59
1	2	2	2	2	2	2	2	2
2	5,06	5,09	5,22	5,26	5,42	5,43	5,23	5,10
3	6	10	21	26	47	47	21	12
4	3	10	23	28	48	47	20	12
5	8	23	27	28	47	46	19	12
6	4	8	25	38	51	43	22	12
7	5	10	24	29	52	46	20	13
8	3	8	24	28	55	46	16	11
9	2	7	24	31	50	41	16	11
10	4	5	24	29	54	43	17	10
11	5	5	21	29	50	43	17	10
12	4,99	6	23	25	50	45	17	12
13	5,04	8	22	26	54	49	19	15
14	4,99	21	23	24	55	46	18	12
15	5,04	5	23	26	50	48	18	12
16	4	8	26	25	51	49	17	12
17	4	5	27	26	50	47	17	12
18	2	6	26	27	53	48	20	15
19	5	6	25	24	50	49	20	15
20	0	10	27	26	52	46	20	14
21	6	5	26	29	50	43	19	13
22	2	9	28	26	53	44	20	13
23	2	6	25	29	49	47	19	10
24	0	9	25	28	47	49	17	10
25	3	9	25	28	47	50	17	12
26	0	8	23	30	50	47	15	11
27	2	6	26	31	50	45	17	11
28	3	6	28	27	52	47	16	11
29	6	6	25	32	53	47	15	12
30	2	6	24	28	57	47	18	10
31	7	9	24	30	56	49	20	15
32	4	7	23	29	53	43	18	12
33	5	7	26	31	55	43	18	12
34	1	5	22	30	54	47	22	9
35	4	9	23	28	52	46	21	12
36	1	8	20	28	52	46	20	12
37	3	7	25	27	52	44	20	14
38	5	10	27	30	53	44	21	14
39	1	6	24	30	55	48	19	14
40	5	7	25	30	53	48	21	12
41	2	5	27	28	54	48	22	12
42	0	4	26	30	54	47	22	12
43	4	9	28	31	52	45	18	12
44	2	5	29	29	53	48	17	12
45	3	8	27	30	50	46	19	12
46	1	4	23	30	53	46	19	12
47	7	10	27	31	50	44	18	14
48	2	6	28	32	50	44	17	9
49	5	9	28	30	48	44	17	12
50	4	5	29	29	49	45	19	12
51	1	5	25	26	49	46	18	12
52	6	6	24	30	50	43	17	12
53	0	8	26	28	49	47	19	12
54	5	4	23	29	51	46	18	12
55	2	7	25	26	53	47	18	12
56	3	4	26	28	50	45	17	12
57	2	6	24	27	53	43	20	13
58	7	6	24	29	55	44	19	14
59	3	9	26	30	52	44	16	12

ESTADO *g.* (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la 4.^a DETERMINACIÓN. — Series 9—12.

1882, Agosto.

INSTANTES REGISTRADORES	Día 1.		Día 3.		Día 5.		Día 7.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 9 0 0 C... 2 5 9	N... 6 8 0 C... 6 2	N... 8 2 0 0 C... 8 2 8	N... 6 2 8 0 C... 6 2 7	N... 8 4 6 0 C... 8 4 4	N... 6 4 0 0 C... 6 3 9	N... 8 4 5 0 C... 8 4 4	N... 6 4 0 0 C... 6 3 9
1	8	8	8	8	8	8	8	8
2	473	468	339	336	39	389	342	342
3	9	12	37	40	57	58	37	46
4	10	9	37	42	89	85	47	43
5	12	8	42	42	89	90	43	45
6	17	8	43	47	91	87	44	43
7	12	6	43	42	88	89	42	47
8	12	5	39	39	90	87	47	47
9	11	7	41	40	89	88	44	44
10	10	7	38	42	89	88	49	46
11	12	4	41	39	88	88	45	43
12	15	4	43	40	90	87	45	43
13	12	4	40	38	88	90	43	44
14	13	4	39	42	86	91	44	43
15	12	6	43	40	87	87	42	45
16	12	9	42	47	88	87	44	44
17	12	9	41	37	89	90	43	45
18	12	8	41	36	89	90	42	44
19	12	7	45	38	88	93	42	46
20	12	10	42	42	91	89	45	45
21	12	6	42	37	88	91	45	45
22	13	7	45	40	92	88	43	46
23	10	9	40	40	93	93	47	46
24	10	5	43	38	89	91	46	45
25	12	7	44	36	93	89	45	43
26	10	6	42	38	90	89	43	48
27	10	7	41	42	90	90	43	45
28	10	9	42	37	88	87	43	47
29	10	8	42	43	93	90	41	47
30	12	9	43	42	89	86	43	48
31	14	9	39	42	93	87	42	44
32	11	9	41	40	90	86	46	46
33	11	9	40	42	89	90	44	44
34	12	9	40	39	87	91	43	43
35	9	8	41	39	93	92	40	43
36	9	6	42	39	89	93	45	46
37	9	6	41	41	89	90	42	46
38	11	6	43	36	88	98	45	46
39	12	6	39	39	89	88	44	44
40	12	7	44	42	87	87	45	48
41	12	6	38	40	92	90	42	47
42	12	4	42	38	87	91	46	45
43	12	9	38	41	91	91	42	42
44	12	6	42	39	88	98	43	47
45	12	8	40	40	88	92	43	47
46	12	3	44	42	90	89	45	48
47	12	6	43	43	92	92	46	45
48	12	5	40	43	89	87	45	44
49	10	8	40	43	90	90	43	49
50	12	2	42	41	88	88	45	43
51	12	3	42	42	86	86	46	44
52	14	6	42	36	86	86	46	44
53	12	4	44	37	90	87	43	45
54	12	5	43	40	89	91	43	42
55	12	4	42	41	87	88	45	42
56	11	7	44	39	89	89	43	42
57	10	5	42	42	88	87	46	45
58	12	6	43	39	87	85	43	43
59	12	6	40	42	87	87	44	46

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRAFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 4.^a DETERMINACIÓN.—Series 13—16.

1.882, Agosto.

INSTANTES REGISTRADOS N.	Día 8.		Día 11.		Día 13.		Día 15.	
	TIEMPOS. h m s N... 8 18 0 C... 8 17		TIEMPOS. h m s N... 8 25 0 C... 8 24		TIEMPOS. h m s N... 8 27 0 C... 8 26		TIEMPOS. h m s N... 8 20 0 C... 8 19	
1	8	8	8	8	8	8	8	8
2	2,20	2,23	2,55	2,58	2,15	2,25	0,98	1,03
3	77	73	59	54	20	30	98	0
4	20	24	55	54	19	25	96	4
5	23	30	57	53	22	24	94	5
6	24	24	57	56	19	25	99	5
7	22	20	53	55	18	26	97	1,03
8	20	22	56	57	21	23	93	2
9	24	23	55	56	21	25	94	0,99
10	21	23	58	54	17	21	95	1,00
11	20	23	57	57	22	24	97	0,99
12	22	22	59	55	18	22	93	1,03
13	24	24	55	59	23	26	94	0
14	23	25	57	58	18	24	1,03	4
15	22	23	59	57	23	23	0,99	4
16	23	23	55	58	20	27	97	2
17	21	22	58	58	18	22	93	4
18	24	22	59	59	21	23	99	3
19	20	19	60	56	21	21	96	2
20	23	23	56	60	18	27	96	0,98
21	19	18	55	56	21	23	97	1,00
22	21	20	57	57	18	23	98	0
23	18	20	60	56	21	25	94	2
24	21	23	57	59	19	24	94	2
25	22	22	55	57	21	24	95	0,99
26	23	22	54	57	18	27	96	0,99
27	23	24	55	55	21	26	98	1,03
28	23	24	54	58	18	25	1,02	3
29	23	26	58	58	21	27	0	2
30	20	25	58	59	21	23	1	0,90
31	20	26	57	57	21	23	2	1,01
32	22	23	59	60	20	22	1	2
33	21	27	60	60	24	25	0,98	3
34	24	24	56	58	21	21	98	7
35	22	28	59	55	23	25	98	3
36	23	22	55	56	20	23	99	2
37	21	25	59	58	19	25	98	2
38	25	22	54	59	18	23	1,00	2
39	22	26	50	59	20	23	0,97	6
40	23	23	53	61	19	24	97	4
41	20	22	55	59	21	25	95	4
42	20	23	54	57	19	22	1,00	0,98
43	19	23	59	57	22	24	0,99	1,03
44	23	22	56	60	20	24	1,00	4
45	22	23	58	58	17	24	1	3
46	25	20	59	60	19	27	2	2
47	22	24	59	57	19	24	1	2
48	22	20	59	58	20	23	2	0
49	20	23	64	58	18	23	0,97	4
50	22	23	59	60	22	21	99	2
51	23	24	60	59	18	26	98	3
52	26	24	58	57	23	21	99	0
53	24	24	60	58	21	25	99	0
54	25	26	57	60	20	25	1,03	2
55	24	25	60	59	18	27	0,97	0,98
56	25	25	59	59	20	25	1,00	1,01
57	23	26	60	57	17	23	0,97	0,98
58	24	24	56	58	18	25	96	99
59	22	25	57	61	19	24	97	1,01

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 5.^a DETERMINACIÓN. — Series 1—4.

1882, Octubre.

INSTANTES RESITUDOS	Día 20.		Día 21.		Día 23.		Día 25.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 11 59 0 C... 11 58	N... 16 53 0 C... 16 52	N... 12 52 0 C... 12 52	N... 17 56 0 C... 17 56	N... 13 50 C... 13 58	N... 17 10 0 C... 17 10	N... 11 59 0 C... 11 58	N... 16 20 0 C... 16 20
0	58,71	58,70	58,48	58,45	58,72	58,70	58,92	58,84
1	68	70	51	40	72	69	92	85
2	66	67	50	39	74	68	90	81
3	68	68	53	40	73	73	95	85
4	70	69	48	42	74	75	94	86
5	72	69	50	40	72	75	91	85
6	70	70	52	37	74	76	89	87
7	70	71	52	41	72	75	91	88
8	69	68	49	40	74	71	90	88
9	71	70	55	42	71	73	91	88
10	69	69	53	40	73	73	92	84
11	70	68	53	42	70	73	93	83
12	71	66	51	37	75	73	93	88
13	71	68	55	38	70	74	90	87
14	68	67	53	40	70	74	90	84
15	72	67	55	42	75	74	90	86
16	72	68	54	40	75	76	94	85
17	75	69	53	42	74	72	91	87
18	74	69	52	42	73	76	90	86
19	73	68	53	43	73	73	90	85
20	73	66	59	42	70	76	92	87
21	73	67	56	43	73	75	92	87
22	72	66	53	42	73	74	92	87
23	71	69	54	43	75	73	92	88
24	70	65	54	43	76	74	94	88
25	71	68	53	42	77	74	93	88
26	70	70	56	40	72	71	94	85
27	69	68	53	36	75	75	93	86
28	72	69	54	39	76	74	93	87
29	74	71	53	39	74	73	93	86
30	70	70	56	40	73	69	95	84
31	71	69	56	42	77	69	94	85
32	70	67	59	40	70	72	94	83
33	68	68	53	43	76	73	92	85
34	68	67	52	42	78	72	97	89
35	69	66	55	39	75	72	92	84
36	68	66	51	42	75	72	91	84
37	70	65	50	38	75	75	91	84
38	72	66	58	38	75	75	90	83
39	68	65	51	38	77	75	91	85
40	70	67	53	39	75	73	91	85
41	70	65	53	40	73	77	91	85
42	70	64	52	42	73	75	89	86
43	68	66	53	42	72	73	90	87
44	69	66	53	42	72	74	91	89
45	68	64	55	43	72	75	94	85
46	68	68	55	44	76	74	94	85
47	68	68	55	40	76	74	96	86
48	69	68	54	41	74	72	94	84
49	70	67	53	41	73	70	93	87
50	72	69	59	43	73	70	94	84
51	69	69	54	42	73	71	92	84
52	71	69	52	42	76	74	90	85
53	71	69	52	42	73	73	92	85
54	73	71	52	38	73	73	91	85
55	73	71	53	38	73	71	90	86
56	71	70	55	40	73	74	89	87
57	71	70	55	39	74	72	93	86
58	73	71	54	39	73	72	94	85
59	74	69	54	38	73	71	93	85

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRAFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES,

(Para la) 5.^a DETERMINACIÓN. — Series 5 — 8.

1882, Octubre y Noviembre.

INSTANTES RECORRIDOS	Día 27.		Día 28.		Día 31.		Día 2.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 1880 C... 187	N... 17240 C... 1728	N... 11520 C... 1151	N... 15520 C... 1551	N... 19580 C... 1952	N... 17140 C... 1718	N... 19580 C... 1957	N... 1780 C... 177
0	*	*	*	*	*	*	*	*
1	59,19	59,11	58,53	58,35	56,34	56,37	55,87	55,80
2	19	8	54	35	35	39	83	79
3	19	13	51	35	35	38	87	78
4	22	13	50	36	37	33	89	79
5	19	12	49	30	38	36	90	77
6	19	11	50	35	38	34	89	78
7	21	9	48	34	37	34	90	79
8	20	12	47	33	38	33	89	71
9	22	9	47	33	40	38	90	76
10	24	7	50	33	37	31	86	81
11	25	13	48	34	40	32	90	80
12	22	9	47	33	40	31	90	78
13	21	10	48	35	39	33	89	79
14	24	9	48	38	35	35	90	80
15	23	12	46	33	37	32	90	76
16	24	8	45	35	36	35	90	77
17	21	13	46	37	36	37	91	78
18	21	8	49	34	38	35	91	78
19	20	10	51	36	38	34	91	77
20	25	13	51	34	37	32	89	78
21	23	13	47	35	36	33	89	77
22	23	10	50	37	35	35	91	76
23	21	13	48	31	34	33	88	76
24	22	9	47	32	38	31	89	79
25	20	9	49	38	37	33	89	78
26	20	9	49	35	38	36	91	77
27	19	11	51	35	36	36	89	78
28	21	10	50	34	39	33	90	81
29	19	13	48	33	38	37	86	82
30	23	13	50	34	39	36	89	78
31	24	14	49	31	37	35	86	81
32	25	11	46	35	36	32	86	78
33	24	10	49	34	40	37	85	81
34	24	9	53	33	36	35	90	78
35	23	13	50	34	39	35	85	80
36	22	11	54	33	36	37	88	80
37	25	14	50	32	36	34	85	76
38	22	10	49	33	39	33	90	77
39	19	8	48	34	37	32	86	80
40	23	13	52	34	36	33	86	78
41	20	9	50	33	38	34	88	80
42	21	8	52	31	37	33	87	77
43	23	12	49	35	36	33	90	79
44	22	8	46	33	36	34	90	76
45	23	11	50	35	34	37	91	80
46	16	10	47	34	33	34	92	78
47	21	13	49	36	38	35	92	81
48	19	12	48	35	38	34	92	76
49	21	10	47	37	39	35	92	81
50	23	8	47	33	38	32	92	79
51	19	9	46	35	36	31	90	78
52	22	11	48	31	37	29	89	79
53	20	10	50	33	38	33	86	81
54	22	9	49	34	37	34	86	80
55	21	11	47	33	37	31	84	79
56	19	7	47	36	35	32	87	81
57	18	9	46	35	37	33	91	77
58	22	5	48	37	35	35	90	77
59	22	9	50	34	36	34	90	76

ESTADO *a.* (*Continuación*)

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C)

OBSERVACIONES ORIGINALES

(Para la) 5.^a DETERMINACIÓN. — Serie $\rho = 13$

1882, Noviembre.

INSTANTES SEGUNDOS	Día 4.		Día 6.		Día 8.		Día 10.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s
N	N.. 13 7 0	N.. 17 5 4 0	N.. 14 2 3 0	N.. 18 3 1 0	N.. 18 1 8 0	N.. 17 9 3 0	N.. 13 6 2 0	N.. 17 4 4 0
C	C.. 13 6	C.. 17 5 3	C.. 14 2 2	C.. 18 3 0	C.. 18 1 7	C.. 17 9 2	C.. 13 6 1	C.. 17 4 3
0	56,05	56,08	56,50	56,57	57,01	57,06	57,38	57,43
1	3	8	52	54	1	3	33	41
2	3	11	48	53	2	7	36	44
3	6	12	50	57	4	6	40	40
4	5	12	49	57	2	6	37	41
5	7	10	48	56	1	2	36	41
6	4	11	47	57	2	6	37	41
7	6	9	50	56	1	5	41	39
8	5	12	52	59	2	9	43	43
9	5	14	48	56	56,99	5	39	43
10	4	13	52	53	57,03	5	37	41
11	9	13	52	55	2	8	39	45
12	5	10	50	56	2	9	36	40
13	6	10	51	58	1	8	38	43
14	3	10	51	57	2	4	39	41
15	3	10	52	57	3	8	41	40
16	5	8	48	54	3	10	39	37
17	4	9	51	54	3	9	38	39
18	5	9	50	56	1	5	37	39
19	6	10	53	56	2	9	41	41
20	3	8	54	58	5	6	40	43
21	5	9	54	53	4	6	43	40
22	4	10	53	55	3	4	40	41
23	4	11	50	56	9	5	38	41
24	5	8	54	58	4	4	37	39
25	6	12	55	54	6	9	39	44
26	7	11	56	56	5	9	36	46
27	6	12	53	51	4	9	36	43
28	6	9	54	56	3	5	37	44
29	5	13	54	56	56,93	7	38	43
30	5	10	52	56	57,03	4	37	44
31	6	11	55	53	4	10	38	47
32	3	9	54	55	4	5	43	45
33	3	11	53	57	5	8	39	46
34	2	12	56	56	2	5	39	43
35	5	11	53	55	3	3	37	42
36	3	12	55	57	0	6	40	41
37	6	12	52	56	3	9	38	43
38	5	9	52	57	5	9	38	43
39	7	10	53	59	4	11	40	43
40	8	9	58	55	5	8	38	41
41	8	10	50	57	2	8	38	43
42	8	11	58	59	3	9	35	42
43	5	13	54	57	5	8	38	41
44	5	12	53	58	2	6	35	42
45	6	12	54	58	4	10	39	43
46	5	13	53	57	6	10	36	42
47	4	14	53	57	6	10	36	42
48	3	12	55	55	8	9	39	41
49	6	12	59	57	7	7	37	41
50	8	12	59	59	5	9	37	42
51	6	15	54	57	4	9	38	43
52	8	12	53	57	3	9	36	43
53	6	17	58	56	5	11	36	39
54	4	10	58	57	4	8	37	40
55	4	13	49	55	6	9	37	39
56	4	10	51	57	6	7	37	42
57	6	9	53	58	7	5	36	40
58	7	12	51	57	2	7	40	42
59	5	12	58	58	8	6	39	43

ESTADO *g*, (*Continuación*)

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

(Para la) 5^a DETERMINACIÓN. — Series 13 — 16.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

x 882, Noviembre.

INSTANTES REGISTRADOS	Día 14.		Día 16.		Día 18.		Día 23.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 18 40 0 C... 18 39	N... 17 40 0 C... 17 44	N... 14 20 C... 14 1	N... 18 20 C... 18 1	N... 18 59 0 C... 18 58	N... 18 17 0 C... 18 16	N... 14 47 0 C... 14 46	N... 18 53 0 C... 18 52
*	*	*	*	*	*	*	*	*
0	58,56	58,64	58,56	58,64	58,46	58,44	59,64	59,58
1	53	50	56	60	45	38	62	50
2	53	63	60	59	45	43	67	59
3	57	62	58	57	48	45	68	59
4	55	63	58	59	49	45	61	60
5	54	62	56	58	48	43	63	57
6	52	62	60	57	48	40	64	58
7	57	60	56	58	47	38	63	58
8	55	60	58	62	47	40	62	55
9	54	58	59	63	45	40	63	59
10	55	62	59	62	48	43	63	59
11	55	62	56	59	48	41	63	59
12	51	59	61	59	46	41	65	56
13	52	58	59	57	47	40	66	59
14	53	59	60	60	46	43	63	56
15	53	64	59	62	49	40	66	61
16	54	58	60	57	45	38	66	58
17	50	62	56	57	45	39	63	58
18	53	60	59	60	45	42	59	57
19	55	57	57	57	48	40	63	58
20	55	58	58	60	51	43	66	57
21	56	58	58	56	47	38	66	58
22	53	60	59	511	48	42	63	56
23	58	58	57	57	46	38	66	56
24	52	60	60	58	44	39	64	59
25	50	60	56	59	46	38	65	60
26	50	58	59	63	45	41	65	59
27	54	62	57	60	46	38	68	58
28	53	63	57	57	44	40	66	59
29	54	59	56	58	46	37	66	60
30	53	58	59	57	46	38	65	57
31	52	62	57	59	49	40	65	54
32	53	60	60	58	46	39	63	55
33	55	59	56	58	46	36	63	58
34	55	62	53	57	46	40	63	56
35	56	61	59	59	46	40	63	54
36	54	61	58	58	46	40	64	54
37	54	62	55	56	48	43	68	53
38	50	61	58	57	47	41	68	56
39	50	60	53	53	44	41	63	57
40	52	60	58	58	46	40	63	57
41	53	59	59	56	44	39	63	59
42	51	62	56	60	45	41	62	59
43	51	62	60	59	48	37	63	59
44	54	60	59	62	46	40	65	58
45	54	60	61	59	47	40	66	58
46	52	61	69	62	47	41	67	56
47	55	59	60	60	46	38	66	57
48	54	57	57	59	44	40	65	58
49	55	60	60	58	45	41	65	59
50	56	60	59	59	45	40	65	58
51	53	59	57	57	45	40	67	57
52	52	57	58	55	45	40	64	59
53	59	59	57	57	45	43	63	56
54	53	59	56	60	45	42	60	59
55	53	61	54	61	45	43	64	60
56	56	58	57	61	45	41	63	59
57	53	58	54	60	47	38	65	59
58	54	60	50	62	47	40	63	56
59	56	61	59	60	45	37	63	59

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 6.^a DETERMINACIÓN. — Series 17 — 20.

1882, Noviembre y Diciembre.

INSTANTES SEÑALADOS.	Día 28.		Día 30.		Día 4.		Día 6.									
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.									
	N... 14 30 0	C... 14 38	N... 18 24 0	C... 18 23	N... 15 39 0	C... 16 31	N... 10 38 0	C... 19 37	N... 14 41 0	C... 14 40	N... 18 27 0	C... 18 26	N... 15 17 0	C... 16 16	N... 19 10 0	C... 19 9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	57 48	57 43	56 50	56 43	54 47	54 46	54 26	53 31	53 20	53 20	53 20	53 20	53 20	53 20	53 20	53 20
10	49	59	49	49	40	38	24	32	32	30	30	30	30	30	30	30
11	51	40	51	38	36	23	23	28	28	19	19	19	19	19	19	19
12	48	49	52	41	36	23	23	29	29	19	19	19	19	19	19	19
13	47	49	50	42	36	26	25	33	33	21	21	21	21	21	21	21
14	59	43	52	43	37	28	21	20	20	28	28	28	28	28	28	28
15	59	43	52	37	38	21	20	20	20	28	28	28	28	28	28	28
16	52	43	48	40	36	20	20	28	28	28	28	28	28	28	28	28
17	53	43	49	41	36	20	20	28	28	28	28	28	28	28	28	28
18	54	42	51	41	36	20	20	28	28	28	28	28	28	28	28	28
19	53	43	52	42	35	23	23	32	32	28	28	28	28	28	28	28
20	54	45	52	40	37	23	23	32	32	28	28	28	28	28	28	28
21	53	45	51	42	37	23	23	34	34	32	32	32	32	32	32	32
22	51	47	52	42	38	25	25	32	32	30	30	30	30	30	30	30
23	53	43	52	42	40	27	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30
24	53	43	53	43	39	29	29	31	31	28	28	28	28	28	28	28
25	53	43	52	41	38	27	27	34	34	32	32	32	32	32	32	32
26	51	44	52	44	38	28	28	33	33	30	30	30	30	30	30	30
27	51	45	54	40	38	28	28	34	34	32	32	32	32	32	32	32
28	51	43	52	43	38	21	21	32	32	30	30	30	30	30	30	30
29	59	44	51	44	38	25	25	31	31	28	28	28	28	28	28	28
30	57	46	50	41	39	25	25	31	31	28	28	28	28	28	28	28
31	54	45	53	40	41	21	21	29	29	28	28	28	28	28	28	28
32	53	45	53	40	40	20	20	29	29	28	28	28	28	28	28	28
33	53	45	53	43	43	20	20	29	29	28	28	28	28	28	28	28
34	53	43	53	42	42	20	20	29	29	28	28	28	28	28	28	28
35	55	40	52	42	38	28	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26
36	55	40	54	40	38	28	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26
37	54	44	50	38	40	23	23	33	33	31	31	31	31	31	31	31
38	50	43	52	37	40	23	23	30	30	29	29	29	29	29	29	29
39	48	40	49	38	39	23	23	31	31	30	30	30	30	30	30	30
40	51	43	50	39	38	23	23	31	31	30	30	30	30	30	30	30
41	53	42	53	39	41	23	23	31	31	29	29	29	29	29	29	29
42	53	42	49	39	43	24	24	27	27	26	26	26	26	26	26	26
43	53	45	49	40	41	22	22	28	28	27	27	27	27	27	27	27
44	53	44	53	41	38	23	23	26	26	25	25	25	25	25	25	25
45	53	44	53	40	39	23	23	24	24	23	23	23	23	23	23	23
46	53	44	55	42	38	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
47	53	45	54	41	38	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
48	53	45	54	42	39	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
49	53	44	52	39	40	23	23	26	26	25	25	25	25	25	25	25
50	53	46	51	40	37	23	23	24	24	23	23	23	23	23	23	23
51	55	46	52	40	37	23	23	22	22	21	21	21	21	21	21	21
52	54	49	52	41	33	23	23	24	24	22	22	22	22	22	22	22
53	53	43	53	39	39	23	23	26	26	25	25	25	25	25	25	25
54	50	49	52	37	37	23	23	25	25	25	25	25	25	25	25	25
55	54	49	53	40	40	23	23	26	26	25	25	25	25	25	25	25
56	53	49	54	39	38	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
57	53	45	54	39	39	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
58	50	44	50	39	39	23	23	24	24	23	23	23	23	23	23	23
59	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
60	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
61	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
62	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
63	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
64	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
65	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
66	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
67	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
68	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
69	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
70	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
71	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
72	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
73	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
74	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
75	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
76	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
77	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
78	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
79	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
80	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
81	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
82	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
83	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
84	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
85	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
86	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
87	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
88	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
89	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
90	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
91	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
92	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
93	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
94	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
95	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
96	53	45	49	40	37	23	23	25	25	24	24	24	24	24	24	24
97	53	45	49	40	37	23	23	25	25</							

ESTADO g. (Continuación)

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

[View all posts by **John**](#)

(Para la) 6.^a DETERMINACIÓN. — Series 35-34.

1882 December

INSTANTES REGISTRADORES	Dia 9.		Dia 13.		Dia 15.		Dia 18.	
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 15 35 0 C... 15 34	N... 19 49 0 C... 19 48	N... 16 70 C... 16 6	N... 19 57 0 C... 19 56	N... 16 48 0 C... 16 47	N... 20 22 0 C... 20 21	N... 18 17 0 C... 18 16	N... 20 80 C... 20 7
0	51,82	51,71	49,26	49,11	47,87	47,66	44,98	44,00
1	82	68	25	13	84	79	98	78
2	80	68	24	12	82	64	45,00	29
3	82	70	27	15	83	66	0	82
4	84	70	26	13	84	67	44,99	83
5	83	69	25	16	84	67	98	85
6	82	68	23	13	82	68	97	82
7	83	68	24	14	84	70	97	82
8	82	72	24	13	83	69	99	81
9	82	68	26	15	85	68	99	83
10	80	70	25	16	83	67	98	82
11	82	72	27	16	81	70	97	84
12	82	68	25	14	82	71	45,00	85
13	84	70	24	13	80	72	44,99	85
14	84	68	27	12	84	68	97	82
15	85	69	26	14	83	68	98	84
16	82	67	25	13	83	69	45,01	81
17	81	67	25	15	84	69	79	
18	80	68	25	12	82	70	44,98	83
19	82	67	24	12	83	72	95	85
20	81	67	24	13	84	68	98	83
21	81	66	23	15	83	67	98	83
22	80	69	23	17	84	68	96	80
23	80	71	27	16	81	65	97	81
24	82	71	26	13	80	66	99	83
25	82	73	25	14	84	67	98	83
26	84	72	27	13	82	65	97	83
27	84	70	29	13	83	67	96	84
28	84	71	28	13	79	70	98	86
29	85	69	24	15	83	69	97	87
30	84	69	25	13	82	68	45,01	87
31	86	73	23	17	86	69	0	86
32	81	72	25	18	81	69	44,99	83
33	83	70	28	15	83	71	99	83
34	83	70	27	13	83	69	45,00	83
35	82	73	27	13	84	67	45,00	81
36	84	74	26	15	89	68	3	84
37	82	70	26	13	88	70	2	84
38	85	71	25	17	80	68	0	82
39	86	72	23	17	80	70	0	83
40	82	71	27	16	83	71	44,99	81
41	82	70	26	15	83	71	97	85
42	81	70	26	16	82	69	98	85
43	84	70	28	13	84	71	98	85
44	83	70	27	16	84	69	98	86
45	85	71	28	14	83	70	45,00	84
46	82	70	28	13	86	69	44,97	84
47	83	71	27	15	85	70	98	83
48	82	69	28	13	84	69	98	84
49	84	70	27	14	82	69	99	85
50	82	72	27	16	85	71	98	83
51	82	72	29	16	85	71	98	82
52	80	70	29	12	82	68	45,00	82
53	85	69	27	15	84	68	0	84
54	85	70	25	14	83	70	1	83
55	84	72	25	10	86	67	0	82
56	83	70	25	15	84	69	2	85
57	85	70	25	13	85	70	2	83
58	86	70	26	10	81	70	2	82
59	87	71	25	13	85	72	44,99	84

ESTADO *g*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 6.^a DETERMINACIÓN. — Series 25 — 28.

1882, Diciembre.

INSTANTES REGISTRADORES	Día 21.		Día 24.		Día 27.		Día 30.									
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.									
	h m s N... 16 32 0	h m s C... 16 31	h m s N... 20 14 0	h m s C... 20 13	h m s N... 17 6 0	h m s C... 17 5	h m s N... 20 48 0	h m s C... 20 47	h m s N... 17 10 0	h m s C... 17 15	h m s N... 20 56 0	h m s C... 20 55	h m s N... 17 22 0	h m s C... 17 21	h m s N... 21 6 0	h m s C... 21 5
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	49,60	49,44	49,87	49,81	49,09	49,02	49,24	49,23	49,24	49,02	49,02	49,24	49,23	49,23	49,23	
3	54	45	59	53	6	0	56	51	6	1	56	51	56	51	50	
4	57	40	50	54	6	1	56	51	6	1	56	51	56	51	53	
5	59	45	89	84	6	1	56	51	6	1	56	51	56	51	54	
6	60	46	90	84	4	2	58	53	4	2	58	53	58	53	54	
7	57	47	90	84	7	1	57	52	7	1	57	52	57	52	53	
8	59	46	89	84	6	1	58	53	6	1	58	53	58	53	54	
9	60	45	94	84	4	3	59,98	57	4	3	59,98	57	59	57	52	
10	58	47	91	86	9	2	49,00	45	9	2	49,00	45	49	45	42	
11	60	48	91	86	5	3	57	52	5	3	57	52	57	52	53	
12	60	47	92	83	7	2	59,99	57	7	2	59,99	57	59	57	52	
13	59	47	89	83	5	3	49,00	45	5	3	49,00	45	49	45	44	
14	60	47	89	85	7	0	56	51	7	0	56	51	56	51	53	
15	61	45	90	85	5	5	59,98	56	5	5	59,98	56	59	56	52	
16	60	48	91	81	8	4	49,00	45	8	4	49,00	45	49	45	42	
17	59	44	89	80	5	4	56	51	5	4	56	51	56	51	51	
18	60	42	94	79	7	3	57	52	7	3	57	52	57	52	59	
19	60	45	92	82	5	3	58	53	5	3	58	53	58	53	51	
20	61	46	91	86	7	2	57	52	7	2	57	52	57	52	59	
21	59	44	89	84	6	3	57	52	6	3	57	52	57	52	53	
22	58	45	89	81	7	2	39,99	35	7	2	39,99	35	39	35	30	
23	58	45	90	80	6	6	49,03	45	6	6	49,03	45	49	45	41	
24	61	49	90	84	5	4	56	51	5	4	56	51	56	51	51	
25	66	47	90	83	3	5	56	51	3	5	56	51	56	51	52	
26	62	46	89	85	6	5	57	52	6	5	57	52	57	52	59	
27	60	45	92	84	3	2	57	52	3	2	57	52	57	52	50	
28	68	49	92	83	5	0	57	52	5	0	57	52	57	52	54	
29	62	47	94	83	5	3	57	52	5	3	57	52	57	52	54	
30	57	47	91	83	7	2	57	52	7	2	57	52	57	52	55	
31	58	45	94	85	5	3	57	52	5	3	57	52	57	52	55	
32	64	46	93	87	6	3	57	52	6	3	57	52	57	52	55	
33	61	46	91	86	4	4	58	53	4	4	58	53	58	53	54	
34	59	49	89	83	7	2	57	52	7	2	57	52	57	52	55	
35	57	46	90	84	7	2	57	52	7	2	57	52	57	52	53	
36	58	44	90	82	7	3	57	52	7	3	57	52	57	52	53	
37	38	44	91	88	5	5	57	52	5	5	57	52	57	52	50	
38	57	46	89	84	7	3	57	52	7	3	57	52	57	52	52	
39	60	44	89	83	6	6	39,99	37	6	6	39,99	37	39	37	33	
40	57	45	91	83	8	9	59,99	57	8	9	59,99	57	59	57	55	
41	58	45	88	84	5	5	49,01	45	5	5	49,01	45	49	45	43	
42	59	47	90	83	7	2	57	52	7	2	57	52	57	52	53	
43	60	46	87	84	5	3	57	52	5	3	57	52	57	52	51	
44	61	47	89	83	7	4	57	52	7	4	57	52	57	52	50	
45	61	47	89	83	7	4	57	52	7	4	57	52	57	52	50	
46	61	45	90	84	5	0	57	52	5	0	57	52	57	52	53	
47	58	46	90	84	5	2	57	52	5	2	57	52	57	52	53	
48	59	48	91	83	8	2	57	52	8	2	57	52	57	52	51	
49	61	46	92	83	5	5	57	52	5	5	57	52	57	52	54	
50	60	50	89	84	5	5	57	52	5	5	57	52	57	52	56	
51	60	48	91	83	8	6	57	52	8	6	57	52	57	52	55	
52	60	48	93	84	7	6	57	52	7	6	57	52	57	52	55	
53	59	47	92	85	5	5	57	52	5	5	57	52	57	52	56	
54	60	45	93	85	7	3	57	52	7	3	57	52	57	52	54	
55	61	46	90	83	6	3	57	52	6	3	57	52	57	52	51	
56	60	48	92	83	6	3	57	52	6	3	57	52	57	52	55	
57	60	47	92	84	6	3	57	52	6	3	57	52	57	52	55	
58	58	46	89	85	7	2	57	52	7	2	57	52	57	52	52	
59	59	46	90	87	5	5	57	52	5	5	57	52	57	52	53	

ESTADO 9, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 6.^a DETERMINACIÓN. — Series 29 — 32.

1883, Enero.

INSTANTES REGISTRADOS.	Día 3.		Día 5.		Día 9.		Día 11.									
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.									
	N... 17 39 0	C... 17 38	N... 21 31 0	C... 21 30	N... 18 23 0	C... 18 22	N... 22 24 0	C... 22 23	N... 17 24 0	C... 17 23	N... 21 28 0	C... 21 22	N... 18 5 0	C... 18 8	N... 21 36 0	C... 21 34
0	38,25	38,26	38,03	38,03	38,03	38,03	37,60	37,60	37,60	37,60	37,56	37,56	37,50	37,50	37,50	37,50
1	36	36	23	4	3	3	61	56	56	56	56	56	53	53	53	53
2	27	27	23	6	2	2	60	55	55	55	55	55	50	50	50	50
3	30	27	27	3	2	2	63	58	58	58	58	58	56	56	56	56
4	27	27	28	5	6	6	64	58	58	58	58	58	56	56	56	56
5	27	27	25	3	7	7	62	60	60	60	60	60	58	58	58	58
6	27	27	23	3	5	5	58	57	57	57	57	57	56	56	56	56
7	28	28	23	5	8	8	59	59	59	59	59	59	55	55	55	55
8	28	28	23	8	7	7	57	57	57	57	57	57	55	55	55	55
9	30	25	25	6	10	10	60	57	57	57	57	57	55	55	55	55
10	28	25	25	6	7	7	59	57	57	57	57	57	54	54	54	54
11	27	26	26	6	6	6	57	57	57	57	57	57	55	55	55	55
12	25	25	25	6	6	6	61	56	56	56	56	56	55	55	55	55
13	28	25	25	8	7	7	60	57	57	57	57	57	55	55	55	55
14	29	23	23	7	6	6	63	54	54	54	54	54	54	54	54	54
15	27	24	24	7	7	7	60	54	54	54	54	54	53	53	53	53
16	29	24	24	5	4	4	61	53	53	53	53	53	53	53	53	53
17	28	25	25	10	4	4	63	55	55	55	55	55	54	54	54	54
18	29	23	23	8	4	4	60	50	50	50	50	50	52	52	52	52
19	28	24	24	8	7	7	61	59	59	59	59	59	54	54	54	54
20	27	24	24	6	4	4	56	57	57	57	57	57	53	53	53	53
21	28	26	26	5	4	4	57	58	58	58	58	58	56	56	56	56
22	28	24	24	5	4	4	55	55	55	55	55	55	53	53	53	53
23	29	26	24	5	6	5	57	56	56	56	56	56	54	54	54	54
24	25	25	25	4	4	4	57	55	55	55	55	55	53	53	53	53
25	28	25	25	5	4	4	59	55	55	55	55	55	54	54	54	54
26	30	25	25	3	3	3	60	56	56	56	56	56	52	52	52	52
27	28	24	24	5	3	3	58	57	57	57	57	57	54	54	54	54
28	27	24	24	5	3	3	59	60	60	60	60	60	58	58	58	58
29	26	24	24	7	1	1	60	55	55	55	55	55	54	54	54	54
30	27	22	22	6	6	6	59	58	58	58	58	58	56	56	56	56
31	29	24	24	3	3	3	58	58	58	58	58	58	54	54	54	54
32	30	22	22	6	3	3	59	60	60	60	60	60	58	58	58	58
33	27	23	23	7	3	3	61	61	61	61	61	61	56	56	56	56
34	28	21	21	7	2	2	64	61	61	61	61	61	56	56	56	56
35	28	24	24	3	5	5	61	60	60	60	60	60	57	57	57	57
36	29	26	26	4	4	4	63	63	63	63	63	63	54	54	54	54
37	28	23	23	6	6	6	63	63	63	63	63	63	55	55	55	55
38	26	26	26	6	6	6	64	64	64	64	64	64	53	53	53	53
39	26	22	22	4	4	4	64	64	64	64	64	64	57	57	57	57
40	26	20	20	3	4	4	64	64	64	64	64	64	56	56	56	56
41	26	22	22	3	5	5	65	60	60	60	60	60	53	53	53	53
42	30	24	24	7	5	5	59	55	55	55	55	55	53	53	53	53
43	31	26	26	5	5	5	62	57	57	57	57	57	56	56	56	56
44	33	24	24	7	3	3	62	57	57	57	57	57	53	53	53	53
45	30	25	25	6	3	3	64	57	57	57	57	57	52	52	52	52
46	31	24	24	9	2	2	60	53	53	53	53	53	51	51	51	51
47	30	22	22	8	4	4	61	57	57	57	57	57	54	54	54	54
48	30	24	24	8	5	5	62	56	56	56	56	56	54	54	54	54
49	29	23	23	6	7	6	61	59	59	59	59	59	54	54	54	54
50	28	23	23	5	6	6	61	58	58	58	58	58	53	53	53	53
51	29	23	23	7	6	6	62	57	57	57	57	57	54	54	54	54
52	28	20	20	6	4	4	60	57	57	57	57	57	54	54	54	54
53	30	21	21	6	5	5	57	56	56	56	56	56	54	54	54	54
54	28	20	20	6	5	5	58	55	55	55	55	55	53	53	53	53
55	31	23	23	8	7	7	61	55	55	55	55	55	54	54	54	54
56	32	23	23	8	4	4	63	55	55	55	55	55	53	53	53	53
57	31	22	22	7	4	4	60	55	55	55	55	55	52	52	52	52
58	29	22	22	8	5	5	64	56	56	56	56	56	54	54	54	54
59	29	23	23	8	4	4	60	55	55	55	55	55	54	54	54	54

ESTADO *g..*

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

Paralaje de las plumas.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 1.^a DETERMINACIÓN.

1882, Junio.

Dia 14.		Dia 15.		Dia 17.		Dia 18.		Dia 20.		Dia 21.		Dia 23.		Dia 25.	
b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
1 48	5 56	1 30	6 25	1 48	6 47	1 19	6 8	5 59	12 18	2 29	8 32	0 53	5 35	0 48	6 10
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,10	0,09	0,12	0,09	0,10	0,08	0,06	0,09	0,01	0,00	0,11	0,08	0,11	0,09	0,09	0,10
9	8	11	9	9	8	7	9	2	4	10	10	9	8	11	9
9	8	11	10	9	7	6	7	0	1	10	9	11	9	9	9
9	8	10	8	8	7	7	7	0	4	9	9	10	8	11	10
9	8	10	9	8	7	6	9	2	3	10	10	10	9	10	9
9	8	9	9	8	8	9	9	2	3	11	9	10	9	10	10
9	8	10	9	8	8	8	9	2	3	11	9	10	9	10	8
9	8	11	10	8	7	7	10	3	3	10	9	10	9	9	10
9	8	11	9	8	7	7	9	3	3	10	9	10	9	9	9
9	8	11	8	7	8	9	9	3	3	10	10	10	8	11	10
8	7	10	10	8	8	8	8	2	3	10	10	11	8	10	9
8	8	11	10	8	8	8	9	2	3	10	9	10	9	11	9
8	9	11	9	8	8	3	10	3	4	11	9	10	9	10	8
9	9	11	9	7	8	9	9	3	3	10	9	9	8	11	9
9	9	11	9	8	8	8	9	3	3	10	10	9	8	11	9
9	8	11	10	8	8	8	9	3	3	10	9	9	8	10	10
9	8	11	10	7	8	9	9	2	3	10	9	10	8	11	10
9	9	11	10	7	9	9	10	2	4	10	10	10	8	11	9
8	9	10	10	7	8	8	9	3	3	11	10	10	8	10	9
8	9	10	9	8	8	9	9	3	4	10	10	9	8	11	10

ESTADO *g.* (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (G).

Paralejo de las plumas.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 2.^a DETERMINACIÓN.

1882, Julio.

Día 1.		Día 2.		Día 4.		Día 5.		Día 7.		Día 8.		Día 10.		Día 11.	
<i>h</i>	<i>m</i>	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1 16	5 25	1 1	5 7	2 58	7 52	1 59	5 1	5 48	12 15	6 42	10 48	4 39	5 46	2 4	6 18
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 0,07	8 0,07	8 0,07	8 0,08	8 0,06	8 0,08	8 0,08	8 0,09	8 0,09	8 0,08	8 0,08	8 0,09	8 0,08	8 0,08	8 0,03	8 0,07
9 10	9 10	7 8	8 9	5 6	5 6	9 8	9 8	9 10	9 9	9 8	9 8	8 7	8 7	7 6	8 7
10 10	10 10	8 9	9 10	6 7	6 7	10 8	10 8	10 10	10 8	10 8	10 8	8 7	8 7	8 7	9 8
10 10	10 10	9 9	8 8	5 5	5 5	8 8	8 8	9 10	8 8	8 8	10 10	8 8	8 8	3 3	9 9
9 10	9 10	8 8	8 8	5 5	5 5	9 8	9 8	9 9	9 9	9 9	9 9	8 8	8 8	5 5	0 0
11 10	10 10	9 9	7 8	5 6	5 6	8 8	9 8	9 9	9 9	8 8	9 9	7 7	8 8	4 4	8 8
10 10	10 10	10 10	8 9	5 5	6 6	8 8	8 8	10 10	8 8	9 9	9 9	8 8	8 8	3 3	8 8
10 10	10 10	9 9	7 7	5 5	5 5	8 8	8 8	9 9	8 8	8 8	9 9	9 9	9 9	4 4	8 8
10 10	10 10	10 10	8 9	4 5	4 5	7 8	6 7	9 8	9 9	8 8	9 9	9 9	9 9	4 4	9 9
11 10	10 10	8 8	8 8	4 5	4 5	7 8	8 8	9 10	7 8	8 9	10 10	8 8	8 8	3 3	9 9
9 10	9 10	9 9	8 8	5 5	7 7	8 8	8 8	10 10	7 8	8 9	10 10	9 9	9 9	3 3	8 8
9 10	10 10	8 8	10 10	4 5	7 8	8 8	8 8	9 9	8 8	9 9	9 9	9 9	9 9	3 3	8 8
10 10	10 10	9 9	9 9	5 5	6 6	8 8	9 9	10 10	9 9	9 9	9 9	8 8	8 8	3 3	8 8
11 10	9 10	8 8	9 9	4 4	7 7	8 8	9 9	9 9	8 8	8 8	10 10	8 8	9 9	3 3	9 9
10 10	9 10	9 9	9 9	4 4	8 8	8 8	8 8	9 9	9 9	9 9	10 10	9 9	8 8	3 3	9 9
11 10	9 10	9 9	9 9	4 4	7 7	8 8	8 8	10 10	8 8	9 9	10 10	8 8	9 9	4 4	9 9
11 10	9 10	9 9	9 9	5 5	8 8	8 8	8 8	10 10	8 8	9 9	10 10	9 9	8 8	3 3	8 8
11 10	9 10	8 8	8 8	5 5	7 7	8 8	8 8	10 10	8 8	9 9	10 10	8 8	9 9	4 4	9 9
10 10	10 10	9 9	10 10	4 4	8 8	8 8	8 8	9 9	8 8	9 9	9 9	9 9	9 9	3 3	8 8

ESTADO *g.*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

Paralaje de las plumas.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 3.^a DETERMINACIÓN.

1882, Julio.

Día 15.		Día 17.		Día 19.		Día 21.		Día 23.		Día 25.		Día 27.		Día 28.	
h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
1	36	1	42	1	46	1	50	1	52	1	56	2	13	2	20
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0	08	0	09	0	09	0	09	0	09	0	09	0	09	0	10
9	9	9	8	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11
9	9	9	8	8	10	9	11	12	13	9	7	8	10	9	11
9	10	9	9	10	9	9	11	13	8	7	8	10	10	9	11
9	10	8	9	9	9	10	11	13	8	8	9	10	10	10	11
9	9	10	8	9	9	10	11	13	8	8	9	10	10	10	11
8	10	9	8	8	9	9	10	11	13	9	8	10	10	10	11
9	9	10	9	10	8	11	11	13	9	8	10	10	11	11	11
8	9	9	8	10	8	11	12	14	9	8	11	10	10	11	11
9	9	9	8	10	8	11	12	14	9	8	11	10	10	11	11
9	9	10	8	9	9	11	13	8	8	9	10	10	10	11	11
8	10	10	8	9	9	10	13	9	8	10	10	10	9	10	10
9	9	9	8	8	9	10	13	9	8	10	10	10	10	10	10
9	9	10	8	8	10	10	12	13	9	8	10	10	9	11	11
9	10	10	8	9	9	10	12	13	10	8	9	10	10	10	11
10	10	10	8	10	9	11	12	13	10	7	10	9	10	11	11
9	9	9	8	8	10	9	11	12	13	8	8	9	10	10	11
10	9	9	9	10	9	11	12	13	9	8	10	10	9	11	11

ESTADO *g*, (Continuación).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

Paralaje de las plumas.

OBSERVATIONS SURVIVAL

(Para la) 4.^a DETERMINACIÓN.

1882. Agosto.

ESTADO *g.*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

Paralaje de las plumas.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 5.^a DETERMINACIÓN. — Series 7-8

1882, Octubre y Noviembre.

Día 20.		Día 21.		Día 23.		Día 25.		Día 27.		Día 28.		Día 31.		Día 2.	
h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
11	05	16	56	12	49	18	0	18	0	17	14	11	50	16	24
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,00	0,07	0,07	0,05	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,04	0,05	0,03
5	6	8	5	7	5	5	6	6	7	7	6	5	2	5	3
7	6	7	5	8	6	5	6	7	6	6	5	5	2	4	2
7	6	7	6	8	6	5	6	6	7	6	5	5	2	4	2
7	6	7	5	7	6	5	5	8	5	8	6	4	2	3	2
7	6	7	5	7	6	5	5	8	5	8	6	4	2	3	2
7	6	7	5	7	7	5	6	8	6	8	6	5	2	4	3
7	7	7	6	7	7	6	6	7	6	7	6	4	2	3	2
7	7	7	6	7	7	6	6	7	6	7	6	5	2	3	2
7	7	7	6	7	7	6	6	7	6	7	6	4	2	3	2
7	6	7	6	7	7	5	5	7	6	7	6	5	2	3	2
7	6	7	5	8	6	5	5	7	5	7	6	5	2	3	2
7	6	5	5	7	7	5	6	7	6	7	7	5	2	3	2
8	7	6	6	7	6	6	6	8	6	7	7	4	2	3	2
8	6	7	6	7	7	5	5	7	6	7	7	5	2	3	2
7	6	6	6	7	7	5	5	8	6	8	6	4	2	3	2
8	6	7	6	7	7	5	6	8	7	7	6	4	2	3	2
7	6	7	6	7	7	5	6	7	7	7	6	4	2	3	2
8	6	7	6	7	7	5	6	7	6	7	6	4	2	3	2
7	6	7	6	7	7	6	6	7	6	7	7	4	2	3	2

ESTADO *g.*, (*Continuación*).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

Paralaje de las plumas.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 5.^a DETERMINACIÓN. — Series 9 — 16.

1882, Noviembre.

Día 4.		Día 6.		Día 8.		Día 10.		Día 14.		Día 16.		Día 18.		Día 23.	
h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
13	3	17	57	14	10	18	34	18	14	17	36	18	46	17	47
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,08	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07
5	3	4	4	5	4	4	7	7	8	7	7	8	8	8	6
4	4	5	5	4	4	4	6	7	7	6	8	7	7	8	6
4	5	4	4	4	4	3	7	6	7	7	7	7	7	9	6
4	4	5	5	4	4	4	8	7	6	8	7	7	7	8	6
5	4	4	4	5	3	7	6	7	7	7	8	8	8	7	6
4	4	5	4	4	3	7	7	7	7	8	8	7	9	7	6
5	4	5	4	5	4	7	7	6	7	8	7	8	8	7	6
5	5	5	4	4	3	8	7	6	7	8	8	7	9	6	6
6	4	4	5	5	4	7	7	7	7	8	8	7	8	6	6
5	4	5	4	4	3	7	7	7	8	7	7	8	9	7	5
4	4	4	4	4	4	7	6	7	7	8	8	8	9	7	5
4	5	3	4	4	4	8	7	7	7	8	8	8	8	7	6
5	4	3	5	4	3	8	7	8	7	8	7	7	8	9	6
3	4	4	4	3	3	7	8	6	8	7	8	8	8	7	7
5	4	4	4	4	4	7	7	7	7	8	8	8	9	7	6
5	4	4	4	5	3	7	7	8	7	8	8	7	9	7	6
4	4	3	5	4	4	7	7	7	7	8	8	8	8	7	7
4	3	5	5	4	4	7	7	7	7	8	8	8	8	7	7
4	4	5	5	4	3	8	8	7	7	8	8	8	9	6	7

ESTADO g., (Continuación).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

Paralaje de las plumas.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 6.^a DETERMINACIÓN.—Series 17—24.

1882, Noviembre y Diciembre.

Día 28.		Día 30.		Día 4.		Día 6.		Día 9.		Día 13.		Día 15.		Día 18.	
h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
14	35	18	27	15	28	19	41	14	37	18	30	16	13	19	13
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,11	0,09	0,08	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
7	7	7	8	8	8	10	9	8	9	7	7	5	5	5	5
6	7	8	8	7	7	11	10	9	9	7	6	5	4	6	6
6	6	7	8	8	7	10	9	8	10	7	6	5	4	5	5
6	7	7	7	8	8	10	10	8	9	7	6	5	5	6	5
6	7	8	8	8	7	10	10	8	9	6	7	4	5	5	5
7	7	8	7	7	8	10	9	8	10	6	7	5	6	6	6
6	8	7	9	8	8	10	9	8	10	7	7	5	6	5	5
6	7	7	8	8	8	10	10	8	10	7	7	5	5	5	5
7	7	7	8	8	8	10	10	8	10	7	8	4	5	5	5
7	6	7	9	7	7	11	11	8	9	6	7	5	4	5	5
6	5	8	8	8	7	10	9	8	9	7	7	4	5	6	4
6	6	7	9	8	8	10	10	8	9	7	7	5	4	5	5
7	7	7	8	8	9	11	11	8	9	7	7	5	4	5	4
7	7	8	8	7	8	11	11	8	9	6	7	5	4	6	5
7	7	7	8	8	8	10	10	8	10	7	7	5	5	5	5
6	7	8	8	9	8	10	10	8	9	8	8	6	5	5	5
6	6	7	8	8	9	10	9	7	10	7	8	5	5	5	4
6	6	7	8	9	8	11	10	8	10	7	8	5	4	5	5
6	7	8	7	9	9	10	10	8	10	7	8	5	4	5	5

ESTADO *g.*, (Continuación).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

Paralaje de las plumas.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

(Para la) 6.^a DETERMINACIÓN. — Series 25—32.

1882-83, Diciembre y Enero.

Día 21.		Día 24.		Día 27.		Día 30.		Día 3.		Día 5.		Día 9.		Día 11.	
h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
16 28	20 17	17 2	20 51	17 12	20 59	17 16	21 0	17 28	21 34	18 19	22 27	17 20	21 26	18 5	21 38
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
0,03	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,04	0,07	0,07	0,07	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06
4	5	5	6	5	5	6	4	7	6	6	5	6	5	5	6
3	5	5	5	6	5	6	4	6	7	5	5	5	5	5	5
4	4	5	5	6	5	6	5	6	7	6	5	5	5	5	5
4	5	5	6	5	4	5	5	6	7	6	5	5	4	5	6
4	5	6	6	5	5	6	5	6	7	6	5	5	4	5	5
4	6	4	5	5	5	6	4	6	6	6	6	5	5	4	5
5	5	5	5	5	6	6	4	6	6	6	5	5	4	4	5
4	4	5	6	5	5	6	4	6	6	7	5	5	4	3	5
4	5	5	5	5	5	6	4	7	7	7	5	5	4	5	5
5	5	4	6	6	5	6	5	6	6	7	5	5	4	5	5
4	5	5	6	6	5	5	5	6	7	6	4	5	4	6	6
5	6	4	6	5	5	6	4	5	6	6	4	5	3	5	5
4	5	5	6	5	5	6	5	6	7	6	5	6	4	5	5
5	5	4	5	5	6	5	5	6	6	6	4	5	5	5	5
4	5	5	6	6	6	4	5	5	6	6	4	5	4	5	5
4	5	6	6	6	4	5	5	6	6	5	5	5	5	4	5
4	6	5	5	6	5	5	4	6	7	6	5	5	4	5	4
5	5	5	5	7	5	5	5	7	6	6	5	5	4	5	5
5	5	5	6	6	4	5	5	6	7	7	5	5	4	5	5

Con las anteriores observaciones originales se deducen los resultados inmediatos del siguiente *Estado g*, donde constan para cada una de las operaciones hechas antes y después de las en *series* del día, y como respectivos al instante inicial, la indicación del reloj magistral (tiempo normal en minutos cabales), el valor registrado en la cinta cronográfica que resulta del promedio de las sesenta señales traducidas (*Estado g₁*), y la paralaje de las plumas dada asimismo por el promedio de las veinte señales automáticas (*Estado g₂*), la cual, aplicada con signo negativo, es la corrección del valor registrado en la cinta para reducirle al tiempo cronográfico. Como se ve, el error probable de una *referencia* de los tiempos, según el acuerdo de las sesenta señales consecutivas de segundo, no aparece que exceda, en ninguna operación, de dos milésimas de segundo.

ESTADO g.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL Y CRONOGRÁFICO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

(Para las) 1.^a y 2.^a DETERMINACIONES.

r 882, Junio y Julio.

DÍAS.	INSTANTES DE COMPARACIÓN											
	EN			REGISTRADOS			PARALEJO			EN		
	TIEMPO NORMAL,			EN LA CINTA CRONOGRÁFICA.			DE LAS PLUMAS.			TIEMPO CRONOGRÁFICO.		
14	b	m	s	b	m	s				b	m	s
	1	50	0	1	49	55,905	+ 0,088			1	49	55,817 \pm 0,003
	5	53	0	5	52	55,860	83			5	52	55,777 \pm 0
15	1	43	0	1	42	55,795	+ 0,106			1	42	55,689 \pm 0,003
	6	42	0	6	41	55,791	93			6	41	55,698 \pm 0
17	1	47	0	1	46	56,132	+ 0,079			1	46	56,053 \pm 0,003
	0	44	0	0	43	56,132	78			0	43	56,054 \pm 0
18	1	43	0	1	42	56,405	+ 0,078			1	42	56,347 \pm 0,003
	6	45	0	6	44	56,417	89			6	44	56,328 \pm 0
20	6	3	0	6	2	56,957	+ 0,081			6	2	56,936 \pm 0,003
	12	15	0	12	14	57,046	30			12	14	57,016 \pm 0
21	1	33	0	1	32	57,357	+ 0,102			1	32	57,353 \pm 0,003
	8	29	0	8	38	57,436	93			8	28	57,343 \pm 0
23	0	57	0	0	56	58,197	+ 0,099			0	56	58,098 \pm 0,003
	5	32	0	5	31	58,240	84			5	31	58,156 \pm 0
25	0	58	0	0	51	58,784	+ 0,104			0	51	58,682 \pm 0,003
	5	7	0	5	6	58,833	93			5	6	58,740 \pm 0
26 (*)	1	30	0	1	29	58,706	+ 0,102			1	29	58,604 \pm 0,003
	5	33	0	5	31	58,756	97			5	31	58,659 \pm 0
27	1	5	0	1	4	59,123	+ 0,080			1	4	59,037 \pm 0,003
	3	4	0	3	3	59,175	84			3	3	59,091 \pm 0
28	3	2	0	3	1	59,753	+ 0,048			3	1	59,705 \pm 0,003
	7	49	0	7	48	59,840	77			7	48	59,763 \pm 0
29	1	42	0	1	43	0,065	+ 0,089			1	42	59,913 \pm 0,003
	5	37	0	5	37	0,143	85			5	37	0,053 \pm 0
30	5	46	0	5	46	0,705	+ 0,094			5	46	0,611 \pm 0,003
	12	11	0	12	11	0,837	81			12	11	0,756 \pm 0
31	6	45	0	6	45	1,137	+ 0,086			6	45	1,051 \pm 0,003
	10	44	0	10	44	1,007	93			10	44	1,114 \pm 0
30 (**)	4	43	0	4	42	1,885	+ 0,083			4	42	1,802 \pm 0,003
	9	43	0	9	42	1,958	80			9	42	1,878 \pm 0
31	5	8	0	5	7	2,046	+ 0,036			5	7	2,010 \pm 0,003
	6	15	0	6	14	2,109	82			6	14	2,027 \pm 0

(*) Entre esta operación y la anterior se había parado el reloj eléctrico.

(**) Variación de 1^{ra} cabal, sin que se parase el reloj eléctrico, en la relativa indicación de ambos relojes.

ESTADO *g* (*Continuación*).

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL Y CRONOGRÁFICO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

(Para las) 3.^a y 4.^a DETERMINACIONES.

1882, Julio y Agosto.

DÍAS.	INSTANTES DE COMPARACIÓN.											
	EN			REGISTRADOS			PARAJE			EN		
	TIEMPO NORMAL.			EN LA CINTA CRONOGRÁFICA.			LAS PLUMAS.			TIEMPO CRONOGRÁFICO.		
	h	m	s	h	m	s				h	m	s
15.	1	40	0	1	39	3,174	+ 0,088			1	39	3,086 \pm 0,002
	5	39	0	5	38	3,094	94			5	38	3,130 \pm 2
17.	1	59	0	1	49	3,899	+ 0,092			1	49	3,807 \pm 0,003
	6	7	0	6	6	3,964	82			6	6	3,883 \pm 2
19.	1	56	0	1	55	4,329	+ 0,093			1	55	4,226 \pm 0,003
	4	53	0	4	52	4,335	91			4	52	4,247 \pm 2
21.	2	17	0	2	16	4,289	+ 0,108			2	16	4,183 \pm 0,002
	3	17	0	3	16	4,297	128			3	16	4,199 \pm 2
23.	2	28	0	2	27	5,031	+ 0,088			2	27	4,943 \pm 0,003
	5	38	0	5	37	5,023	78			5	37	4,994 \pm 2
25.	2	45	0	2	45	5,249	+ 0,092			2	45	5,157 \pm 0,003
	6	37	0	6	36	5,285	95			6	36	5,190 \pm 2
27 (*)	2	52	0	2	51	5,514	+ 0,097			2	51	5,427 \pm 0,003
	5	59	0	5	58	5,453	104			5	58	5,351 \pm 2
28.	2	47	0	2	46	5,286	+ 0,120			2	46	5,066 \pm 0,002
	6	9	0	5	59	5,131	144			5	59	4,987 \pm 2
1.	3	9	0	2	59	4,247	+ 0,089			2	59	4,008 \pm 0,002
	6	3	0	6	2	4,063	96			6	2	3,969 \pm 2
3.	3	29	0	3	28	3,424	+ 0,108			3	28	3,206 \pm 0,003
	6	28	0	6	27	3,400	111			6	27	3,289 \pm 2
5.	3	45	0	3	44	3,861	+ 0,110			3	44	3,782 \pm 0,002
	6	40	0	6	39	3,891	107			6	39	3,784 \pm 2
7.	2	45	0	2	44	3,433	+ 0,104			2	44	3,339 \pm 0,002
	6	40	0	6	39	3,449	101			6	39	3,348 \pm 2
8.	3	18	0	3	17	3,922	+ 0,101			3	17	3,720 \pm 0,002
	6	25	0	6	24	3,923	100			6	24	3,724 \pm 2
11.	3	27	0	3	26	3,572	+ 0,103			3	26	3,469 \pm 0,002
	6	20	0	6	19	3,574	103			6	19	3,477 \pm 2
13 (**)	3	40	0	3	39	3,196	+ 0,090			3	39	3,106 \pm 0,002
	6	33	0	6	32	3,240	84			6	32	3,156 \pm 2
15.	3	27	0	3	26	0,978	+ 0,054			3	26	0,934 \pm 0,002
	6	40	0	6	41	1,017	61			6	41	0,956 \pm 2

(*) Antes de esta operación y sin parar el reloj eléctrico, corregí ligeramente los contactos.
 Idem id.

ESTADO g (Continuación).

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL Y CRONOGRÁFICO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

(Para la) 5.^a DETERMINACIÓN.

1882, Octubre y Noviembre.

DÍAS.	INSTANTES DE COMPARACIÓN.											
	EN			REGISTRADOS			PARALAJE			EN		
	TIEMPO NORMAL			EN LA CINTA CRONOGRÁFICA.			DE LAS PLUMAS.			TIEMPO CRONOGRÁFICO.		
	h	m	s	h	m	s				h	m	s
20	11	59	0	11	58	58,704	+ 0,071	62	11	58	58,633	± 0,002
	16	53	0	16	52	58,680			16	52	58,618	± 0,002
21 (*)	12	52	0	12	52	58,530	+ 0,068	56	12	52	58,462	± 0,002
	17	50	0	17	56	58,405			17	56	58,349	± 0,002
23	13	3	0	13	3	58,737	+ 0,071	64	13	3	58,666	± 0,002
	17	10	0	17	10	58,730			17	10	58,666	± 0,002
25	11	53	0	11	53	0,919	+ 0,052	56	11	53	0,867	± 0,001
	16	20	0	16	20	0,836			16	20	0,800	± 0,001
27	13	8	0	13	7	59,014	+ 0,071	62	13	7	59,043	± 0,002
	17	24	0	17	23	59,103			17	23	59,043	± 0,002
28	11	52	0	11	52	58,489	+ 0,071	61	11	51	58,418	± 0,002
	15	52	0	15	52	58,339			15	51	58,278	± 0,002
31	12	53	0	12	52	56,369	+ 0,044	24	12	52	56,325	± 0,001
	17	14	0	17	13	56,332			17	13	56,318	± 0,002
2	12	58	0	12	57	55,888	+ 0,035	24	12	57	55,853	± 0,002
	17	8	0	17	7	55,786			17	7	55,762	± 0,002
4	13	7	0	13	6	56,050	+ 0,045	40	13	6	56,005	± 0,001
	17	54	0	17	53	56,108			17	53	56,068	± 0,002
6	14	23	0	14	22	56,521	+ 0,042	44	14	22	56,479	± 0,002
	18	31	0	18	30	56,560			18	30	56,516	± 0,002
8	13	18	0	13	17	57,035	+ 0,042	35	13	17	56,993	± 0,002
	17	33	0	17	32	57,021			17	32	57,036	± 0,002
10	13	52	0	13	51	57,381	+ 0,072	70	13	51	57,309	± 0,002
	17	44	0	17	43	57,418			17	43	57,348	± 0,002
14	13	40	0	13	39	58,534	+ 0,069	71	13	39	58,465	± 0,002
	17	45	0	17	44	58,602			17	44	58,531	± 0,002
16	14	2	0	14	1	58,579	+ 0,075	76	14	1	58,504	± 0,002
	18	2	0	18	1	58,588			18	1	58,519	± 0,002
18	13	59	0	13	58	58,464	+ 0,076	84	13	58	58,388	± 0,002
	18	27	0	18	16	58,401			18	16	58,317	± 0,002
23 (**)	14	47	0	14	46	59,638	+ 0,066	62	14	46	59,572	± 0,002
	18	53	0	18	52	59,576			18	52	59,514	± 0,002

(*) Entre esta operación y la anterior se había parado el reloj eléctrico.

(**) Idem id.

ESTADO *g* (*Continuación*).

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL Y CRONOGRÁFICO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

(Para la) 6.^a DETERMINACIÓN.

1882-83, Noviembre, Diciembre y Enero.

DÍAS.	INSTANTES DE COMPARACIÓN.											
	EN			REGISTRADOS			PARALAJE			EN		
	TIEMPO NORMAL.		EN LA	CINTA CRONOGRÁFICA.		DE LAS PLUMAS.	TIEMPO CRONOGRÁFICO.					
		h m s		h m s		s			h m s			
25	14	39 0		14	38	57,522	+ 0,064		14	38	57,458	± 0,002
	18	24 0		18	23	57,432	67		18	23	57,305	± 0,002
30	15	33 0		15	31	56,517	+ 0,074		15	31	56,443	± 0,002
	19	38 0		19	37	56,405	79		19	37	56,326	± 0,002
4	14	41 0		14	40	54,383	+ 0,078		14	40	54,305	± 0,002
	18	27 0		18	26	54,241	78		18	26	54,163	± 0,002
6	15	27 0		15	26	53,307	+ 0,103		15	26	53,204	± 0,002
	19	20 0		19	19	53,195	98		19	19	53,097	± 0,002
9	15	35 0		15	34	51,828	+ 0,080		15	34	51,748	± 0,002
	19	49 0		19	48	51,699	94		19	48	51,605	± 0,002
13	16	7 0		16	6	49,258	+ 0,068		16	6	49,190	± 0,002
	19	57 0		19	56	49,147	70		19	56	49,071	± 0,002
15	16	48 0		16	47	47,630	+ 0,049		16	47	47,581	± 0,002
	20	22 0		20	21	47,688	46		20	21	47,649	± 0,002
18	16	17 0		16	16	44,988	+ 0,032		16	16	44,936	± 0,002
	20	8 0		20	7	44,830	49		20	7	44,781	± 0,002
21	16	32 0		16	31	42,594	+ 0,042		16	31	42,552	± 0,002
	20	14 0		20	13	42,454	50		20	13	42,414	± 0,002
24 (*)	17	6 0		17	5	40,905	+ 0,047		17	5	40,858	± 0,002
	20	43 0		20	47	40,835	54		20	47	40,781	± 0,002
27	17	16 0		17	15	40,059	+ 0,056		17	15	40,003	± 0,002
	20	56 0		20	55	40,016	48		20	55	39,968	± 0,002
30	17	22 0		17	21	39,276	+ 0,056		17	21	39,220	± 0,002
	21	6 0		21	5	39,226	46		21	5	39,180	± 0,002
3	17	39 0		17	38	38,883	+ 0,061		17	38	38,823	± 0,002
	21	31 0		21	30	38,837	64		21	30	38,773	± 0,002
5	18	43 0		18	42	38,660	+ 0,061		18	42	37,999	± 0,002
	22	24 0		22	23	38,646	49		22	23	37,997	± 0,002
9	17	24 0		17	23	37,601	+ 0,051		17	23	37,550	± 0,002
	21	23 0		21	22	37,569	40		21	22	37,527	± 0,002
11	18	9 0		18	8	37,539	+ 0,048		18	8	37,491	± 0,002
	21	35 0		21	34	37,537	52		21	34	37,485	± 0,002

(*) Antes de esta operación y sin parar el reloj eléctrico, corrí ligera mente los contactos.

g') MARCHA DEL RELOJ MAGISTRAL DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO.

§ 52. Las observaciones relativas á esta marcha, durante mis operaciones en *series*, estuvieron al exclusivo cargo, como dejo apuntado en el párrafo anterior, del OBSERVATORIO; por lo cual, aparecen transcritos á seguida con entera integridad los documentos á ellas referentes, que oportunamente, y por autorizado conducto, llegaron á mis manos.

ESTADOS Y MOVIMIENTOS

DEL PÉNDULO SIDÉREO DEL OBSERVATORIO DE MADRID, DESDE EL 12 DE JUNIO AL 18 DE AGOSTO DE 1882,
Y DESDE EL 17 DE OCTUBRE DEL MISMO AÑO AL 16 DE ENERO DE 1883.

§ a. El *estado* del péndulo sidéreo de Dent, fundamental en el OBSERVATORIO DE MADRID, y al cual se refirieron los intervalos de tiempo consagrados á la determinación del péndulo simple de segundos, de que en esta *Memoria* principalmente se trata, fueron deducidos por el Astrónomo del mismo OBSERVATORIO, Sr. Merino, mediante la observación de pasos meridianos de unas cuantas estrellas, convenientemente elegidas, y que se procuró fuesen las mismas durante varias noches consecutivas, empleando para ello el anteojo, que forma parte del círculo meridiano de Repsold, asociado al mencionado péndulo sidéreo. Ni la posición del instrumento se invirtió sistemáticamente sobre las muñoneras ó cojinetes de sustentación, como hubiera sido menester verificarlo, si en apurar diariamente aquel *estado* se hubiera abrigado decidido empeño; ni se efectuó tampoco cambio ninguno de observador; ni por ningún procedimiento se intentó eliminar la *ecuación personal* del encargado de unas observaciones, encaminadas, mucho más que á la determinación minuciosa é innecesaria de los *estados absolutos* del péndulo, á la de sus variaciones, ó *movimientos*, de un dia para otro, ó en intervalos de tiempo conocidos y generalmente de escasa duración: lo cual simplifica considerablemente la solución del problema, que, como auxiliar del de la determinación de la longitud del péndulo simple de segundos, se trataba de resolver.

§ b. Los errores principales del instrumento de observación, que más inmediatamente influyen en la definición de los momentos correspondientes á los pasos por el meridiano de las estrellas observadas, se determinaron por los procedimientos ordinarios, ó más comunes y corrientes: el de *colimación*, c, casi constante durante largo tiempo, por regla general, con auxilio de un colimador horizontal y por inversiones repetidas del anteojo de pasos sobre sus muñoneras, en los días 14 de Junio, 14 de Julio y 21 de Agosto, y 10 y 30 de Octubre, y 28 de Diciembre; el de *inclinación*, b, mucho más inse-

guro, apelando con frecuencia á la observación nadiral de las imágenes del retículo, directa y reflejada en un baño de mercurio, dando ya por conocido el valor de c ; y el de *azimut*, a , por la combinación de una estrella circumpolar, de muy elevada declinación, que se procuraba observar todas las noches, con otra del grupo de las de *estado*, ecuatorial ó próxima al ecuador.

§ c. Los valores de c , encontrados en las tres fechas, primeramente mencionadas, fueron éstos:

Junio 14.	.....	$c = -0,064$
Julio 14.	.....	$= -0,057$
Agosto 21.	.....	$= -0,021$

iguales casi los dos primeros al encontrado el 28 de Abril anterior, de $-0,055$; y sensiblemente menor el tercero, sin que la discrepancia pueda atribuirse á errores de observación, en concepto del observador por lo menos. No pudiendo averiguar ó precisar si la pequeña variación de c fue repentina, y motivada por causa eventual y pasajera, ó lenta y continua, producto de las vicisitudes inevitables de todas las cosas en el tiempo, se ha considerado como cierto ó muy probable esto último; y por interpolación sencilla se dedujeron, en consecuencia, los valores de c , correspondientes á los días de observación, entre los 14 de Julio y 21 de Agosto.

Los valores análogos de c , correspondientes á los otros tres días de su determinación directa, por inversiones repetidas del anteojo de pasos, asentado contra el colimador horizontal, fueron éstos:

Octubre 10.	.....	$c = -0,037$
— 30.	.....	$= -0,055$
Diciembre 28.	.....	$= -0,039$

cuyas diferencias pueden sin ningún escrupulo atribuirse á meros errores de observación, inevitables las más veces. En la reducción al meridiano de las estrellas observadas en todo este tiempo, hace, por lo tanto, supuesto constante el valor de c , é igual al promedio de los tres anteriores, $-0,044$.

Á propósito de este asunto, son todavía de advertir dos cosas: que el signo $-$, antepuesto á los valores de c , se refiere á la posición del anteojo, círculo al Este, en que todas las observaciones de pasos meridianos se efectuaron; y que, con los valores propios de c , se combinó, para el cálculo de las reducciones de estrellas al plano del mismo nombre, el de la *aberración* diurna de la luz, de $-0,016$, correspondiente á la latitud geográfica de Madrid, de $40^{\circ} 24' 30'',0$.

§ d. Los valores de $b - c$, determinados por observaciones nadirales del retículo del anteojo, fueron, durante la primera época del trabajo, entre el 9 de Junio y el 24 de Agosto, los que siguen:

Junio 9.	.....	$b - c = -0,624$
— 13.	.....	$= -0,661$
— 15.	.....	$= -0,655$
— 18.	.....	$= -0,671$

			$b - c = -0,635$
Junio	21.		$= -0,661$
—	24.		$= -0,676$
—	30.		$= -0,680$
Julio	3.		$= -0,763$
—	11.		$= -0,753$
—	13.		$= -0,743$
—	20.		$= -0,770$
—	26.		$= -0,820$
Agosto	1.		$= -0,818$
—	3.		$= -0,831$
—	5.		$= -0,849$
—	9.		$= -0,874$
—	12.		$= -0,904$
—	14.		$= -0,916$
—	17.		$= -0,878$
—	19.		$= -0,951$
—	24.		

Aunque, en la precedente columna de resultados numéricos, con las variaciones efectivas de la inclinación del eje de rotación del anteojos, muy superiores á las de collimación del eje óptico ideal, aparezcan inevitablemente combinados los errores de observación, la tendencia, con leves retrocesos, á crecer de un modo lento y progresivo el valor de b , se nos revela en ella claramente. Durante todo el mes de Junio hubiérase podido, sin embargo, considerar como constante ó invariable, sin error de trascendencia, el valor de la inclinación, promedio de los valores individualmente determinados; y lo mismo hubiera también podido hacerse en otros largos intervalos de tiempo sucesivos. Pero á esto se prefirió, inadvertidamente casi, deducir el valor de b , correspondiente á cada día de observación de estrellas de estado, ó por interpolación entre cada par de valores, determinados algún día antes y después, ó tomando el de la misma fecha de las observaciones. En los cuadritos numéricos, insertos poco más adelante, en que éstas y sus inmediatas consecuencias se hallan consignadas, figuran, por nota aclaratoria indispensable, los valores de b , como los de c y a , empleados en el cálculo de los estados del péndulo.

Y de la propia manera que en los meses del verano, se dedujeron en los del otoño é invierno siguientes los valores de b , por interpolación, ó inducción en caso de necesidad, apoyándose en el conocimiento de estos otros resultados, directamente obtenidos por observaciones nadirales del retículo del anteojos, efectuadas en menor número y en peores condiciones que las análogas de la época anterior, por no haber permitido otra cosa la crudeza de los temporales reinantes por entonces:

Octubre	17.	$b - c = -0,602$
—	23.	$= -0,525$
—	30.	$= -0,448$
Noviembre	2.	$= -0,441$
—	9.	$= -0,385$
—	14.	$= -0,365$
—	23.	$= -0,364$
—	27.	$= -0,316$

Diciembre	6.	$b - c = -0,269$
—	23.	$= -0,125$
—	28.	$= -0,117$
Enero	6.	$= -0,110$
—	18.	$= -0,069.$

La variación de la inclinación, algo más rápida ó manifiesta que en los meses de verano, es en los del invierno de signo contrario que en la estación opuesta del año: como si el terreno sobre el cual el instrumento insiste, sólidamente cimentado al parecer, experimentase en conjunto un pequeño y lento movimiento de báscula ó oscilatorio: sea por la desigualdad del caldeamiento solar durante el día, y enfriamiento por irradiación nocturna; sea por efecto de la sequia excesiva y contracción consiguiente del suelo, en un caso, y humedad relativamente abundante y abultamiento de la tierra, en otro. Punto es éste no demasiado en claro todavía, pero de muy escaso ó ningún interés en la ocasión presente.

§ e. Con los valores de $c - x$ y de δ , deducidos para los días de observación de estrellas de estado, conforme acaba de exponerse, calculáronse los de a , combinando los pasos por el meridiano de una estrella circumpolar con los de otra inmediata al ecuador, por la siguiente fórmula, cuyos coeficientes primero y último del segundo miembro son susceptibles de tabularse y de simplificarse así notablemente:

$$a = \frac{[(\alpha_2 - \alpha_1) - (T_2 - T_1)]}{\cos \varphi} \times \frac{\cos \delta_1 \cos \delta_2}{\sin (\delta_1 - \delta_2)} + \delta \tan \varphi + \frac{c - x}{\cos \varphi} \times \frac{\sin \frac{1}{2}(\delta_2 - \delta_1)}{\cos \frac{1}{2}(\delta_2 - \delta_1)}.$$

En la cual representan, conforme ya la notación con suficiente claridad indica: α_1 y α_2 las ascensiones rectas de las dos estrellas combinadas, primera y segunda, por el orden de las observaciones, ó de sus pasos por el meridiano.

δ_1 y δ_2 sus declinaciones respectivas.

T_1 y T_2 los tiempos de la observación señalados por el péndulo, sin más corrección previa que la necesaria, y muy pequeña, por movimiento del aparato, para referirlos al mismo momento físico.

b , c y x los valores de la inclinación, colimación y aberración, renglones antes definidos.

Y φ la latitud geográfica del lugar, de $40^{\circ} 24' 30''$, ó, como también poco antes se advirtió.

Las estrellas combinadas para el cálculo del azimut, a , por la fórmula precedente, fueron, en los meses de Junio, Julio y Agosto, la α *Ophiuchi* y la δ *Ursae Minoris*, por regla general; la misma δ *Ursae Minoris*, como por excepción, con la η *Serpentis*, en los días 13, 17, 19 y 24 de Julio, y con la α *Aquila* el 31; y la α *Ursae Minoris (P. L)* con la α *Virginis*, observadas á media tarde con este solo objeto, y no comprendidas en los cuadritos de observaciones de *estrellas de estado*, insertos más adelante, en los días 1, 3, 4, 14 y 16 de Agosto. Y, en la segunda parte del trabajo: la α *Ursae Minoris* con la ϵ *Piscium*, en los días 17, 18, 21, 23, 29, 30 y 31 de Octubre y 11 de Enero; con la α *Piscium* el 10 y 14 de Noviembre; con la ξ *Ceti* el 21 de Noviembre y 28 de Diciembre; y con la γ *Piscium* el 23 de Noviembre; la λ *Ursae Minoris* con la α *Delphini* el 4 y 6 de Noviembre; la β *140 B. A. C. (P. L)*

con la α Ceti el 18 del mismo mes; y la α Pegasi y la α Ceti, respectivamente, el 5 y el 14 de Diciembre. Tanto para el cálculo del azimut, α , del anteojos, como para la deducción subsiguiente de los estados del péndulo, las coordenadas de las estrellas se tomaron de la *Connaissance des Temps*; ó, por excepción muy rara, cuando alguna de las estrellas observadas no se hallaba contenida en la esfera de este nombre, del *Nautical Almanac* inglés, ó del *Fahrbuch* de Berlín.

Los resultados así obtenidos, ó deducidos por simple interpolación entre cada dos más próximos al día en que de ellos se hizo uso para la obtención de los estados del péndulo, son los insertos al pie de los cuadritos de observaciones, varias veces ya mencionados, que se hallarán muy pocas páginas adelante, correspondientes á los meses de Junio, Julio y Agosto. Mas, por referencia á los de Octubre á Enero, después de atentamente examinados los valores individuales de α , obtenidos en los diversos días de observación, se procedió de modo algo distinto, aunque en sustancia casi equivalente. Del 17 de Octubre al 14 de Noviembre, aquellos valores, obtenidos en condiciones atmosféricas de observación, generalmente muy poco satisfactorias, fueron éstos:

Octubre	17.	.....	$\alpha = -0.346$
—	18.	.....	$= -0.334$
—	21.	.....	$= -0.368$
—	23.	.....	$= -0.293$
—	29.	.....	$= -0.160$
—	30.	.....	$= -0.214$
—	31.	.....	$= -0.194$
Noviembre	4.	.....	$= -0.314$
—	6.	.....	$= -0.283$
—	10.	.....	$= -0.194$
—	14.	.....	$= -0.268$

Los cuales más parece que representan determinaciones imperfectas de una misma cantidad, que valores ciertos de cantidades análogas, muy poco discrepantes en magnitud. Durante el intervalo de tiempo á que corresponden, consideróse, pues, admisible, sin error de trascendencia á los resultados ulteriores que se perseguían, que el azimut permaneció invariable, y que su valor fue igual al promedio, $-0^{\circ}.270$, de los once valores encontrados y que se acaban de consignar.

Desde el 18 de Noviembre al 9 de Diciembre, de temporal borrasco y malo, sólo pudieron efectuarse estas otras cinco nuevas determinaciones del azimut, bastante acordes entre sí, aunque notablemente discrepantes de las anteriores, como si en realidad hubiera experimentado súbitamente, antes de la primera fecha, cambio sensible de posición ó orientación el anteojos:

Noviembre	19.	.....	$\alpha = +0.014$
—	21.	.....	$= -0.064$
—	23.	.....	$= -0.018$
Diciembre	5.	.....	$= +0.027$
—	9.	.....	$= +0.009$

Y, en lugar de estos cinco valores, se empleó en los días á que se refieren, para el cálculo del estado del péndulo, su promedio, $-0^{\circ}.006$, considerado como expresión muy aproximada á la verdad del azimut, α , en este tiempo.

Y del 14 de Diciembre al 11 de Enero, trabajando todavía en peores condiciones atmosféricas que en épocas anteriores, los tres únicos valores de α , que directamente lograron determinarse, fueron éstos:

Diciembre 14	$\alpha = + 0^{\circ}.045$
— 28	$= + 0^{\circ}.057$
Enero 11	$= + 0^{\circ}.048$.

Á los cuales, como expresión asimismo de la cantidad á que se refieren, invariable al parecer en este tiempo, se sustituyó su promedio, $+0^{\circ}.050$.

§ 7. Para el cálculo de los *estados* del péndulo se empleó la conocida fórmula de Bessel:

$$\alpha = T + \Delta T + m + n \tan \delta + (c - x) \sec \delta.$$

En la cual representan, como es bien sabido:

α y δ las coordenadas de la estrella de estado que en cada caso particular se considera.
 T el tiempo señalado por el péndulo en el momento de su observación, referido al eje óptico del anteojos, en coincidencia nada más que aproximada con el meridiano.

ΔT el *estado* que se busca.

Y m y n los complementos del *horario* y *declinación* del extremo occidental del eje de rotación del anteojos de pasos, indefinidamente prolongado hasta la esfera celeste.

Estas m y n se hallan enlazadas con las a y b por las siguientes relaciones analíticas, muy vulgares también:

$$\begin{aligned}m &= + a \sin \varphi + b \cos \varphi \\n &= - a \cos \varphi + b \sin \varphi.\end{aligned}$$

En los cuadros numéricos adjuntos se hallan resumidos los *estados* y *movimientos* consiguientes del péndulo, deducidos en las dos distintas épocas de observación y trabajo, con los antecedentes y por los procedimientos de que se acaba de hacer mérito, y conforme luego, en otros cuadros, más al por menor se detalla:

ESTADOS Y MOVIMIENTOS

DEL PÉNDULO SIDÉREO DEL OBSERVATORIO DE MADRID,

DESDE EL 12 DE JUNIO AL 18 DE AGOSTO DE 1889.

FECHAS.	HORA SIDÉREA MÉDIA DE LA OBSERVACIÓN.	ESTADO CORRESPONDIENTE.	MOVIMIENTO REDUCIDO EN 24 HORAS.	INTERVALOS DE TIEMPO A QUE LOS MOVIMIENTOS SE EXPRESAN.
Junio 12.....	17,8	+ 33,93	+ 8	
— 13.....	17,7	+ 35,06	+ 1,13	Del 12 al 13 de Junio.
— 14.....	17,5	+ 36,01	+ 0,96	— 13 al 14 —
— 15.....	17,6	+ 38,54	+ 1,31	— 14 al 15 —
— 16.....	17,4	+ 39,91	+ 1,38	— 15 al 16 —
— 17.....	17,4	+ 41,20	+ 1,29	— 16 al 17 —
— 18.....	17,4	+ 42,57	+ 1,35	— 17 al 18 —
— 19.....	17,4	+ 43,78	+ 1,22	— 18 al 19 —
— 20.....	17,6	+ 46,39	+ 1,30	— 19 al 20 —
— 21.....	17,5	+ 47,61	+ 1,22	— 20 al 21 —
— 22.....	17,5	+ 48,89	+ 1,28	— 21 al 22 —
— 23.....	17,6	+ 51,56	+ 1,34	— 22 al 23 —
— 24.....	18,0	+ 57,73	+ 1,39	— 23 al 24 —
Julio 1.....	17,6	+ 58,64	+ 1,53	— 24 al 1 de Julio.
— 3.....	17,5	+ 1,50	+ 1,43	— 1 al 3 —
— 9.....	17,5	+ 9,71	+ 1,37	— 3 al 9 —
— 10.....	17,6	+ 10,93	+ 1,22	— 9 al 10 —
— 11.....	17,6	+ 12,08	+ 1,15	— 10 al 11 —
— 12.....	18,4	+ 14,77	+ 1,32	— 11 al 12 —
— 13.....	17,6	+ 16,13	+ 1,41	— 12 al 13 —
— 14.....	18,1	+ 20,02	+ 1,29	— 13 al 14 —
— 15.....	18,1	+ 22,78	+ 1,38	— 14 al 15 —
— 16.....	18,6	+ 25,79	+ 1,49	— 15 al 16 —
— 17.....	18,1	+ 30,06	+ 1,43	— 16 al 17 —
— 18.....	17,6	+ 34,55	+ 1,51	— 17 al 18 —
— 19.....	17,6	+ 37,38	+ 1,42	— 18 al 19 —
— 20.....	18,0	+ 40,30	+ 1,42	— 19 al 20 —
Agosto 3.....	16,7	+ 44,91	+ 1,58	— 20 al 3 de Agosto.
— 7.....	19,8	+ 51,39	+ 1,57	— 3 al 7 —
— 8.....	17,0	+ 52,80	+ 1,60	— 7 al 8 —
— 9.....	20,2	+ 54,46	+ 1,46	— 8 al 9 —
— 10.....	17,8	+ 57,58	+ 1,64	— 9 al 10 —
— 11.....	20,3	+ 59,30	+ 1,52	— 10 al 11 —
— 12.....	17,7	+ 54,46	+ 1,67	— 11 al 12 —
— 13.....	17,8	+ 8,53	+ 1,53	— 12 al 13 —

ESTADOS Y MOVIMIENTOS

DEL PÉNDULO SIDÉREO DEL OBSERVATORIO DE MADRID,

DESDE EL 17 DE OCTUBRE DE 1882 AL 16 DE ENERO DE 1883.

FECHAS.		HORA SIDÉREA MEDIA DE LA OBSERVACIÓN.	ESTADO CORRESPONDIENTE.	MOVIMIENTO DEGUIDO EN 24 HORAS.	INTERVALOS DE TIEMPO A QUE LOS MOVIMIENTOS SE REFIEREN.
Octubre	17.....	24,3	+ 8,24	+	Del 17 al 18 de Octubre.
	18.....	24,4	+ 8,87	+ 0,63	
	20.....	24,0	+ 10,14	+ 0,64	
	21.....	24,7	+ 10,73	+ 0,59	
	23.....	25,2	+ 12,23	+ 0,69	
	27.....	24,0	+ 13,84	+ 0,43	
	29.....	24,6	+ 14,38	+ 0,27	
	30.....	24,6	+ 14,84	+ 0,46	
	31.....	24,9	+ 15,23	+ 0,38	
Noviembre	1.....	20,9	+ 16,20	+ 0,53	Del 1 al 14 de Noviembre.
	4.....	20,6	+ 17,43	+ 0,61	
	6.....	20,6	+ 18,84	+ 0,70	
	8.....	21,0	+ 20,29	+ 0,73	
	10.....	21,9	+ 21,58	+ 0,38	
	14.....	21,2	+ 21,84	+ 0,36	
	17.....	21,8	+ 24,59	+ 0,26	
	18.....	21,6	+ 25,13	+ 0,45	
	21.....	21,4	+ 26,45	+ 0,44	
	23.....	21,0	+ 27,13	+ 0,37	
	25.....	21,9	+ 27,64	+ 0,56	
	28.....	23,3	+ 28,54	+ 0,29	
	30.....	26,6	+ 28,98	+ 0,22	
Diciembre	1.....	27,3	+ 29,17	+ 0,20	Del 30 al 1 de Diciembre.
	5.....	22,7	+ 29,17	0,00	
	9.....	22,7	+ 28,84	- 0,08	
	14.....	27,3	+ 27,53	- 0,25	
	22.....	28,1	+ 24,90	- 0,34	
	28.....	26,6	+ 24,95	+ 0,05	
Enero	4.....	27,4	+ 25,16	+ 0,03	Del 28 al 4 de Enero.
	11.....	24,8	+ 24,51	- 0,09	
	16.....	28,0	+ 23,70	- 0,15	

Admitiendo que las pequeñas diferencias de resultados, concernientes al *movimiento del péndulo*, reales en alguna parte, y dependientes en otra de errores ó imperfecciones en la observación, de índole varia, proceden exclusivamente de este origen, el contenido del primero de estos cuadros podría, en breve espacio, resumirse como sigue, sin violentar innecesariamente su significado, ni menos tratar de disimular ó paliar los aludidos defectos de observación:

MOVIMIENTO DEL PÉNDULO EN VEINTICUATRO HORAS.

Del 12 al 14 de Junio	+ 1,05
— 14 al 30 —	+ 1,30
— 30 al 3 de Julio	+ 1,48
— 3 al 9 —	+ 1,37
— 9 al 10 —	+ 1,22
— 10 al 11 —	+ 1,15
— 11 al 19 —	+ 1,35
— 19 al 31 —	+ 1,45
— 3 al 18 de Agosto.	+ 1,57

La diminución del *movimiento* entre los días 9 al 11 de Julio pudo ser real, y proceder del cambio de temporal que por entonces se experimentó, como de retroceso súbito al invierno.

Durante los meses de Octubre á Enero, á que el segundo de los anteriores cuadros se refiere, el *movimiento* del péndulo, menor que en los de verano, de un día para otro, fue en cambio bastante más irregular, sin que las variaciones puedan, en la mayor parte de casos, atribuirse sino á los de temporal, ó de presión, temperatura y humedad atmosféricas, por entonces muy frecuentes y amplias, sobre todo desde principios de Diciembre, en que el invierno se inició de un modo violento. Resumidos por grupos los valores análogos, correspondientes á los treinta y un días de observación, diseminados forzosamente y sin uniformidad en el intervalo de tres meses, obtiéñese, en suma, este resultado:

MOVIMIENTO DEL PÉNDULO EN VEINTICUATRO HORAS.

Del 17 al 23 de Octubre	+ 0,64
— 23 al 31 —	+ 0,38
— 31 al 14 de Noviembre	+ 0,62
— 14 al 23 —	+ 0,38
— 23 al 30 —	+ 0,25
— 30 al 9 de Diciembre	+ 0,01
— 9 al 22 —	- 0,30
— 22 al 16 de Enero.	- 0,05

§ g. Los comprobantes detallados de estas deducciones finales se hallan consignados en los siguientes cuadritos de observaciones y de resultados, verificadas y obtenidos en los diversos días de trabajo, todos ellos arreglados á pauta común y muy sencilla.

En su primera columna de la izquierda constan los nombres de las estrellas observadas.

En la segunda, letra τ , los tiempos de la observación: promedios de los señalados por el péndulo en los momentos de los pasos de las mismas estrellas por los siete hilos fijos del reticulo del anteojos, determinados á vista y oido. Las circumpolares se observaron con el hilo micrométrico móvil, por coincidencias reiteradas, en la región central del campo visual generalmente.

En la tercera, $\delta \tau$, la suma de las correcciones, por colimación, inclinación y azimut, que debían aplicarse á los tiempos del péndulo τ , para obtener los del paso por el meridiano de las estrellas de *estado*.

En la cuarta, τ , estos últimos tiempos, ó los τ , después de corregidos por los expresados conceptos.

Y en la quinta, α , las *ascensiones rectas* de las estrellas, con las cuales deben compararse para deducir los *estados*, $\Delta \tau$, insertos en la sexta ó última de la derecha.

DÍA 12 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δT	t	a	Δt
α Ophiuchi.....	17 28 57,76	— 0,87	56,89	90,80	33,91
β Ophiuchi.....	37 0,66	— 0,84	8,22	42,06	33,84
γ Herculis.....	41 20,59	— 0,97	29,62	53,61	33,99
ν Ophiuchi.....	52 9,40	— 0,86	15,54	35,62	34,08
η_7 Ophiuchi.....	54 14,56	— 0,84	23,72	47,73	34,01
η_0 Ophiuchi.....	58 59,97	— 0,84	59,13	92,00	33,77
δ Ursae Minoris (P. S.).....	18 10 4,35	—	—	39,91	—
PROMEDIOS.....	17 8.....	—	—	—	+ 33,95
$c - x = - 0,080$	$b = - 0,720$	$a = - 0,301$	$m = - 0,743$	$n = - 0,817$	

DÍA 13 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δT	t	a	Δt
w Herculis.....	17 15 43,74	— 1,00	42,74	77,85	35,17
α Ophiuchi.....	48 56,63	— 0,88	55,75	90,81	35,06
β Ophiuchi.....	37 7,89	— 0,85	7,04	42,07	35,03
μ Herculis.....	41 29,60	— 0,95	18,64	53,69	34,98
ν Ophiuchi.....	52 1,34	— 0,79	0,55	35,63	35,08
η_7 Ophiuchi.....	54 13,40	— 0,85	22,55	47,74	35,19
η_0 Ophiuchi.....	58 59,77	— 0,85	57,92	92,92	35,00
δ Ursae Minoris (P. S.).....	18 10 3,04	—	—	39,90	—
PROMEDIOS.....	17 7.....	—	—	—	+ 35,00
$c - x = - 0,080$	$b = - 0,724$	$a = - 0,316$	$m = - 0,736$	$n = - 0,829$	

DÍA 14 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δT	t	α	$\Delta \alpha$
η Ophiuchi.....	17 3 5,36	— 0,77	4,49	40,60	36,12
π Herculis.....	8 44,21	— 0,89	43,32	79,38	36,06
ω Herculis.....	15 42,80	— 1,00	42,80	77,86	36,06
α Ophiuchi.....	28 55,61	— 0,88	54,73	90,82	36,09
β Ophiuchi.....	37 6,93	— 0,85	6,08	43,08	36,00
μ Herculis.....	42 18,53	— 0,97	27,56	53,63	36,07
ν Ophiuchi.....	52 0,57	— 0,79	59,78	39,62	35,87
δ Ophiuchi.....	54 22,36	— 0,85	22,71	47,74	36,03
τ_0 Ophiuchi.....	58 37,06	— 0,83	57,11	99,93	35,82
δ Ursæ Minoris (P. S.).....	18 10 5,94	—	—	32,27	—
PROMEDIOS.....	17 5.....				+ 36,02
$c - x = - 0,080$	$\delta = - 0,722$	$\alpha = - 0,319$	$m = - 0,757$	$n = - 0,205$	

DÍA 16 DE JUNIO DE 1882. (*)

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δT	t	α	$\Delta \alpha$
α Herculis.....	17 8 41,69	— 0,92	40,77	79,40	38,63
ω Herculis.....	25 40,24	— 1,00	39,24	77,87	38,63
γ Ophiuchi.....	29 5,44	— 0,90	4,54	43,16	38,69
α Ophiuchi.....	28 53,06	— 0,92	53,14	90,83	38,69
β Ophiuchi.....	37 4,39	— 0,90	3,49	43,10	38,63
μ Herculis.....	42 15,83	— 0,97	24,86	53,64	38,78
ν Ophiuchi.....	52 57,76	— 0,85	50,91	95,67	38,76
δ Ophiuchi.....	54 10,11	— 0,90	9,21	47,77	38,56
τ_0 Ophiuchi.....	58 55,34	— 0,90	54,44	99,95	38,51
δ Ursæ Minoris (P. S.).....	18 9 58,45	—	—	93,07	—
PROMEDIOS.....	17 6.....				+ 38,64
$c - x = - 0,080$	$\delta = - 0,725$	$\alpha = - 0,387$	$m = - 0,803$	$n = - 0,175$	

(*) Noche del 15: nublada y tempestuosa.

DÍA 17 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	$\Delta \alpha$
49 Herculis.....	16 46 6,93	— 0,93	6,00	45,91	39,91
X Ophiuchi.....	51 29,42	— 0,91	20,51	68,39	39,88
7 Ophiuchi.....	17 3 1,57	— 0,83	0,74	40,63	39,89
α Herculis.....	8 40,40	— 0,93	39,47	79,41	39,94
w Herculis.....	15 38,84	— 1,01	37,83	77,88	40,05
z Ophiuchi.....	28 51,87	— 0,92	50,95	90,85	39,99
β Ophiuchi.....	37 3,74	— 0,90	2,24	42,11	39,87
μ Herculis.....	41 14,29	— 0,99	13,80	53,65	39,85
v Ophiuchi.....	51 36,61	— 0,85	55,76	95,70	39,94
67 Ophiuchi.....	34 8,60	— 0,90	7,70	47,78	40,06
70 Ophiuchi.....	58 34,17	— 0,90	53,27	92,97	39,70
δ Ursae Minoris (P, S_2).....	18 9 57,30	?	?	92,02	?
PROMEDIOS.....	17 4				+ 39,91
$c = x = - 0,079$	$b = - 0,731$	$a = - 0,379$	$m = - 0,802$	$n = - 0,185$	

DÍA 18 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	$\Delta \alpha$
49 Herculis.....	16 46 5,51	— 0,95	4,56	45,92	41,36
X Ophiuchi.....	51 28,73	— 0,91	27,83	68,40	41,28
7 Ophiuchi.....	17 3 0,40	— 0,85	59,55	40,64	41,00
α Herculis.....	8 39,21	— 0,94	38,37	79,42	41,35
w Herculis.....	15 37,66	— 1,03	36,63	77,89	41,26
z Ophiuchi.....	28 50,64	— 0,94	49,70	90,85	41,15
β Ophiuchi.....	37 7,90	— 0,92	0,98	42,13	41,14
μ Herculis.....	41 13,40	— 1,01	12,39	53,66	41,97
v Ophiuchi.....	51 35,29	— 0,87	54,45	95,70	41,28
67 Ophiuchi.....	34 7,40	— 0,92	6,48	47,80	41,38
70 Ophiuchi.....	58 39,90	— 0,92	51,08	92,98	41,00
δ Ursae Minoris (P, S_2).....	18 9 59,00	?	?	92,97	?
PROMEDIOS.....	17 4				+ 41,30
$c = x = - 0,079$	$b = - 0,736$	$a = - 0,387$	$m = - 0,811$	$n = - 0,182$	

DÍA 19 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.			δT	t	α	$\Delta \alpha$
γ Herculis.....	17	25	36,44	—	—	77,89	42,66
σ Ophiuchi.....	20	1,31		— 0,90	0,61	43,19	42,58
α Ophiuchi.....	28	49,33		— 0,92	48,44	90,86	42,45
β Ophiuchi.....	37	0,50		— 0,90	59,50	42,13	42,53
μ Herculis.....	47	21,99		— 0,98	21,01	53,07	42,66
ν Ophiuchi.....	51	33,99		— 0,85	33,14	95,71	42,57
δ Ophiuchi.....	54	6,01		— 0,90	5,11	47,89	42,69
τ Ophiuchi.....	58	51,46		— 0,90	50,56	92,99	42,43
α Ursae Minoris (P. S.).....	18	9	54,55	*	*	91,93	—
PROMEDIOS.....	17	6					+ 42,57
$c - x = - 0,079$	$b = - 0,723$	$a = - 0,395$	$m = - 0,800$	$n = - 0,175$			

DÍA 20 DE JUNIO DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.			δT	t	α	$\Delta \alpha$
γ Ophiuchi.....	17	8	57,73	— 0,82	36,91	100,65	43,73
α Herculis.....	8	36,57		— 0,98	35,66	79,43	43,76
γ Herculis.....	15	35,00		— 0,99	34,07	77,89	43,59
σ Ophiuchi.....	20	0,23		— 0,88	59,35	43,80	43,85
α Ophiuchi.....	28	47,93		— 0,90	47,03	90,86	43,83
β Ophiuchi.....	36	59,33		— 0,88	58,45	109,14	43,69
μ Herculis.....	41	10,84		— 0,90	9,88	53,68	43,80
ν Ophiuchi.....	51	58,77		— 0,83	51,94	95,72	43,78
δ Ursae Minoris (P. S.).....	18	9	53,09	*	*	91,89	—
PROMEDIOS.....	17	6					+ 43,78
$c - x = - 0,077$	$b = - 0,711$	$a = - 0,374$	$m = - 0,784$	$n = - 0,176$			

(*) Poco límpio el cielo: se observó con alguna dificultad.

DÍA 22 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .			δT	t	α	Δt
η Herculis.....	h 17	m 9	s 34,97	— 0,89	33,18	79,43	46,45
w Herculis.....				— 0,99	31,40	77,89	46,49
σ Ophiuchi.....	19	57,66		— 0,87	56,79	103,22	46,43
α Ophiuchi.....	28	45,31		— 0,88	44,43	90,88	46,45
β Ophiuchi.....	36	56,63		— 0,85	55,78	102,15	46,37
μ Herculis.....	47	8,19		— 0,96	7,73	53,69	46,40
ν Ophiuchi.....	51	50,26		— 0,79	49,47	95,74	46,37
δ Ophiuchi.....	54	2,26		— 0,85	2,42	47,83	46,42
τ Ophiuchi.....	18	1	34,9	— 0,87	2,52	48,86	46,34
δ Ursæ Minoris ($P. S.$).....	18	9	37,00	3	3	91,83	3
PROMEDIOS.....	h 17	m 6	s				+ 46,39
$c - x = - 0,076$	$\delta = - 0,705$	$\alpha = - 0,319$	$m = - 0,745$	$n = - 0,215$			

DÍA 23 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .			δT	t	α	Δt
η Ophiuchi.....	h 17	m 8	s 54,04	— 0,82	53,28	100,67	47,45
α Herculis.....	8	32,77		— 0,92	31,86	79,43	47,57
w Herculis.....	13	31,97		— 1,00	30,27	77,90	47,63
σ Ophiuchi.....	19	56,47		— 0,88	55,59	103,22	47,63
α Ophiuchi.....	28	44,74		— 0,91	43,23	90,88	47,63
β Ophiuchi.....	36	55,43		— 0,89	54,54	102,16	47,63
μ Herculis.....	47	6,97		— 0,97	6,00	53,69	47,69
ν Ophiuchi.....	51	40,94		— 0,84	40,10	95,74	47,64
δ Ophiuchi.....	54	0,97		— 0,89	0,00	47,83	47,77
τ Ophiuchi.....	58	46,46		— 0,89	45,57	93,02	47,40
δ Ursæ Minoris ($P. S.$).....	18	9	48,93	3	3	91,80	3
PROMEDIOS.....	h 17	m 5	s				+ 47,61
$c - x = - 0,076$	$\delta = - 0,714$	$\alpha = - 0,303$	$m = - 0,800$	$n = - 0,162$			

DÍA 24 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.			δT	t	a	Δz
γ Ophiuchi.....	17	2	52,81	— 0,83	51,98	100,08	48,70
α Herculis.....	8	31,59		— 0,92	30,67	79,38	48,71
ν Herculis.....	15	59,90		— 1,01	29,90	77,90	49,01
ζ Ophiuchi.....	19	55,74		— 0,89	54,75	103,22	48,97
α Ophiuchi.....	28	42,87		— 0,94	41,95	90,88	48,93
β Ophiuchi.....	36	54,19		— 0,90	53,29	102,16	48,87
μ Herculis.....	41	5,69		— 0,98	4,71	53,69	48,98
ν Ophiuchi.....	51	47,54		— 0,85	46,79	95,75	48,96
δ Ophiuchi.....	53	59,77		— 0,90	58,87	107,86	48,99
τ Ophiuchi.....	58	45,13		— 0,90	44,23	93,04	48,82
δ Ursae Minoris ($P.$, $S.$).....	18	9	47,79	+	3	91,75	—
PROMEDIOS.....	17	5					+ 48,89
$c - x = - 0,076$	$\delta = - 0,722$	$a = - 0,387$	$m = - 0,800$	$n = - 0,168$			

DÍA 26 DE JUNIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.			δT	t	a	Δz
ν Herculis.....	17	15	57,97	— 1,03	56,94	77,90	51,66
ζ Ophiuchi.....	19	52,54		— 0,98	51,62	103,23	51,68
α Ophiuchi.....	28	40,27		— 0,94	39,33	90,89	51,66
β Ophiuchi.....	35	53,70		— 0,93	50,78	102,18	51,40
μ Herculis.....	41	3,79		— 1,00	3,79	53,79	51,51
ν Ophiuchi.....	52	45,04		— 0,88	44,16	95,77	51,62
δ Ophiuchi.....	53	57,16		— 0,98	56,24	107,88	51,64
τ Ophiuchi.....	58	42,55		— 0,92	41,64	93,05	51,47
δ Ursae Minoris ($P.$, $S.$).....	18	9	44,64	—	7	91,64	—
PROMEDIOS.....	17	6					+ 51,56
$c - x = - 0,076$	$\delta = - 0,730$	$a = - 0,427$	$m = - 0,833$	$n = - 0,148$			

Enferma el observador,

DÍA 30 DE JUNIO DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
α Herculis.....	17 8 23,36	— 0,95	22,40	79,45	57,05
α Ophiuchi.....	18 34,74	— 0,95	33,77	90,91	57,14
μ Sagittarii.....	18 5 50,46	— 0,87	49,59	106,62	57,03
η Serpentis.....	14 19,79	— 0,93	18,80	76,09	57,23
λ Sagittarii.....	19 49,40	— 0,86	48,54	105,70	57,16
α Lyra.....	38 3,85	— 1,06	2,79	59,92	57,13
β Lyra.....	44 50,61	— 1,04	40,57	106,75	57,18
PROMEDIOS.....	18 0 .....	.....	.....	.....	+ 57,13
$c - x = - 0,076$	$\delta = - 0,740$	$\alpha = - 0,440$	$m = - 0,840$	$n = - 0,150$	

(*) Nuboso y vino el cielo. No fue posible observar circumpolar alguna.

DÍA 1.^o DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
α Herculis.....	17 8 22,86	— 0,97	20,89	79,45	58,56
ν Herculis.....	15 30,97	— 1,03	19,24	77,91	58,67
σ Ophiuchi.....	10 45,44	— 0,94	44,60	103,25	58,65
α Ophiuchi.....	20 33,21	— 0,96	32,35	90,91	58,56
β Ophiuchi.....	36 44,51	— 0,94	43,57	102,20	58,63
μ Herculis.....	40 56,01	— 1,05	55,00	113,72	58,72
π Ophiuchi.....	51 38,06	— 0,92	37,75	95,61	58,66
δ Ophiuchi.....	53 50,02	— 0,94	49,07	107,91	58,84
γ Ophiuchi.....	58 35,56	— 0,94	34,62	93,09	58,47
δ Ursa Minoris (P. S.)	18 9 36,86	—	—	91,08	1
PROMEDIOS.....	17 6 .....	.....	.....	.....	+ 58,64
$c - x = - 0,076$	$\delta = - 0,740$	$\alpha = - 0,451$	$m = - 0,855$	$n = - 0,130$	

DÍA 3 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	$\Delta \alpha$
η Ophiuchi.....	17 3 40,26	— 0,69	39,37	100,71	61,34
α Herculis.....	8 19,07	— 0,97	18,10	79,45	61,35
ω Herculis.....	15 27,40	— 1,04	16,36	77,90	61,54
γ Ophiuchi.....	19 42,64	— 0,94	43,70	103,25	61,55
α Ophiuchi.....	28 39,34	— 0,96	39,38	90,92	61,54
β Ophiuchi.....	36 41,66	— 0,95	40,71	102,21	61,50
μ Herculis.....	40 53,16	— 1,02	52,14	115,79	61,58
ν Ophiuchi.....	51 35,20	— 0,90	34,30	95,83	61,52
δ Ophiuchi.....	53 47,17	— 0,94	46,23	107,93	61,68
τ Ophiuchi.....	58 39,63	— 0,94	31,59	93,70	61,41
δ Ursae Minoris (P. S.).....	18 9 33,71	*	3	90,74	*
PROMEDIOS.....	17 5	*			+ 61,50
$c = -x = -0,076$	$b = -0,740$	$a = -0,442$	$m = -0,850$	$n = -0,138$	*

Días 4, 5 y 6: enfermo el observador.

Días 7 y 8: tiempo borrasco y lluvioso.

DÍA 9 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	$\Delta \alpha$
η Ophiuchi.....	17 3 39,14	— 0,92	31,92	40,71	9,49
α Herculis.....	9 10,69	— 1,03	9,67	19,45	9,78
ω Herculis.....	16 9,23	— 1,10	8,13	17,88	9,75
γ Ophiuchi.....	20 34,56	— 0,98	33,58	43,26	9,68
α Ophiuchi.....	29 22,16	— 1,01	21,15	30,93	9,78
β Ophiuchi.....	37 33,50	— 0,99	32,51	44,23	9,73
μ Herculis.....	41 44,99	— 1,08	43,91	53,79	9,81
ν Ophiuchi.....	52 27,00	— 0,94	26,06	35,86	9,30
δ Ophiuchi.....	54 39,97	— 0,98	38,09	47,93	9,84
τ Ophiuchi.....	59 24,01	— 0,93	23,63	33,73	9,59
PROMEDIOS.....	17 5	*			+ 9,71
$c = -x = -0,075$	$b = -0,800$	$a = -0,440$	$m = -0,890$	$n = -0,190$	*

DÍA 10 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÁNDULO, T.	δ T.	ι	a	$\Delta \tau$
w Herculis.....	h m s 17 16 7,96	— 1,73	° 6,83	17,82	11,04
σ Ophiuchi.....	20 33,36	— 0,99	32,37	43,26	10,89
α Ophiuchi.....	29 21,06	— 1,02	20,04	30,93	10,89
β Ophiuchi.....	37 32,21	— 1,00	31,21	42,23	11,02
μ Herculis.....	47 43,74	— 1,10	42,64	53,72	11,08
ν Ophiuchi.....	57 25,90	— 0,95	24,95	35,86	10,97
67 Ophiuchi.....	54 38,06	— 0,99	37,07	47,93	10,86
70 Ophiuchi.....	59 23,36	— 0,99	22,37	33,43	10,76
δ Ursae Minoris (P. S.).....	18 20 24,34	+	3	29,85	+
PROMEDIOS.....	h m 17 6.....	+	+	+	10,93
$\iota - x = - 0,075$	$\delta = - 0,810$	$a = - 0,440$	$m = - 0,900$	$n = - 0,191$	

DÍA 11 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÁNDULO, T.	δ T.	ι	a	$\Delta \tau$
w Herculis.....	h m s 17 16 6,87	— 1,13	° 5,74	17,82	11,03
σ Ophiuchi.....	20 32,47	— 1,02	32,15	43,12	11,07
α Ophiuchi.....	29 29,89	— 1,05	18,84	30,93	10,99
β Ophiuchi.....	37 31,94	— 1,02	30,22	42,23	11,01
μ Herculis.....	47 42,60	— 1,11	42,49	53,71	11,22
ν Ophiuchi.....	57 24,73	— 0,98	23,75	35,86	10,87
67 Ophiuchi.....	54 36,80	— 1,00	35,78	47,93	10,75
70 Ophiuchi.....	59 22,20	— 1,00	21,18	33,13	11,05
δ Ursae Minoris (P. S.).....	18 20 22,68	+	3	29,86	+
PROMEDIOS.....	h m 17 6.....	+	+	+	11,08
$\iota - x = - 0,074$	$\delta = - 0,822$	$a = - 0,470$	$m = - 0,930$	$n = - 0,176$	

DÍA 13 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	$\delta \cdot T$	t	a	Δt
70 Ophiuchi.....	h m s 17 50 19,47	— s — 1,01	s 18,46	s 33,43	s 14,67
71 Ophiuchi.....	18 1 35,14	— s — 1,02	s 34,12	s 48,95	s 14,64
11 Sagittarii.....	6 32,89	— s — 1,07	s 31,82	s 46,69	s 14,87
3 Ursæ Minoris (P. S.).....	10 19,00	s	s	s 29,24	s
7 Serpentis.....	15 21,33	— s — 0,93	s 13,34	s 15,84	s 14,50
2 Lyrae.....	22 45,21	— s — 1,13	s 45,29	s 59,96	s 14,77
110 Herculis.....	40 24,74	— s — 1,06	s 23,68	s 38,59	s 14,91
3 Lyrae.....	45 33,09	— s — 1,09	s 33,00	s 46,80	s 14,80
2 Serpentis.....	50 11,21	— s — 1,01	s 10,20	s 25,02	s 14,84
<hr/>					
PROMEDIOS.....	h m s 18 4				+ 14,77
<hr/>					
$c - z = - 0,074$	$\delta = - 0,790$	$a = - 0,512$	$m = - 0,953$	$n = - 0,122$	

DÍA 14 DE JULIO 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	$\delta \cdot T$	t	a	Δt
2 Herculis.....	h m s 17 9 41,33	— s — 1,02	s 31,31	s 19,43	s 16,13
11 Herculis.....	16 27,73	— s — 1,09	s 1,64	s 27,85	s 16,21
3 Ophiuchi.....	29 48,13	— s — 0,99	s 27,14	s 43,74	s 16,10
7 Ophiuchi.....	29 15,89	— s — 1,01	s 14,88	s 30,91	s 16,03
9 Ophiuchi.....	37 37,16	— s — 0,99	s 26,27	s 47,43	s 16,06
11 Herculis.....	42 38,57	— s — 1,07	s 37,50	s 53,70	s 16,20
10 Ophiuchi.....	52 20,64	— s — 0,95	s 19,59	s 33,86	s 16,17
67 Ophiuchi.....	54 33,77	— s — 0,99	s 37,78	s 47,94	s 16,16
70 Ophiuchi.....	59 18,11	— s — 0,99	s 17,12	s 33,18	s 16,06
73 Ophiuchi.....	18 1 33,80	— s — 1,02	s 34,79	s 48,96	s 16,17
3 Ursæ Minoris (P. S.).....	10 27,57	s	s	s 29,01	s
<hr/>					
PROMEDIOS.....	h m s 17 6				+ 16,13
<hr/>					
$c - z = - 0,073$	$\delta = - 0,791$	$a = - 0,485$	$m = - 0,913$	$n = - 0,147$	

Días 15 y 16: mal tiempo.

DÍA 17 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	$\delta \cdot T$	t	a	Δt
v Ophiuchi.....	h m s 17 32 16,70	— 0,88	15,82	35,87	+ 0,05
67 Ophiuchi.....	14 25,74	— 0,93	27,81	47,94	+ 0,13
70 Ophiuchi.....	19 14,29	— 0,93	13,35	33,24	+ 0,73
72 Ophiuchi.....	18 1 29,86	— 0,95	28,90	48,96	+ 0,06
μ Sagittarii.....	6 27,02	— 0,84	26,77	46,71	+ 0,94
δ Ursæ Minoris ($P. S.$).....	10 14,00	3	3	28,13	3
γ Serpentis.....	14 57,03	— 0,93	36,12	76,17	+ 0,05
109 Herculis.....	18 24,47	— 1,02	23,45	43,74	+ 0,20
α Lynæ.....	32 41,19	— 1,12	40,07	59,95	+ 0,88
PROMEDIOS.....	h m s 18 1... .....	.....	.....	.....	+ 0,03
$c - x = - 0,071$	$\delta = - 0,792$	$a = - 0,393$	$m = - 0,856$	$n = - 0,213$	

DÍA 19 DE JULIO DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	$\delta \cdot T$	t	a	Δt
μ Herculis.....	h m s 17 41 39,04	— 1,06	30,98	53,68	+ 0,70
v Ophiuchi.....	19 13,94	— 0,93	13,01	35,87	+ 0,86
67 Ophiuchi.....	14 26,00	— 0,97	25,03	47,95	+ 0,08
70 Ophiuchi.....	19 11,41	— 0,97	10,44	33,14	+ 0,30
72 Ophiuchi.....	18 1 27,19	— 0,99	26,20	48,96	+ 0,76
μ Sagittarii.....	6 25,01	— 0,89	24,22	46,71	+ 0,59
δ Ursæ Minoris ($P. S.$).....	10 10,14	3	3	27,99	3
γ Serpentis.....	14 54,29	— 0,95	53,34	76,17	+ 0,83
109 Herculis.....	18 31,70	— 1,04	20,66	43,75	+ 0,09
α Lynæ.....	32 38,47	— 1,12	37,35	59,95	+ 0,60
PROMEDIOS.....	h m s 18 1... .....	.....	.....	.....	+ 0,78
$c - x = - 0,070$	$\delta = - 0,796$	$a = - 0,453$	$m = - 0,900$	$n = - 0,171$	

(*) Mediano cielo.

DÍA 21 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δ	τ	α	$\Delta \tau$
μ Sagittarii.....	18 6 21,04	—	0,90	21,04	45,72
η Serpentis.....	14 51,39	—	0,90	50,43	76,27
$\tau\alpha$ Herculis.....	18 18,89	—	1,04	17,85	43,73
α Lyrae.....	32 35,37	—	1,10	34,77	59,94
$\tau\alpha$ Herculis.....	40 15,81	—	1,04	13,77	38,62
β Lyrae.....	45 22,04	—	1,09	20,95	46,82
γ Aquilae.....	53 54,84	—	1,02	53,02	79,64
ζ Aquilae.....	59 38,04	—	1,01	37,03	69,50
PROMEDIOS.....	18 6.....				+ 25,79
$c - x = - 0,070$	$\delta = - 0,800$	$\tau = - 0,450$	$m = - 0,900$	$n = - 0,180$	

DÍA 24 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δ	τ	α	$\Delta \tau$
ν Ophiuchi.....	17 59 6,73	—	0,94	5,79	35,85
δ Ophiuchi.....	54 28,72	—	0,98	17,73	47,92
$\tau\alpha$ Ophiuchi.....	59 4,73	—	0,98	3,15	33,72
$\tau\alpha$ Ophiuchi.....	18 1 19,90	—	1,00	18,90	49,94
μ Sagittarii.....	6 27,60	—	0,90	26,70	46,70
δ Ursae Minoris (<i>P. S.</i>).....	20 2,10	—	—	26,94	—
η Serpentis.....	24 47,06	—	0,93	46,06	76,16
α Lyrae.....	32 30,09	—	1,13	29,84	59,92
PROMEDIOS.....	18 6.....				+ 30,06
$c - x = - 0,065$	$\delta = - 0,808$	$\tau = - 0,439$	$m = - 0,900$	$n = - 0,190$	

DÍA 27 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	T	a	Δt
α Herculis.....	h m s 17 8 45,94	— 1,23	44,82	79,35	34,53
π Herculis.....	15 44,06	— 1,25	43,11	77,72	34,01
θ Ophiuchi.....	20 9,71	— 1,23	8,60	43,19	34,59
α Ophiuchi.....	28 57,44	— 1,23	56,33	90,85	34,32
β Ophiuchi.....	37 8,81	— 1,23	7,70	40,18	34,48
μ Herculis.....	47 20,26	— 1,25	19,11	53,69	34,51
ν Ophiuchi.....	52 9,30	— 1,09	1,01	35,85	34,64
δ Ophiuchi.....	54 14,34	— 1,21	13,23	47,90	34,67
γ Ophiuchi.....	59 59,89	— 1,22	59,73	93,13	34,34
τ Ophiuchi.....	18 1 15,43	— 1,21	24,30	48,93	34,63
δ Ursæ Minoris (P. S.).....	9 56,50	*	2	86,11	3
PROMEDIOS.....	h m 17 6.....				+ 34,53
$c - x = - 0,063$	$\delta = - 0,346$	$a = - 0,663$	$m = - 1,059$	$n = - 0,031$	

DÍA 29 DE JULIO DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	T	a	Δt
π Herculis.....	h m s 17 15 41,39	— 1,13	40,37	77,69	37,59
σ Ophiuchi.....	20 6,70	— 1,05	5,65	43,18	37,57
α Ophiuchi.....	28 54,56	— 1,08	53,48	90,84	37,36
β Ophiuchi.....	37 3,90	— 1,06	4,84	49,17	37,35
μ Herculis.....	47 17,46	— 1,13	16,33	53,60	37,37
ν Ophiuchi.....	51 59,66	— 1,01	58,59	95,84	37,35
δ Ophiuchi.....	54 11,44	— 1,05	10,30	47,90	37,51
γ Ophiuchi.....	58 56,89	— 1,05	55,84	93,11	37,37
PROMEDIOS.....	h m 17 6.....				+ 37,38
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,340$	$a = - 0,570$	$m = - 0,976$	$n = - 0,150$	

(*) Noche de viento bullicioso e incómodo. Con suma dificultad se oyen los chasquidos del péndulo. Los valores de a , δ y x son los promedios de los correspondientes a los días 27 y 31.

DÍA 31 DE JULIO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÁNDULO, T.			$\delta \cdot T$	t	a	Δt
	h	m	s	*	*	*	*
β Ursae Minoris (P. S.)	18	9	51,00	—	—	84,94	—
α Herculis	18	4,44	—	1,10	3,34	43,68	40,34
α Lyrae	22	20,89	—	1,19	19,70	59,87	40,17
α Herculis	29	59,46	—	1,09	58,37	98,58	40,02
β Lyrae	45	7,39	—	1,15	6,44	46,76	40,32
ϵ Aquila	53	40,47	—	1,06	39,43	79,64	40,23
ζ Aquilae	59	23,54	—	1,06	22,48	60,79	40,31
ι Lyrae	19	2	59,71	—	1,15	23,55	40,43
α Aquila	21	41,06	—	1,05	40,01	80,42	40,43
PROMEDIOS	18	8	—	—	—	—	+ 40,30
$\epsilon - \chi = - 0,057$	$\delta = - 0,852$	$\alpha = - 0,474$	$m = - 0,956$	$n = - 0,292$			

El valor de a se determinó por observaciones de la α Ursae Minoris y la α Virginis.

DÍA 3 DE AGOSTO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÁNDULO, T.			$\delta \cdot T$	t	a	Δt
	h	m	s	*	*	*	*
α Scorpis	16	22	35,61	—	0,99	39,62	44,78
β Herculis	24	27,93	—	1,10	26,81	71,70	44,89
ζ Ophiuchi	29	59,56	—	1,03	58,53	103,30	44,77
ζ Herculis	36	9,10	—	1,17	7,93	53,07	44,75
η Herculis	38	9,61	—	1,11	8,70	33,57	44,81
ϵ Herculis	46	1,73	—	1,10	0,63	45,75	44,98
\times Ophiuchi	51	24,34	—	1,09	23,25	68,21	44,90
\pm Herculis	55	5,57	—	1,17	4,40	49,31	44,91
γ Ophiuchi	27	2	56,67	—	1,02	55,65	44,92
α Herculis	8	35,44	—	1,07	34,37	79,87	44,90
PROMEDIOS	16	7	—	—	—	—	+ 44,91
$\epsilon - \chi = - 0,055$	$\delta = - 0,856$	$\alpha = - 0,511$	$m = - 0,996$	$n = - 0,150$			

El valor de a se determinó como en el día anterior.

DÍA 7 DE AGOSTO DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	a	Δt
γ Aquila.....	h m s 19 39 52,57	— s — 1,09	s 57,48	s 102,82	s 51,34
α Aquila.....	44 25,11	— s — 1,08	s 24,03	s 65,46	s 51,43
β Aquila.....	48 44,64	— s — 1,09	s 43,55	s 94,04	s 51,39
α^2 Capricorni.....	20 10 44,39	— s — 1,02	s 43,28	s 94,67	s 51,39
PROMEDIOS.....	h m 19 38				+ s 51,39
$x - z = - 0,054$	$\delta = - 0,865$	$a = - 0,525$	$m = - 1,000$	$n = - 0,158$	

(*) Tempestuoso el cielo. Como por casualidad pudieron observarse estas pocas estrellas.
En los días 4 y 5 se determinó el azimuth, a , por observaciones de la α Ursae Minoris y la α Virginis.

DÍA 8 DE AGOSTO DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	a	Δt
δ Herculis.....	h m s 26 59 53,83	— s — 1,10	s 47,73	s 57,60	s 51,87
γ Ophiuchi.....	17 2 48,81	— s — 1,01	s 47,80	s 100,58	s 50,78
α Hermis.....	8 27,50	— s — 1,10	s 36,40	s 79,91	s 50,81
PROMEDIOS.....	h m 17 0				+ s 50,80
$x - z = - 0,054$	$\delta = - 0,865$	$a = - 0,525$	$m = - 1,000$	$n = - 0,158$	

(*) Cielo también muy anubarrado. Tampoco fue posible observar más estrellas que las tres anotadas en este cuadro.

DÍA 9 DE AGOSTO DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δT	t	α	Δt
α Aquila.....	19 44 12,15	— 1,03	11,08	65,46	54,38
β Aquila.....	48 41,49	— 1,03	40,40	94,94	54,54
γ Sagitaria.....	52 40,89	— 1,12	39,77	94,39	54,64
δ Aquila.....	20 4 23,51	— 1,06	22,45	77,01	54,56
α^2 Capricorni.....	10 41,30	— 1,02	40,88	94,07	54,39
β^2 Capricorni.....	13 33,89	— 1,01	39,88	87,16	54,28
γ Cygni.....	17 10,11	— 1,21	8,90	63,34	54,44
δ Capricorni.....	21 18,77	— 1,01	79,11	79,11	54,35
ϵ Delphini.....	26 45,10	— 1,09	44,01	98,45	54,44
ζ Delphini.....	33 19,86	— 1,11	18,75	73,38	54,63
PROMEDIOS.....	20 2 2.....	.....	.....	+ 54,46	
$c - x = - 0,047$	$\beta = - 0,865$	$a = - 0,505$	$m = - 1,000$	$n = - 0,758$	

DÍA 11 DE AGOSTO DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δT	t	α	Δt
α Ophiuchi.....	17 28 34,20	— 1,20	33,20	90,70	57,60
β Ophiuchi.....	36 45,63	— 1,07	44,56	109,04	57,48
μ Herculis.....	40 56,90	— 1,18	55,72	113,43	57,71
ν Ophiuchi.....	5 39,13	— 1,01	38,12	95,74	57,62
η Ophiuchi.....	33 51,16	— 1,06	50,10	107,80	57,70
τ Ophiuchi.....	58 36,70	— 1,06	35,64	93,01	57,37
γ Ophiuchi.....	18 0 58,33	— 1,09	51,24	108,82	57,58
δ Ursae Minoris (P. S.).....	9 29,64	2	2	81,60	3
PROMEDIOS.....	17 2 8.....	.....	.....	+ 57,58	
$c - x = - 0,047$	$\beta = - 0,897$	$a = - 0,462$	$m = - 0,983$	$n = - 0,230$	

DÍA 14 DE AGOSTO DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	Δt
α^2 Capricorni.....	20 10 33,45	— 1,08	39,37	94,67	62,30
β^2 Capricorni.....	23 25,97	— 1,07	24,90	87,16	62,26
ρ Capricorni.....	22 21,06	— 1,06	20,00	79,12	62,12
τ Delphini.....	26 37,10	— 1,15	35,95	98,45	62,50
PROMEDIOS.....	20 3.....	—	—	—	+ 62,30
$c - \lambda = - 0,043$	$\delta = - 0,932$	$\alpha = - 0,603$	$m = - 1,100$	$n = - 0,146$	

(*) Cielo encapotado. Con dificultad se observaron las pocas estrellas en este cuadro contenidas. El azimut, a , también se determinó con la α Ursae Minoris y la α Virginis.

DÍA 16 DE AGOSTO DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	Δt
α Ophiuchi.....	17 20 38,71	— 1,14	37,57	42,98	5,43
α' Ophiuchi.....	29 26,36	— 1,17	25,19	30,64	5,43
β Ophiuchi.....	37 37,69	— 1,14	36,55	41,98	5,43
μ Herculis.....	42 48,86	— 1,22	47,64	33,35	5,77
ν Ophiuchi.....	52 31,36	— 1,20	30,96	35,68	5,43
δ_1 Ophiuchi.....	54 43,29	— 1,14	49,15	47,73	5,43
γ_0 Ophiuchi.....	59 28,80	— 1,14	37,66	32,96	5,30
γ_2 Ophiuchi.....	10 1 44,51	— 1,16	43,35	48,76	5,43
δ Ursae Minoris (P. S.).....	10 29,36	—	—	19,96	—
PROMEDIOS.....	20 7.....	—	—	—	+ 5,46
$c - \lambda = - 0,043$	$\delta = - 0,937$	$\alpha = - 0,556$	$m = - 1,074$	$n = - 0,184$	

DÍA 18 DE AGOSTO DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δT	t	a	Δt
α Ophiuchi.....	17 29 +3,39	— 1,18	22,21	30,61	8,40
β Ophiuchi.....	37 34,62	— 1,15	33,46	41,95	8,50
μ Herculis.....	41 45,89	— 1,23	44,66	53,33	8,66
ν Ophiuchi.....	52 38,23	— 1,21	27,19	35,66	8,54
δ_7 Ophiuchi.....	54 40,96	— 1,15	39,21	47,72	8,61
γ_0 Ophiuchi.....	59 45,67	— 1,25	34,52	32,94	8,42
γ_2 Ophiuchi.....	28 1 41,40	— 1,16	40,24	48,73	8,49
δ Ursae Minoris (P. S.).....	10 15,71	?	?	29,32	?
PROMEDIOS.....	17 8.....				+ 8,52
$c - x = - 0,040$	$b = - 0,947$	$a = - 0,569$	$m = - 1,090$	$n = - 0,180$	

DÍA 17 DE OCTUBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PENDULO, T.	δT	t	a	Δt
γ_0 Piscium.....	23 55 51,30	— 0,70	50,60	58,74	8,14
α Ceti.....	57 38,49	— 0,66	37,83	45,90	8,07
α Andromedae.....	0 2 44,55	— 0,85	23,70	22,04	8,34
γ Pegasi.....	7 6,61	— 0,78	5,83	14,06	8,23
ι Ceti.....	13 21,69	— 0,69	21,00	29,74	8,24
τ_2 Ceti.....	23 57,81	— 0,72	57,10	53,24	8,22
τ_3 Ceti.....	29 7,26	— 0,71	6,55	14,78	8,23
β Ceti.....	37 36,76	— 0,66	36,10	44,30	8,10
δ Piscium.....	43 39,50	— 0,80	39,80	38,13	8,33
γ Piscium.....	56 46,03	— 0,75	45,28	53,74	8,46
α Ursae Minoris (P. S.).....	1 27 3,83	?	?	2,37	?
PROMEDIOS.....	17 3.....				+ 8,24
$c - x = - 0,060$	$b = - 0,646$	$a = - 0,270$	$m = - 0,667$	$n = - 0,214$	

DÍA 18 DE OCTUBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.			δT	t	α	Δt
30 Piscium.....	23	55	50,59	— 0,69	49,00	58,74	8,84
π Ceti.....	57	37,85	— 0,65	—	37,20	45,90	8,70
α Andromedae.....	0	0	13,86	— 0,84	13,02	22,04	9,02
γ Pegasi.....	7	5,84	— 0,77	—	5,07	14,06	8,99
ι Ceti.....	13	31,04	— 0,68	—	20,36	29,24	8,88
12 Ceti.....	23	57,77	— 0,70	—	36,47	53,32	8,85
13 Ceti.....	29	6,70	— 0,70	—	6,00	14,78	8,78
β Ceti.....	37	36,10	— 0,65	—	35,45	44,00	8,75
δ Piscium.....	43	30,07	— 0,74	—	29,33	38,23	8,80
μ Andromedae.....	50	9,47	— 0,89	—	8,58	17,73	9,15
ε Piscium.....	56	45,47	— 0,74	—	44,73	53,74	9,01
α Ursae Minoris (P. S.).....	1	27	3,34	—	—	11,22	—
PROMEDIOS.....	0	4	—	—	—	—	+ 8,89
$c - x = - 0,660$	$\delta = - 0,633$	$a = - 0,270$	$m = - 0,657$	$n = - 0,205$			

DÍA 20 DE OCTUBRE DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.			δT	t	α	Δt
φ Pegasi.....	23	46	24,79	— 0,76	23,43	33,58	10,15
ω Piscium.....	53	9,87	— 0,73	—	9,75	19,44	10,29
π Ceti.....	57	36,57	— 0,64	—	35,93	45,89	9,95
α Andromedae.....	0	0	10,56	— 0,82	11,75	20,03	10,48
γ Pegasi.....	7	4,74	— 0,75	—	3,99	14,05	10,06
ι Ceti.....	13	19,73	— 0,67	—	19,06	29,13	10,07
PROMEDIOS.....	0	0	—	—	—	—	+ 10,14
$c - x = - 0,660$	$\delta = - 0,608$	$a = - 0,270$	$m = - 0,638$	$n = - 0,189$			

(*) Estrellas borrosas y ondulantes. Nublase pronto el cielo.

DÍA 21 DE OCTUBRE DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	$\Delta \alpha$
α Ceti.....	h m s 0 13 19,14	— 0,66	18,48	29,13	10,65
β Ceti.....	23 55,51	— 0,67	54,64	65,31	10,67
γ Ceti.....	29 4,81	— 0,68	4,73	14,78	10,65
β Piscium.....	37 34,91	— 0,63	33,58	44,19	10,61
δ Piscium.....	42 28,07	— 0,71	27,30	38,13	10,77
μ Andromedae.....	50 7,67	— 0,85	6,89	17,74	10,92
ε Piscium.....	56 43,63	— 0,71	40,99	53,74	10,82
β Andromedae.....	1 3 2,96	— 0,83	2,73	13,84	10,71
α Ursae Minoris (P. S.).....	16 59,06	—	—	61,66	—
<hr/>					
PROMEDIOS.....	h m 0 7.....	—	—	—	+ 10,73
<hr/>					
$\epsilon - \chi = - 0,060$	$\delta = - 0,595$	$\alpha = - 0,270$	$m = - 0,623$	$n = - 0,181$	

(*) Mediano cielo.

DÍA 23 DE OCTUBRE DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	$\Delta \alpha$
μ Andromedae.....	h m s 0 50 6,40	— 0,80	5,60	17,75	10,75
ε Piscium.....	56 42,33	— 0,69	42,64	53,75	10,11
β Andromedae.....	1 3 1,44	— 0,78	0,66	12,85	10,19
γ Piscium.....	5 3 1,49	— 0,77	2,72	14,91	10,79
ν Piscium.....	13 52,07	— 0,76	51,91	63,08	10,07
α Ursae Minoris (P. S.).....	16 59,80	—	—	61,67	—
η Piscium.....	23 3,61	— 0,73	2,90	14,92	10,02
ρ Piscium.....	35 10,50	— 0,68	9,82	21,99	10,17
<hr/>					
PROMEDIOS.....	h m 1 3.....	—	—	—	+ 10,13
<hr/>					
$\epsilon - \chi = - 0,060$	$\delta = - 0,568$	$\alpha = - 0,270$	$m = - 0,607$	$n = - 0,163$	

(*) Días nublados y borrascosos los tres siguientes, 24, 25 y 26.

DÍA 27 DE OCTUBRE DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	a	Δt
φ Pegasi.....	23 46 20,36	— 0,68	19,68	33,55	13,87
π Piscium.....	53 0,26	— 0,65	5,51	19,40	13,89
α Ceti.....	57 39,77	— 0,59	32,18	45,85	13,67
α Andromedae.....	0 0 8,77	— 0,72	8,05	21,99	13,94
γ Pegasi.....	7 0,79	— 0,67	0,12	14,02	13,90
ι Ceti.....	23 25,97	— 0,61	15,36	29,10	13,74
PROMEDIOS.....	24 0				+ 13,84
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,525$	$a = - 0,270$	$m = - 0,575$	$n = - 0,135$	

(*) Mal cielo. Con dificultad pueden observarse estas pocas estrellas.

DÍA 29 DE OCTUBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	a	Δt
γ Pegasi.....	0 7 0,34	— 0,65	59,69	14,01	14,32
ι Ceti.....	23 25,42	— 0,60	14,81	29,09	14,28
α Ceti.....	23 51,46	— 0,61	50,85	65,28	14,43
α Ceti.....	29 1,00	— 0,63	0,37	14,76	14,29
β Ceti.....	37 39,43	— 0,58	29,85	44,17	14,32
δ Piscium.....	42 24,39	— 0,64	23,75	38,13	14,38
μ Andromedae.....	50 4,02	— 0,73	3,48	17,76	14,48
ϵ Piscium.....	56 39,92	— 0,63	39,28	53,75	14,47
β Andromedae.....	2 2 59,21	— 0,71	58,50	72,86	14,36
α Ursae Minoris ($P. S.$).....	26 59,43	—	—	61,49	—
PROMEDIOS.....	0 6				+ 14,38
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,503$	$a = - 0,270$	$m = - 0,557$	$n = - 0,122$	

DÍA 30 DE OCTUBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	Δt
δ Piscium.....	h m s 0 42 23,93	— 0,62	23,29	38,10	24,83
μ Andromedae.....	50 34,7	— 0,71	2,76	17,74	24,98
β Piscium.....	56 39,47	— 0,62	38,79	53,75	24,96
β Andromedae.....	1 2 58,80	— 0,70	58,10	72,86	24,76
τ Piscium.....	5 0,73	— 0,68	0,05	14,93	24,87
α Ursae Minoris ($P. S.$).....	16 56,47	—	—	61,40	—
θ Ceti.....	18 57,77	— 0,59	57,18	71,87	24,69
γ Piscium.....	25 0,77	— 0,64	0,73	14,93	24,80
PROMEDIOS.....	h m 0 6.....				+ 24,84
$c - \chi = - 0,060$	$\delta = - 0,492$	$a = - 0,270$	$m = - 0,549$	$n = - 0,114$	

DÍA 31 DE OCTUBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	Δt
δ Andromedae.....	h m s 0 38 51,68	— 0,71	50,97	66,14	15,17
β Ceti.....	37 29,76	— 0,57	29,19	44,16	14,97
δ Piscium.....	42 23,61	— 0,62	23,99	38,13	15,13
μ Andromedae.....	50 3,19	— 0,71	2,48	17,74	15,26
τ Piscium.....	56 39,00	— 0,62	38,38	53,75	15,37
β Andromedae.....	1 2 58,36	— 0,69	57,67	72,86	15,29
τ Piscium.....	5 0,16	— 0,68	59,48	14,92	15,44
α Ursae Minoris ($P. S.$).....	16 56,37	—	—	61,23	—
γ Piscium.....	25 0,32	— 0,64	59,67	14,94	15,27
PROMEDIOS.....	h m 0 9.....				+ 15,23
$c - \chi = - 0,060$	$\delta = - 0,487$	$a = - 0,270$	$m = - 0,545$	$n = - 0,110$	

DÍA 2 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T_1 .	δT	r	α	Δt
β Delphini.....	20 27 21,99	— 0,62	21,37	37,49	16,17
α Delphini.....	33 56,80	— 0,64	56,16	72,42	16,35
β Aquarii.....	41 5,01	— 0,59	4,62	20,01	16,19
μ Aquarii.....	46 5,13	— 0,59	4,54	20,73	16,18
γ Vulpeculae.....	49 19,22	— 0,67	18,44	34,71	16,27
ζ Cygni.....	21 7 42,24	— 0,68	41,56	57,82	16,26
σ Cygni.....	19 34,29	— 0,71	33,58	49,73	16,15
β Aquarii.....	25 8,70	— 0,59	8,12	24,33	16,22
PROMEDIOS.....	20 9,...			+ 16,20	
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,485$	$a = - 0,270$	$m = - 0,544$	$n = - 0,109$	

DÍA 4 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T_1 .	δT	r	α	Δt
λ Ursae Minoris (P, S_i).....	29 40 37,81	— 0,62	37,90	41,90	2
α^2 Capricorni.....	20 11 16,86	— 0,57	16,89	33,66	17,37
β^2 Capricorni.....	24 9,47	— 0,57	8,70	26,15	17,45
ρ Capricorni.....	21 54,34	— 0,56	53,78	71,03	17,25
ε Delphini.....	27 30,51	— 0,61	29,90	37,45	17,55
α Delphini.....	33 55,49	— 0,62	54,78	72,30	17,01
π Aquarii.....	41 3,80	— 0,58	3,99	20,59	17,37
μ Aquarii.....	46 5,86	— 0,58	5,08	20,69	17,42
θ Capricorni.....	59 5,53	— 0,56	4,99	22,32	17,25
ζ Cygni.....	21 7 41,03	— 0,66	40,37	57,78	17,47
τ Cygni.....	9 50,87	— 0,68	50,19	67,66	17,47
σ Cygni.....	19 38,89	— 0,59	38,20	49,68	17,42
PROMEDIOS.....	20 6,...			+ 17,43	
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,469$	$a = - 0,270$	$m = - 0,532$	$n = - 0,099$	

DÍA 6 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
λ Ursae Minoris (P. S.)	19 40 28,70	—	—	39,47	*
θ Aquilæ	20 4 57,80	— 0,58	57,22	75,94	18,73
α^2 Capricorni	21 15,50	— 0,55	14,93	33,63	18,68
β^2 Capricorni	24 8,01	— 0,56	7,45	26,12	18,67
ρ Capricorni	21 52,84	— 0,55	52,29	71,09	18,80
ε Delphini	27 19,09	— 0,63	18,46	37,49	18,96
α Delphini	33 54,03	— 0,61	53,42	72,35	18,93
ϵ Aquarii	42 2,99	— 0,57	1,72	90,55	18,83
μ Aquarii	46 2,31	— 0,57	1,74	90,66	18,92
γ Vulpeculae	49 16,51	— 0,63	15,88	34,63	18,75
θ Capricorni	59 3,97	— 0,55	3,42	29,31	18,89
ζ Cygni	21 7 39,46	— 0,64	38,82	57,74	18,92
α Cygni	18 31,37	— 0,67	30,70	49,64	18,94
PROMEDIOS	20 6				+
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,453$	$a = - 0,270$	$m = - 0,520$	$n = - 0,074$	

DÍA 8 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
α Delphini	20 33 58,54	— 0,60	52,94	72,32	20,38
ϵ Aquarii	41 0,81	— 0,56	0,25	20,52	20,37
μ Aquarii	46 0,87	— 0,58	0,29	20,64	20,35
γ Vulpeculae	49 14,97	— 0,62	14,29	34,60	20,31
θ Capricorni	59 0,69	— 0,55	0,14	23,97	20,23
ζ Cygni	21 7 37,96	— 0,62	37,34	57,70	20,36
α Cygni	19 30,00	— 0,65	29,35	49,60	20,25
ζ Capricorni	19 39,03	— 0,54	39,09	59,36	20,27
β Aquarii	25 4,57	— 0,56	3,95	24,23	20,28
PROMEDIOS	21 0				+
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,437$	$a = - 0,270$	$m = - 0,508$	$n = - 0,078$	

DÍA 10 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	γ	α	$\Delta \alpha$
α . Ursae Minoris (<i>P. S.</i>).....	h m s 16 45,86	*	*	58,44	*
ν . Piscium.....	35 1,04	— 0,57	0,47	22,03	21,56
η . Piscium.....	38 53,50	— 0,58	57,92	14,53	21,59
β . Arietis.....	47 53,37	— 0,60	50,71	13,34	21,63
τ . Andromedæ.....	56 24,66	— 0,66	34,00	45,54	21,54
α . Aries.....	2 0 25,54	— 0,60	14,94	36,52	21,58
δ . Ceti.....	10 49,36	— 0,56	48,80	70,34	21,54
ζ . Ceti.....	21 36,87	— 0,58	36,29	57,94	21,65
PROMEDIOS.....	h m 9.....	+	+	+	21,58
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,435$	$\alpha = - 0,270$	$m = - 0,505$	$n = - 0,077$	

DÍA 14 DE NOVIEMBRE DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	γ	α	$\Delta \alpha$
δ . Piscium.....	h m s 42 54,86	— 0,57	34,29	78,06	21,77
β . Andromedæ.....	49 54,43	— 0,63	53,80	77,68	23,88
ε . Piscium.....	56 39,33	— 0,57	29,70	53,70	23,98
β . Andromedæ.....	2 2 49,54	— 0,62	48,92	72,81	23,89
τ . Piscium.....	4 51,73	— 0,62	51,10	74,90	23,78
α . Ursæ Minoris (<i>P. S.</i>).....	16 39,96	3	3	57,36	3
η . Piscium.....	24 51,74	— 0,58	51,16	74,94	23,78
ν . Piscium.....	34 58,84	— 0,57	58,24	89,08	23,78
η . Piscium.....	38 51,01	— 0,57	50,64	74,51	23,87
PROMEDIOS.....	h m 9.....	+	+	+	23,84
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,420$	$\alpha = - 0,270$	$m = - 0,501$	$n = - 0,073$	

(*) Nublados los tres días anteriores. Anuñarrado también el cielo en el de la fecha.

DÍA 17 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
ζ Cygni.....	h m s 21 7 33,41	— 0,53	32,88	57,53	24,65
ζ Capricorni.....	19 35,00	— 0,26	34,74	59,92	24,48
β Aquarii.....	25 0,00	— 0,35	59,65	24,23	24,47
γ Capricorni.....	33 12,47	— 0,30	12,17	36,65	24,48
α Pegas.....	54 59,00	— 0,44	59,19	83,85	24,66
α Aquarii.....	59 22,70	— 0,38	22,32	45,82	24,50
α Pegas.....	22 3 54,06	— 0,40	53,66	78,37	24,72
β Aquarii.....	10 15,72	— 0,44	15,27	39,98	24,72
γ Aquarii.....	15 22,99	— 0,39	22,60	37,28	24,68
<hr/>					
PROMEDIOS.....	h m s 21 8.....				+ 24,59
<hr/>					
$c - x = - 0,060$	$\beta = - 0,409$	$\alpha = - 0,006$	$m = - 0,315$	$n = - 0,260$	

DÍA 18 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
ζ Ceti.....	h m s 2 01 33,21	— 0,42	32,80	57,96	25,16
123 Piazzi.....	29 16,80	— 0,40	16,46	41,52	25,06
ν Arietis.....	31 47,56	— 0,48	47,05	79,31	25,93
γ Ceti.....	30 51,24	— 0,39	50,85	75,94	25,09
β Arietis.....	44 39,10	— 0,45	38,65	63,74	25,09
ε Arietis.....	52 8,54	— 0,48	8,06	33,08	25,02
α Ceti.....	55 40,84	— 0,39	40,45	77,50	25,05
5140 (P. J.).....	3 74 7,30	3	3	40,39	3
<hr/>					
PROMEDIOS.....	h m s 2 6.....				+ 25,13
<hr/>					
$c - x = - 0,060$	$\beta = - 0,409$	$\alpha = - 0,006$	$m = - 0,315$	$n = - 0,260$	

DÍA 21 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	a	Δt
α Ursae Minoris (P. S.).....	h m s 2 16 39,75	*	*	*	*
β Arietis.....	47 46,46	— 0,48	45,98	12,34	26,36
γ Andromedæ.....	56 19,67	— 0,63	59,04	45,54	26,30
α Arietis.....	2 0 10,50	— 0,49	10,02	36,54	26,33
ξ^2 Ceti.....	21 31,84	— 0,41	31,43	57,96	26,53
123 Piazzi.....	28 15,56	— 0,40	15,16	41,53	26,37
γ Ceti.....	36 49,99	— 0,39	49,60	45,95	26,35
α Arietis.....	44 37,67	— 0,45	37,02	63,75	26,33
τ Arietis.....	52 7,19	— 0,48	6,71	33,29	26,38
α Ceti.....	55 45,61	— 0,39	45,98	71,51	26,29
PROMEDIOS.....	h m s 2 4.....				+ 26,45
$\epsilon - x = - 0,060$	$\delta = - 0,409$	$a = - 0,006$	$m = - 0,315$	$n = - 0,260$	

DÍA 23 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	a	Δt
ζ Pegasi.....	h m s 23 35 11,44	— 0,43	11,03	38,12	27,10
γ Pegasi.....	37 5,26	— 0,53	4,73	31,03	27,10
λ Aquarii.....	46 4,40	— 0,34	4,06	31,08	27,03
α Piscis Australis.....	50 44,70	— 0,23	44,47	71,45	26,98
α Pegasi.....	58 29,97	— 0,44	29,53	56,72	27,19
γ Piscium.....	23 10 39,87	— 0,39	39,48	66,72	27,24
\times Piscium.....	30 30,13	— 0,38	39,75	56,90	27,13
70 Pegasi.....	22 48,37	— 0,43	47,94	75,18	27,24
α Ursae Minoris (P. S.).....	2 16 39,75	*	*	53,04	2
PROMEDIOS.....	h m s 23 0.....				+ 27,13
$\epsilon - x = - 0,060$	$\delta = - 0,409$	$a = - 0,006$	$m = - 0,315$	$n = - 0,260$	

DÍA 25 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	Δt
α Pegasi.....	21 37 59,31	— 0,40	58,91	86,59	±7,68
β Capricorni.....	40 7,71	— 0,28	7,43	34,97	±7,54
16 Pegasi.....	47 17,33	— 0,48	16,85	44,69	±7,77
20 Pegasi.....	54 56,43	— 0,32	56,11	83,73	±7,62
9 Aquarii.....	59 19,50	— 0,32	19,18	46,71	±7,33
11 Pegasi.....	22 3 50,94	— 0,38	50,56	78,25	±7,69
0 Aquarii.....	10 12,59	— 0,32	12,27	39,86	±7,59
7 Aquarii.....	15 9,84	— 0,35	9,49	37,17	±7,68
PROMEDIOS.....	21 9.....				+ 7,64
$r = x = - 0,060$	$\delta = - 0,384$	$a = - 0,006$	$m = - 0,296$	$n = - 0,244$	

DÍA 28 DE NOVIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	α	Δt
0 Andromedae.....	22 56 53,34	— 0,46	47,0	33,34	±8,56
α Pegasi.....	58 26,54	— 0,40	26,14	56,65	±8,51
2 Aquarii.....	23 3 44,80	— 0,45	44,55	72,90	±8,35
7 Piscium.....	10 38,43	— 0,44	37,97	66,67	±8,70
2 Pegasi.....	14 23,47	— 0,44	23,03	51,72	±8,49
7 Piscium.....	20 28,70	— 0,36	28,34	56,86	±8,52
10 Pegasi.....	22 46,96	— 0,38	46,58	75,13	±8,55
12 Pegasi.....	27 43,00	— 0,48	43,52	70,04	±8,52
1 Piscium.....	33 28,69	— 0,36	28,33	56,80	±8,47
PROMEDIOS.....	23 3.....				+ 8,54
$r = x = - 0,060$	$\delta = - 0,356$	$a = - 0,006$	$m = - 0,275$	$n = - 0,225$	

DÍA 30 DE NOVIEMBRE DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.			δT	z	α	Δt
	h	m	s				
β Arietis.....	1	47	43,79	— 0,41	43,38	72,31	28,93
γ Andromedae.....	56	17,01	— 0,54	16,47	45,53	29,05	
α Arietis.....	2	0	7,93	— 0,43	7,50	36,51	29,01
β Trianguli.....	2	5,69	— 0,49	8,20	37,13	28,93	
6 γ Ceti.....	10	43,84	— 0,30	41,54	70,33	28,78	
ζ Ceti.....	21	29,32	— 0,36	28,85	57,96	29,21	
123 Piscis.....	29	19,89	— 0,35	22,54	41,54	29,00	
ν Arietis.....	32	43,62	— 0,42	43,19	72,33	29,54	
γ Ceti.....	36	47,39	— 0,34	47,05	75,95	28,93	
PROMEDIOS.....	2	6	.....	.....	.....	.....	+ 28,93
$c - z = - 0,060$	$\delta = - 0,348$	$\alpha = - 0,006$	$m = - 0,269$	$n = - 0,220$			

(*) Muy mediano cielo.

DÍA 2 DE DICIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.			δT	z	α	Δt
	h	m	s				
α Ceti.....	2	55	42,79	— 0,33	42,46	71,53	29,07
β Persae.....	3	0	7,33	— 0,52	6,81	35,95	29,14
δ Arietis.....	4	29,66	— 0,40	29,26	58,34	29,08	
ε Tauri.....	18	4,03	— 0,35	3,68	39,90	29,28	
ζ Tauri.....	20	22,74	— 0,36	22,38	51,56	29,10	
ε Eridani.....	26	37,91	— 0,48	37,63	56,88	29,25	
δ Eridani.....	37	11,47	— 0,26	11,19	40,40	29,11	
η Tauri.....	40	5,74	— 0,42	4,72	33,90	29,28	
PROMEDIOS.....	2	3	.....	.....	.....	.....	+ 29,17
$c - z = - 0,060$	$\delta = - 0,337$	$\alpha = - 0,006$	$m = - 0,260$	$n = - 0,213$			

DÍA 5 DE DICIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	a	Δz
η Aquarii.....	22 28 51,99	— 0,30	51,69	80,92	29,23
ζ Pegas.....	35 9,13	— 0,34	8,79	37,96	29,17
η Pegasi.....	37 11,81	— 0,43	11,38	31,63	29,25
μ Pegasi.....	43 53,09	— 0,40	53,69	92,01	29,34
λ Aquarii.....	46 2,13	— 0,38	2,85	39,93	29,08
δ Aquarii.....	47 57,97	— 0,25	57,73	86,77	28,93
α Pegasi.....	58 27,79	— 0,36	27,43	56,56	29,13
ϵ^{\pm} Aquarii.....	23 2 43,86	— 0,23	43,63	72,80	29,17
8213 (P. S.).....	27 36,36	?	?	60,38	?
<hr/>					
PROMEDIOS.....	22 7	...	...	...	+
<hr/>					
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,318$	$a = - 0,006$	$m = - 0,240$	$n = - 0,201$?

DÍA 9 DE DICIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	a	Δz
η Aquarii.....	22 28 52,06	— 0,28	52,08	80,98	28,90
ζ Pegas.....	35 9,33	— 0,39	9,01	37,93	28,90
η Pegasi.....	37 3,16	— 0,39	3,77	31,57	28,80
μ Pegasi.....	43 53,31	— 0,37	53,04	81,96	29,02
α Piscis Australis.....	50 42,51	— 0,19	42,32	71,19	28,87
α Pegasi.....	58 28,12	— 0,33	28,78	56,51	28,73
ϵ^{\pm} Aquarii.....	23 2 44,94	— 0,21	44,03	79,75	28,79
γ Piscium.....	30 38,04	— 0,29	37,75	66,53	28,77
8213 (P. S.).....	27 34,81	?	?	59,09	?
<hr/>					
PROMEDIOS.....	22 7	...	...	...	+
<hr/>					
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,387$	$a = - 0,006$	$m = - 0,392$	$n = - 0,201$?

DÍA 22 DE DICIEMBRE DE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	a	Δt
λ Tauri.....	h m s 3 53 49,90	— 0,20	h 49,00	73,90	24,90
α Tauri.....	57 24,17	— 0,13	23,94	48,87	24,93
σ^1 Eridani.....	4 5 46,37	— 0,15	46,22	71,03	24,81
γ Tauri.....	12 45,53	— 0,21	45,32	70,24	24,92
δ Tauri.....	15 48,79	— 0,22	48,57	73,42	24,85
ε Tauri.....	21 24,53	— 0,22	24,32	49,30	24,99
PROMEDIOS.....	h m 4 1 .....	.....	.....	.....	+ 24,90
$c - \chi = - 0,060$	$\delta = - 0,177$	$a = + 0,050$	$m = - 0,104$	$n = - 0,153$	

(*) Se despeja el cielo momentáneamente y en seguida vuelve a nublarse por varios días.

DÍA 28 DE DICIEMBRE DE 1882.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T .	δT	t	a	Δt
α Ursae Minoris ($P. S.$).....	h m s 1 16 12,54	— 0,13	h 12,54	26,31	2
67 Ceti.....	2 20 45,37	— 0,13	45,34	70,09	24,85
ξ^2 Ceti.....	21 33,00	— 0,17	32,83	57,81	24,98
$\tau\beta$ Piazzi.....	29 16,69	— 0,17	16,53	47,41	24,89
γ Ceti.....	36 51,06	— 0,16	50,90	75,83	24,93
α^1 Arietis.....	42 43,04	— 0,23	47,81	67,77	24,90
α^2 Arietis.....	52 8,39	— 0,21	8,18	33,93	25,02
α Ceti.....	55 46,57	— 0,16	46,42	71,45	25,04
δ Arietis.....	3 4 33,56	— 0,21	33,35	58,28	24,93
PROMEDIOS.....	h m 3 6 .....	.....	.....	.....	+ 24,95
$c - \chi = - 0,060$	$\delta = - 0,151$	$a = + 0,050$	$m = - 0,091$	$n = - 0,142$	

DÍA 14 DE DICIEMBRE 1882 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
8.113 (P. S.).....	h m s 23 57 34,93	*	*	57,99	*
ε Aries.....	2 52 6,03	- 0,29	5,74	33,30	27,56
α Ceti.....	55 44,01	- 0,22	43,99	71,52	27,53
β Persei.....	3 0 8,95	- 0,40	8,56	35,95	27,39
δ Arietis.....	4 31,11	- 0,28	30,83	58,34	27,51
γ Tauri.....	18 5,69	- 0,24	5,45	38,96	27,51
ξ Tauri.....	20 24,27	- 0,24	24,03	51,58	27,55
ε Eridani.....	36 59,46	- 0,28	59,38	26,88	27,60
ζ Eridani.....	37 12,93	- 0,28	12,75	40,49	27,67
η Tauri.....	40 6,73	- 0,30	6,43	33,95	27,53
ζ Persei.....	46 22,00	- 0,34	22,06	49,70	27,44
PROMEDIOS.....	h m 3 3	*			+ 27,53
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,242$	$a = + 0,050$	$m = - 0,152$	$n = - 0,195$	

(*) Se cubre el cielo y no vuelve á despejarse en ocho días.

DÍA 4 DE ENERO DE 1883 (*).

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
β Persei.....	h m s 3 0 23,07	- 0,28	10,79	35,77	25,98
δ Arietis.....	4 33,97	- 0,20	33,07	58,23	25,16
γ Tauri.....	18 7,79	- 0,17	7,64	38,86	25,24
ξ Tauri.....	20 26,60	- 0,17	26,43	51,42	25,06
ε Eridani.....	27 2,73	- 0,12	2,62	26,77	25,16
δ Eridani.....	37 25,00	- 0,12	25,08	40,33	25,25
η Tauri.....	40 8,93	- 0,12	8,70	33,89	25,19
ζ Persei.....	46 24,00	- 0,14	23,82	49,05	25,23
PROMEDIOS.....	h m 3 4	*			+ 25,16
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,156$	$a = + 0,050$	$m = - 0,087$	$n = - 0,139$	

(*) No abona la tarde, anubarrado y malo desde principios de Diciembre.

DÍA 11 DE ENERO DE 1883.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
γ Ceti.....	h m s 0 28 49,74	— 0,12	49,62	14,08	24,46
β Ceti.....	37 19,17	— 0,09	19,08	43,38	24,30
δ Piscium.....	49 13,04	— 0,15	13,09	37,43	24,54
μ Andromedæ.....	49 52,34	— 0,25	52,09	26,67	24,55
ε Piscium.....	56 28,76	— 0,15	28,61	53,22	24,01
β Andromedæ.....	1 2 47,87	— 0,24	47,63	22,10	24,56
α Ursæ Minoris (P. S.).....	25 56,10	—	—	24,47	—
PROMEDIOS.....	h m 0 8.....				+ 24,57
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,139$	$a = + 0,050$	$m = - 0,074$	$n = - 0,128$	

DÍA 16 DE ENERO DE 1883.

ESTRELLAS.	PÉNDULO, T.	δT	t	α	Δt
η Tauri.....	h m s 3 40 10,57	— 0,18	10,59	33,76	23,77
ζ Persei.....	46 25,97	— 0,11	25,96	48,93	23,86
τ^1 Eridani.....	59 12,30	— 0,09	12,22	35,83	23,64
σ^1 Eridani.....	4 5 47,40	— 0,10	47,30	70,89	23,59
σ^2 Eridani.....	9 32,46	— 0,10	32,36	55,02	23,66
τ Tauri.....	13 46,02	— 0,15	46,46	70,18	23,68
π Tauri.....	21 25,69	— 0,17	25,52	49,22	23,70
PROMEDIOS.....	h m 4 0.....				+ 23,70
$c - x = - 0,060$	$\delta = - 0,119$	$a = + 0,050$	$m = - 0,050$	$n = - 0,125$	

RESULTADOS DE LA OPERACIÓN TOTAL.

§ 53. Utilizando los datos numéricos presentados en el párrafo anterior, que determinan en resumen la marcha del reloj magistral del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO durante mis operaciones en *series*, y con los resultados de la *Comparación de los tiempos* (§ 51, *Estado g*), se deducen las *constantes* de la marcha del reloj eléctrico, propias para reducir á sidéreo las duraciones de los intervalos de oscilación de los péndulos, inmediatamente valoradas en tiempo cronográfico.

Las excelentes condiciones de regularidad de marcha en ambos relojes permiten hallar las expresiones numéricas de las leyes que representasen de manera suficiente las observaciones agrupadas en intervalos más ó menos largos, dando á conocer la relativa indicación de tiempos más probable en cada uno de los instantes comprendidos; pero con todo, es preferible calcular por separado las equivalencias ó *constantes* de reducción para cada día, bajo el supuesto de la marcha uniforme, limitado respectivamente, en el reloj eléctrico al intervalo entre los dos instantes de comparación con las indicaciones del magistral, antes y después de las operaciones en *series*, y en este reloj al tiempo transcurrido entre las dos determinaciones de su *estado*, comprensivas de dichos instantes.

Llamando, á este objeto,

m..... el *movimiento* del reloj eléctrico (tiempo registrado) con respecto al tiempo normal, correspondiente al intervalo (D') entre los dos instantes de comparación ó *referencias* del día,

m'. el *movimiento diurno* del reloj magistral, y

r,r'. los valores numéricos de estos movimientos en la unidad de tiempo ($\frac{m}{D'}, \frac{m'}{86400}$),

pueden escribirse las equivalencias entre las medidas de tiempo, ó tiempos cronográfico (C), normal (N), y sidéreo (S),

$$N = C(1 + r)$$

$$S = N(1 + r')$$

y siendo á todas luces despreciable el término de rr'

$$S = C(1 + (r + r'));$$

y, por consiguiente,

$$\rho = r + r'$$

representa, con la necesaria aproximación, el *movimiento* absoluto del reloj eléctrico en la unidad de tiempo, ó sea, el coeficiente para reducir á sidéreo un intervalo cualquiera entre los instantes de comparación, medido en tiempo cronográfico.

En el *Cuadro G* que sigue está manifiesto el cálculo de estas *constantes* para la totalidad de las observaciones de *Duración* de la oscilación: los valores respectivos al reloj eléctrico se derivan á la vista de los resultados inmediatos consignados en el *Estado g* (§ 51); y los del reloj magistral se deducen análogamente á partir de sus movimientos diurnos en los días que observé con el péndulo, que constan en los documentos del párrafo anterior (*Estados y movimientos*, páginas 338 y 339). El signo positivo de los *movimientos*, y, por tanto, el de los coeficientes ρ de reducción, corresponde con el *atraso* del reloj.

CUADRO G.

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

RESULTADOS TOTALES.

FECHAS.	RELOJ ELÉCTRICO.				RELOJ MAGISTRAL.			COEFICIENTES para reducir el tiempo anagrádico a síderico.	
	(TIEMPO CRONOMÉTRICO)				(TIEMPO NORMAL)				
	Intervalo entre los dos instantes de comparación.	Movimientos relativos en los intervalos.	Movimientos relativos en la unidad de tiempo (segundo).		Movimientos diarios.	Movimientos aparentes en la unidad de tiempo (segundo).	τ'		
	δ'	τ	τ'		m'	τ'	τ'	p	
1882, JUNIO									
— 14.	4 3	+ 0,040	+ 0,00000374		+ 0,96	+ 0,00001111	+ 0,0000138		
— 15.	4 39	- 0,009	- 54		+ 1,31	+ 1516	+ 146		
— 17.	4 37	- 0,001	- 6		+ 1,38	+ 1481	+ 147		
— 18.	4 42	- 0,002	- 6		+ 1,39	+ 1493	+ 149		
— 20.	6 13	- 0,080	- 358		+ 1,28	+ 1422	+ 105		
— 21.	5 56	- 0,088	- 413		+ 1,30	+ 1505	+ 109		
— 23.	4 35	- 0,058	- 358		+ 1,22	+ 1412	+ 106		
— 25.	4 15	- 0,058	- 379		+ 1,34	+ 1551	+ 117		
JULIO									
— 1.	4 3	- 0,055	- 279		+ 1,53	+ 1771	+ 139		
— 2.	3 59	- 0,054	- 277		+ 1,43	+ 1655	+ 128		
— 4.	4 47	- 0,058	- 377		+ 1,37	+ 1586	+ 125		
— 5.	4 15	- 0,075	- 490		+ 1,37	+ 1586	+ 120		
— 7.	0 25	- 0,745	- 608		+ 1,37	+ 1586	+ 96		
— 8.	3 59	- 0,063	- 439		+ 1,37	+ 1586	+ 113		
— 10.	5 0	- 0,076	- 498		+ 1,29	+ 1418	+ 99		
— 11.	4 7	- 0,017	- 223		+ 1,25	+ 1331	+ 120		
— 15.	3 59	- 0,044	- 307		+ 1,29	+ 1493	+ 129		
— 17.	4 17	- 0,075	- 486		+ 1,29	+ 1493	+ 101		
— 19.	2 57	- 0,011	- 104		+ 1,38	+ 1597	+ 149		
— 21.	2 0	- 0,018	- 167		+ 1,49	+ 1725	+ 156		
— 23.	3 10	- 0,053	- 447		+ 1,43	+ 1653	+ 122		
— 25.	3 31	- 0,033	- 261		+ 1,31	+ 1748	+ 149		
— 27.	3 7	+ 0,066	+ 588		+ 1,91	+ 1748	+ 134		
— 28.	3 13	+ 0,079	+ 682		+ 1,42	+ 1644	+ 123		
AGOSTO									
— 2.	3 3	+ 0,059	+ 537		+ 1,38	+ 1829	+ 137		
— 3.	2 59	+ 0,017	+ 158		+ 1,58	+ 1899	+ 192		
— 5.	2 55	- 0,003	- 39		+ 1,57	+ 1817	+ 179		
— 7.	3 55	- 0,019	- 135		+ 1,57	+ 1817	+ 168		
— 8.	3 7	- 0,004	- 36		+ 1,60	+ 1852	+ 182		
— 11.	2 53	- 0,002	- 19		+ 1,64	+ 1895	+ 188		
— 13.	2 53	- 0,050	- 482		+ 1,53	+ 1759	+ 198		
— 15.	3 15	- 0,032	- 274		+ 1,67	+ 1933	+ 166		

CUADRO G (Continuación).

MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

RESULTADOS TOTALES.

FECHAS.	RELOJ ELÉCTRICO.						RELOJ MAGISTRAL.		CORFICIENTES para reducir el tiempo enseguida a síbres.			
	(TIEMPO GEONÓRÁGICO.)			(TIEMPO NORMAL.)								
	Intervalos entre las dos instancias de comparación.	Movimientos relativos en los intervalos.	Movimientos relativos en la unidad de tiempo (segundo).	Movimientos dúrcas.	Movimientos absolutos en la unidad de tiempo (segundo).	r'						
		D'	m	r	m'	r'			P			
1892. OCTUBRE	20.	4 34	+ 0,015	+ 0,00000085	+ 0,01	+ 0,00000742	+ 0,00000083					
—	21.	5 4	+ 0,313	+ 0,00	+ 0,59	+ 0,62	+ 130					
—	23.	4 7	0,000	0	+ 0,69	+ 799	+ 80					
—	25.	4 27	+ 0,067	+ 418	+ 0,43	+ 498	+ 92					
—	27.	4 16	+ 0,102	+ 664	+ 0,43	+ 498	+ 110					
—	28.	4 0	+ 0,140	+ 972	+ 0,27	+ 322	+ 125					
—	31.	4 23	+ 0,007	+ 45	+ 0,38	+ 440	+ 48					
NOVIEMBRE	2.	4 10	+ 0,093	+ 607	+ 0,53	+ 613	+ 122					
—	4.	4 67	- 0,063	- 366	+ 0,01	+ 706	+ 34					
—	6.	4 8	- 0,037	- 249	+ 0,70	+ 810	+ 50					
—	8.	4 15	- 0,043	- 281	+ 0,72	+ 833	+ 53					
—	10.	3 52	- 0,930	- 280	+ 0,58	+ 672	+ 39					
—	14.	4 5	- 0,066	- 449	+ 0,56	+ 648	+ 20					
—	16.	4 0	- 0,006	- 56	+ 0,26	+ 301	+ 44					
—	18.	4 28	+ 0,021	+ 459	+ 0,45	+ 522	+ 98					
—	23.	4 6	+ 0,058	+ 393	+ 0,37	+ 498	+ 82					
—	28.	3 45	+ 0,093	+ 689	+ 0,29	+ 335	+ 102					
—	30.	4 6	+ 0,127	+ 793	+ 0,21	+ 343	+ 104					
DICIEMBRE	4.	3 46	+ 0,142	+ 1047	0,00	0	+ 105					
—	6.	3 53	+ 0,107	+ 765	- 0,08	- 93	+ 67					
—	9.	4 14	+ 0,143	+ 938	- 0,08	- 93	+ 84					
—	13.	3 50	+ 0,119	+ 862	- 0,25	- 280	+ 57					
—	15.	3 34	+ 0,139	+ 1083	- 0,34	- 394	+ 69					
—	18.	3 51	+ 0,155	+ 1118	- 0,34	- 394	+ 77					
—	21.	3 42	+ 0,138	+ 1036	- 0,34	- 394	+ 64					
—	24.	3 42	+ 0,077	+ 578	+ 0,01	+ 12	+ 59					
—	27.	3 40	+ 0,035	+ 265	+ 0,01	+ 12	+ 58					
—	30.	3 44	+ 0,040	+ 298	+ 0,03	+ 35	+ 33					
1893. ENERO	3.	3 52	+ 0,049	+ 358	+ 0,03	+ 35	+ 39					
—	5.	4 1	+ 0,002	+ 24	- 0,09	- 104	- 9					
—	9.	3 59	+ 0,023	+ 160	- 0,09	- 104	+ 6					
—	11.	3 26	+ 0,006	+ 49	- 0,09	- 104	- 5					

H) MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN

EN EL GRAN APARATO DE PENDULO.

§ 54. Sean cuales fueren las condiciones propias y de instalación de un péndulo oscilante, no se puede admitir sin examen experimental que el fenómeno se realiza como si el sostén permaneciese absolutamente rígido, puesto que en su esencial elasticidad existe origen necesario de efectos de transmisión del movimiento, perturbadores de la oscilación teórica alrededor de un eje fijo e invariable.

Demuestra la teoría que en un aparato bien construido, cuyo plano de suspensión participa del movimiento oscilatorio del péndulo experimentando desvíos sincrónicos, sumamente pequeños, y que responden al caso de una perfecta elasticidad por flexión en el sostén, se verifica que la influencia ejercida por tal concepto en la duración de la oscilación, está expresada en función muy sencilla de la llamada *constante del balance* (§ 14), peculiar á cada sostén, que es la medida del desvío horizontal del eje de suspensión, respecto del lugar de reposo, por un pequeño esfuerzo equivalente á la unidad de peso, obrando inmediatamente aplicado al plano de suspensión, en dirección horizontal y perpendicular á dicho eje.

Si bien el combinado empleo del par de péndulos en los aparatos de Repsold obedece en principio teórico, según queda apuntado en su lugar, á la eliminación de estas influencias por las observaciones mismas, como ofreciese aún tal arbitrio completa novedad experimental, pude prometerme con esta operación (*), superabundante en cuanto valora directamente y de por si la constante del balance en el gran aparato, conseguir un primer fundamento que ilustrase sobre punto tan primordial del método de observación.

Atento á que la valorada constante procediese del fenómeno realizado en igualdad de circunstancias que en las *Series*, deseché desde luego toda suerte de lo que se dice *experimento estático*, ó sea, produciendo efectos de flexión en el sostén por acciones, más ó menos prolongadas, de pesos conocidos; y dirigi exclusivamente la operación á la medida de los desvíos del plano de suspensión

(*) En el año de 1880 determiné ya el balance del sostén del gran aparato para completar la *estación* del INSTITUTO con el único péndulo (pesado) de que entonces podía disponer (*Apéndice*).

tal y como se ocasionaban al oscilar de los péndulos. Mas no siendo por cierto cosa fácil alcanzar en esta medida la extremada precisión que por su índole y objeto requiere el experimento, si se procediera observando directamente y en sus magnitudes reales los desvíos correspondientes a las ordinarias amplitudes de oscilación del péndulo, los amplifiqué en su apariencia, valiéndome del mismo aparato de reflexión que había empleado en mis *Primeros experimentos (Apéndice)*, semejante en su principio al que utilizó en Suiza el Sr. Plantamour (*), y cuya idea primera se debe al insigne Gauss, quien la aplicó para distinto objeto. Transmitidos los movimientos horizontales del plano de suspensión á un espejo plano y giratorio alrededor de un eje horizontal perfectamente inmóvil, que forma parte de este aparato especial, se manifestaban muy aumentados y susceptibles de precisa medición en los aparentes y simultáneos de la imagen de un objeto fijo que por reflexión en el espejo se divisaban con un anteojos colocado á corta distancia.

En las figuras 49 á 54 se ven representadas con sus menores detalles las distintas partes que constituyen el aparato de reflexión.

Invariablemente unida á la montura del plano de suspensión *pp* del péndulo por intermedio de los brazos de latón *aa* (fig. 49, 50, 51), y con los tornillos *z*, *z'*, está la caja *b*, conteniendo una disposición micrométrica ordinaria, á cuyo bastidor móvil se encuentra fija la espiga *v* de acero con finísima punta; de suerte, que permaneciendo ésta contenida precisamente en el plano de oscilación y á la altura del eje de suspensión, podía trasladarse por medio del tornillo micrométrico, que llamaré *horizontal*, en cantidades relacionadas con las indicaciones de vueltas y partes (sesenta) en el tambor *tt* (**). La cabeza en aspa *mm* permitía efectuar la revolución del tornillo, sin peligro del contacto de la mano con otra parte del aparato de péndulo.

Sujeta asimismo invariablemente á un sólido pilar de sillería, aislado del que sustentaba al aparato de péndulo, y por medio de la palomilla *q* de hierro, estaba montada la pieza ó placa rectangular *r* de latón, á la que va unido el tornillo micrométrico *vertical k*, el cual, obrando en combinación de resortes sobre la *s* ajustada en ella á corredera, la traslada verticalmente en cantidades dadas por el paso del tornillo, ó sea por las equivalencias de vueltas y partes (ciento) del tambor *t' t'*.

Con esta pieza *s*, también de latón, forman cuerpo los brazos á escuadra en que están vaciados los cojinetes *c'*, *c''*, para recibir un delicado eje de acero *e*, que

(*) *Recherches expérimentales sur le mouvement simultané d'un pendule et de ses supports.* — Genève, 1878.

(**) Este tornillo micrométrico señala una modificación esencial en el aparato de reflexión que empleó Plantamour, por cuanto así se elude que dato alguno experimental dependa de la llamada *acción estática*.

lleva encajada perpendicularmente una pequeña espiga *z* del mismo metal y de sección semicircular, cuya cara hacia el péndulo coincide con un plano de simetría del eje de acero. A éste se une el espejo plano *E* por medio de collar con tornillo de fijación *f*, y además, de semejante manera, los de contrapeso *h*, *h*, susceptibles, como el espejo, de distintas inclinaciones respectivas; constituyendo así todas estas piezas, unidas al eje de acero *e*, como un solo cuerpo giratorio sobre los cojinetes *e'*, *e'*.

Establecido el aparato de péndulo con la armadura de brazos *aa* que sustenta la *punta* de acero, y fija la palomilla *q* al pilar especial en la colocación á propósito determinada por tanteos, era fácil conseguir, por medio de los movimientos combinados, el vertical con el tornillo micrométrico *k*, el horizontal que permitan los taladros alargados en la cabeza de la palomilla por los que atraviesan los tornillos *y*, *y*, de sujeción de la pieza *r*, y además el de la punta *v* de acero, obedeciendo al de revolución del tornillo micrométrico horizontal, que el sistema giratorio y esta punta se hallasen en la conveniente disposición respectiva, es á saber, que establecido el contacto, estando el espejo *E* y la espiga *z* verticales, en un punto *o'* de ésta muy inmediato al eje *o* de giro, permaneciese ligeramente apoyado el sistema en la punta de acero siguiendo los movimientos del plano de suspensión, sensiblemente horizontales, con el rotatorio alrededor de dicho eje fijo, horizontal y perpendicular al plano de oscilación.

El objeto observado por reflexión en el espejo *E* es una reglita de madera *R' R'* (fig. 52), que en un lado (*b*) tiene trazadas subdivisiones de cinco milímetros, y en ambos lados una faja negra dentellada, limitándose así varios *espacios blancos* de longitudes diferentes que se distinguen por su número de orden y marca. La reglita se montó para la observación en la percha ó varilla *v' v'* con pie (fig. 54), por intermedio de la sencilla disposición á cremallera *c' c'* y piñón *y'*, encajando en la móvil pieza *z'* la espiga *n* (fig. 52), con lo cual se podían llevar sucesiva y lentamente al campo del anteojos fijo las distintas partes de la regla que precisaba divisar.

Este anteojos fue el construido por Steinheil, que sirvió en las observaciones de oscilación de los péndulos, pero con el ocular que proporciona una amplificación lineal de treinta y seis veces (§ 13).

Los resultados numéricos de la operación dependen de las siguientes

CONSTANTES DEL APARATO DE REFLEXIÓN (*).

TORNILLO MICROMÉTRICO VERTICAL.

Longitud de un paso. mm 0,5033

REGLITA.

LADO a.		LADO b.	
ESPACIOS BLANOS,	LONGITUDES,	ESPACIOS BLANOS,	LONGITUDES,
Nºm. 1	29,87	Nºm. 1	19,86
— 2	23,90	— 2	16,81
— 3	19,01	— 3	13,86
— 4	15,91	— 4	11,88
— 5	12,95	— 5	10,89
— 6	10,05	— 6	9,90
— 7	7,92	— 7	8,87
— 8	5,87	— 8	7,82
— 9	3,86	— 9	6,87
— 10	1,97*	— 10	5,83
— 11	0,98*	— 11	4,84
		— 12	3,94
		— 13	2,88

Cuando hube terminado las operaciones en *series* con los dos aparatos de péndulo, preparé la instalación para la del balance del sostén en la misma sala del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO, como se indica en las figuras 55 y 56, por proyección horizontal, y alzada, y corte *LL* en lo inferior al nivel del piso. En el pilar de *estación P*, establecióse el gran aparato de péndulo, *A*, con el plano de oscilación paralelamente al lado mayor de la sala (E.-O.) (**); al pilar monolito del reloj eléctrico sustituyó, sobre el mismo cimiento *C'*, el macizo de figura de T, compuesto de dos sillares de granito *P'', P''*, sólidamente unidos por herrajes, y destinado exclusivamente á sustentar por intermedio de la palomilla de

(*) Por mi mismo comprobé los valores de estas constantes que me había comunicado la *Société Genève pour la construction d'instruments de Physique*, de cuyos talleres salió el aparato. Con posterioridad agregué en la regla los espacios blancos 10 y 11 del Lado a (señalados con asterisco) para el experimento especial sobre el balance del pilar de estación en el INSTITUTO (*Apéndice*). También se efectuó en Madrid la modificación del aparato, de que ya he hecho mérito, proporcionando el movimiento horizontal de la punta de acero por medio del tornillo micrométrico.

(**) Por la circunstancia de no estar ya la regla á mi disposición (§ 47), coloqué en su lugar una copia que, si tosca, reemplazaba completamente por su forma y peso al original, en cuanto á su influencia en el fenómeno del balance del sostén. Con la misma mira de reproducir en lo posible las circunstancias influyentes se había conservado *sin desmontar* el trípode metálico del aparato desde las operaciones en *series*.

hierro q , y en las más favorables condiciones de aislamiento, el espejo giratorio E ; y en la tarima ttt coloqué fijos los anteojos α y α' , casi á la altura del plano de suspensión del péndulo, al objeto de observar, sentado en s : con el primero, antes citado, y por reflexión en el espejo E , la reglita R' montada en la inmediata perchá $v' v'$ y vivamente iluminada por la luz que, penetrando por la gran ventana V , dirigía sobre ella el reflector E' ; y con el anteojoo α' , las amplitudes de oscilación del péndulo, también por reflexión en otro espejo E'' puesto en el pilar P de estación.

§ 55. Procedí sistemáticamente en el experimento para determinar en en cada sesión la constante del balance del sostén dada por la razón entre los desvíos del plano de suspensión y los esfuerzos originarios representados por el doble de la componente horizontal del peso del péndulo en las respectivas amplitudes de oscilación, lo cual supone obtener por separado :

h') El *Aumento*, es decir, la relación numérica entre los desvíos *aparentes* de la imagen de la reglita, y los *reales* de la punta de acero, invariablemente unida al plano de suspensión; como dato complementario de las observaciones de

h'') La *Correspondencia de amplitudes*, ó sea, entre los desvíos aparentes y las de oscilación del péndulo.

Atendiendo en primer término á la necesidad de procurar datos de observación *correlativos* y en propicias circunstancias de transmisión y de amplificación del movimiento oscilatorio del sostén, efectué las operaciones de la siguiente manera :

H) AUMENTO.

Dada la extrema pequeñez de los desvíos realmente producidos en el sostén por el péndulo oscilante, aun con las mayores amplitudes observadas, y en vista de la disposición de las distintas partes del aparato de reflexión, designando

d la suma de las distancias al espejo giratorio E , del anteojoo α y de la reglita R' ,

la distancia $o o'$ (fig. 51) entre el eje de giro de este espejo y el lugar preciso de contacto de la punta v en la espiga z ,

el valor del aumento a se expresa, sin error apreciable, en la relación

$$(42) \quad a = \frac{D}{r}.$$

Para determinarle, una vez establecido el aparato de reflexión con todas sus partes en la situación *normal* elegida para las observaciones de *Correspondencia*, se obtenía la magnitud lineal D por medición directa con más que suficiente aproximación. Y la medida precisa de r se hacia merced á los combinados movimientos de los tornillos micrométricos horizontal y vertical, y de la subdivisión métrica pintada al efecto en la reglita de madera, R' , (fig. 52); quiere decir, que observaba en el anteojos los desvíos ó *excursiones* E y E' del hilo horizontal fijo hh , aparentes sobre esta subdivisión (fig. 53), ocasionados por un mismo desvío real de la punta de acero, y respectivamente cuando se verificaba el contacto de esta punta á la distancia r , ó sea en la situación normal del tornillo vertical, y á la distancia $r + c$; resultando, por consiguiente, el valor buscado mediante la expresión

$$(43) \quad r = \frac{E'}{E - E'} \cdot c,$$

conocida como es c por la constante del tornillo micrométrico vertical (§ 54).

En estas observaciones del *Aumento*, y á fin de operar con rapidez y precisión, me servi de un auxiliar que, colocado á la inmediación del aparato de péndulo sobre una tarima perfectamente aislada del pilar, efectuaba, según mis indicaciones, los movimientos en los tornillos micrométricos, que previamente le había designado.

h') CORRESPONDENCIA DE AMPLITUDES.

Como quiera que para medir los desvíos aparentes hubiese sido muy incierta la apreciación instantánea á voluntad de los lugares extremos que sobre la subdivisión métrica de la reglita alcanzase el hilo fijo del anteojos en las acompañadas excusiónes, alternativas y sincrónicas con la oscilación del péndulo, eludi-

esta prevista dificultad observando la *Correspondencia* cuando las magnitudes de los desvíos estaban medidas ó coincidían con las definidas en los distintos espacios blancos de la reglita.

Luego de haberme asegurado de que el aparato de reflexión se mantenía en la situación normal á que se refiere el *Aumento*, separaba el péndulo de la vertical, dejándole oscilar libremente como en las observaciones de la *Duración* de la oscilación. Traía entonces al campo del anteojo, valiéndome de los movimientos rápidos y lentos de la reglita (*fig. 54*), la imagen de un espacio blanco (*fig. 53*), de magnitud algo menor que la aparente excursión vertical del hilo *h h*, y conservando centrado el espacio, es decir, promediada esta excursión respecto del centro, de manera que rebasaran igualmente á uno y otro lado del hilo las líneas terminales del espacio en las desviaciones máximas, aguardaba que, por la diminución de la amplitud de oscilación del péndulo, viniesen estas líneas á coincidir sucesiva e instantáneamente con el hilo, lo cual podía apreciarse con una incertidumbre de muy pocas oscilaciones. La dificultad, ó, mejor dicho, la imposibilidad de atender á la vez por mi mismo á la amplitud de la oscilación del péndulo, quedaba suplida, observando esta amplitud, al cabo de veinte segundos contados al oido, y por medio del anteojo *a'* (*fig. 56*) dirigido al espejo *E''* puesto en el pilar; á reserva de las correcciones aplicables por este retardo según las formuladas leyes de decrecimiento (*§ 35*).

De la misma manera y sin parar el péndulo, hacia la observación de *coincidencia* del desvío aparente con varios espacios blancos de un lado de la reglita, y de las correspondientes amplitudes de oscilación, para constituir una *serie*. A fin de abreviar los intervalos de tiempo entre las observaciones, un auxiliar amortiguaba, á mi indicación, el movimiento del péndulo, oponiéndole en el extremo, y hacia los lugares de mayor desviación, una muy tenue resistencia, hasta que el desvío aparente de la imagen de la reglita quedaba reducido á poco más de la longitud del nuevo espacio blanco.

En cada sesión de experimento efectué varias series de *Correspondencia*, empleando alternativamente los espacios de ambos lados de la reglita, completadas con dos operaciones del *Aumento*, al principio y fin.

§ 56. Comprende la operación total ciento veinte series, hechas en veinte días, que por orden sucesivo se agrupan en los seis distintos *casos* de oscilar ambos péndulos en las reciprocas suspensiones, como en las primera, tercera y segunda *Determinaciones*, el pesado con los cuchillos y plano de acero, y de ágata, y el ligero con los de ágata. Los espacios blancos de coincidencia no fueron los mismos en los seis casos, pero si igual, en cada caso, el número de observaciones de los respectivos espacios.

En los *Estados n* siguientes se presentan las observaciones originales. Con la

especificación del *caso*, figura á la cabeza la distancia D , invariable en toda la operación, é igual á la suma de las distancias al espejo giratorio, del espejo y de la reglita. Según se demuestra, para la medida del *Aumento*, ó más propiamente, de la distancia r entre el punto de contacto y el eje de giro del espejo, antes y después de las series de *Correspondencia*, hacia siempre cuatro observaciones de los desvíos aparentes del hilo horizontal del anteojos sobre la subdivisión métrica de la reglita en cada una de las situaciones del tornillo micrométrico vertical designadas por 5° y 0° y producidos por el desvío real de la punta de acero, igual á un tercio de paso del tornillo horizontal (tambor subdividido en 60°). La situación normal del aparato de reflexión, dada por la de los tornillos, en la que se observaba la *Correspondencia*, y para la cual se determinaba la distancia r , está indicada con las lecturas 5° en el micrómetro (tambor) vertical y 0° en el horizontal. En la columna *Correspondencia de amplitudes* están expresas las de oscilación del péndulo observadas veinte segundos después de los instantes de la coincidencia de los desvíos aparentes con las longitudes de los espacios blancos denotados por su número de orden y lado de la reglita.

ESTADO h.

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CASO 1.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

SUSPENSIÓN H.

TABLA 1. A DETERMINACIÓN.)

Colocación de los cuchillos.... a.

D=8886^{mm}

1883, Mayo.

111.	AUMENTO.		CORRESPONDENCIA						AUMENTO.		CORRESPONDENCIA					
	LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROHÉTMICOS.		DE AMPLITUDES.						LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROHÉTMICOS.		DE AMPLITUDES.					
	FONTE CAL.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESTOS APARENTES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO.		FONTE CAL.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESTOS APARENTES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO.	
P O		P 20			Series.		Espa- cios blancos.			P O			Series.		Espa- cios blancos.	
77	V	mm 80,0 82,0 84,0	mm 246,0 246,0 246,0	1	a	1	107,5	30	V	mm 50,0 47,0 45,0	mm 278,0 276,0 273,5	5	a	1	108,0 89,0 89,0	
0		135,0 134,0 133,5	247,5 247,5 246,5			3	74,5			100,0 101,5 100,0	273,5 275,0 274,5			3	74,0 61,0 61,0	
5		90,0 18,5	247,0 247,0			4	61,0			102,0 102,0 102,0	274,0 275,0 275,0			4	68,5 42,0 42,0	
						5	49,0			50,0 52,0	278,0 280,0			5	34,5 28,5 28,5	
						6	42,5			50,0 52,0	278,0 280,0			6	21,0 16,0 16,0	
						7	30,5			50,0 52,0	278,0 280,0			7	76,0 65,0 65,0	
						8	29,0			50,0 52,0	278,0 280,0			8	56,5 49,5 49,5	
						9	20,5			50,0 52,0	278,0 280,0			9	45,5 38,5 38,5	
						10	96,0			50,0 52,0	278,0 280,0			10	49,5 42,0 42,0	
						11	66,0			50,0 52,0	278,0 280,0			11	35,5 28,5 28,5	
						12	56,0			50,0 52,0	278,0 280,0			12	21,0 14,0 14,0	
						13	49,5			50,0 52,0	278,0 280,0			13	19,0 12,0 12,0	
						14	45,5			50,0 52,0	278,0 280,0			14	12,0 5,0 5,0	
						15	42,5			50,0 52,0	278,0 280,0			15	5,0 4,0 4,0	
						16	38,5			50,0 52,0	278,0 280,0			16	39,0 32,0 32,0	
						17	34,0			50,0 52,0	278,0 280,0			17	35,5 28,5 28,5	
						18	31,0			50,0 52,0	278,0 280,0			18	21,0 14,0 14,0	
						19	28,5			50,0 52,0	278,0 280,0			19	9,0 2,0 2,0	
						20	24,5			50,0 52,0	278,0 280,0			20	49,5 42,0 42,0	
						21	21,0			50,0 52,0	278,0 280,0			21	35,5 28,5 28,5	
						22	18,5			50,0 52,0	278,0 280,0			22	12,0 5,0 5,0	
						23	16,5			50,0 52,0	278,0 280,0			23	5,0 4,0 4,0	
						24	12,0			50,0 52,0	278,0 280,0			24	49,5 42,0 42,0	
						25	9,0			50,0 52,0	278,0 280,0			25	35,5 28,5 28,5	
						26	6,0			50,0 52,0	278,0 280,0			26	12,0 5,0 5,0	
						27	3,0			50,0 52,0	278,0 280,0			27	4,0 3,0 3,0	
						28	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			28	0,0 0,0 0,0	
						29	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			29	0,0 0,0 0,0	
						30	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			30	0,0 0,0 0,0	
						31	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			31	0,0 0,0 0,0	
						32	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			32	0,0 0,0 0,0	
						33	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			33	0,0 0,0 0,0	
						34	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			34	0,0 0,0 0,0	
						35	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			35	0,0 0,0 0,0	
						36	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			36	0,0 0,0 0,0	
						37	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			37	0,0 0,0 0,0	
						38	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			38	0,0 0,0 0,0	
						39	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			39	0,0 0,0 0,0	
						40	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			40	0,0 0,0 0,0	
						41	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			41	0,0 0,0 0,0	
						42	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			42	0,0 0,0 0,0	
						43	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			43	0,0 0,0 0,0	
						44	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			44	0,0 0,0 0,0	
						45	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			45	0,0 0,0 0,0	
						46	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			46	0,0 0,0 0,0	
						47	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			47	0,0 0,0 0,0	
						48	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			48	0,0 0,0 0,0	
						49	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			49	0,0 0,0 0,0	
						50	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			50	0,0 0,0 0,0	
						51	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			51	0,0 0,0 0,0	
						52	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			52	0,0 0,0 0,0	
						53	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			53	0,0 0,0 0,0	
						54	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			54	0,0 0,0 0,0	
						55	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			55	0,0 0,0 0,0	
						56	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			56	0,0 0,0 0,0	
						57	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			57	0,0 0,0 0,0	
						58	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			58	0,0 0,0 0,0	
						59	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			59	0,0 0,0 0,0	
						60	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			60	0,0 0,0 0,0	
						61	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			61	0,0 0,0 0,0	
						62	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			62	0,0 0,0 0,0	
						63	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			63	0,0 0,0 0,0	
						64	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			64	0,0 0,0 0,0	
						65	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			65	0,0 0,0 0,0	
						66	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			66	0,0 0,0 0,0	
						67	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			67	0,0 0,0 0,0	
						68	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			68	0,0 0,0 0,0	
						69	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			69	0,0 0,0 0,0	
						70	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			70	0,0 0,0 0,0	
						71	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			71	0,0 0,0 0,0	
						72	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			72	0,0 0,0 0,0	
						73	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			73	0,0 0,0 0,0	
						74	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			74	0,0 0,0 0,0	
						75	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			75	0,0 0,0 0,0	
						76	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			76	0,0 0,0 0,0	
						77	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			77	0,0 0,0 0,0	
						78	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			78	0,0 0,0 0,0	
						79	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			79	0,0 0,0 0,0	
						80	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			80	0,0 0,0 0,0	
						81	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			81	0,0 0,0 0,0	
						82	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			82	0,0 0,0 0,0	
						83	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			83	0,0 0,0 0,0	
						84	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			84	0,0 0,0 0,0	
						85	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0			85	0,0 0,0 0,0	
						86	0,0			50,0 52,0	278,0 280,0					

ESTADO *n₂*

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CASO 2.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

SUSPENSIÓN M.

(PARA LA 1.^a DETERMINACIÓN.)

D = 886 mm.

Colocación de los cuchillos, ... a.

1883, Abril.

B113.	AUMENTO.			CORRESPONDENCIA						AUMENTO.			CORRESPONDENCIA					
	LETRAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.			DE AMPLITUDES.						LETRAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.			DE AMPLITUDES.					
	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DEVIOS APARENTES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO.		VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DEVIOS APARENTES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO.			
		CAL.	r		Lados.	Espa- cio Máximo	r	s (r despues)		CAL.	r	s (r despues)	Lados.	Espa- cio Máximo	r	s (r despues)		
3	5	30,0	250,0	9	18	5	117,5	r	9	20,0	220,0	247,0	15	18	5	132,0	r	
	o	37,0	260,0			6	100,5		o	22,0	220,0	250,0			6	99,5		
	100,0	224,0				7	83,0		120,0	224,0					7	83,0		
	101,3	215,0				8	68,5		110,5	225,0					8	68,5		
	100,0	213,5				9	52,5		105,0	218,0					9	52,5		
	101,0	215,0				10	44,5		105,5	220,0					10	44,5		
	5	30,0	250,0	10	b	5	104,5		5	30,0	237,5	260,0	16	b	4	104,0		
		32,0	260,0			6	98,5		31,5	260,0					6	98,0		
						7	90,5								7	89,0		
						8	84,0								8	83,0		
						9	76,0								9	75,0		
						10	68,0								10	68,0		
						11	58,5								11	57,5		
						12	50,0								12	50,0		
						13	44,0								13	43,0		
						14	33,5								14	33,0		
						15	200,5								15	200,5		
						16	84,0								16	83,0		
						17	68,0								17	68,0		
						18	52,0								18	51,0		
						19	115,5								19	115,0		
						20	100,0								20	100,0		
						21	90,5								21	90,0		
						22	84,0								22	83,0		
						23	76,0								23	75,0		
						24	68,5								24	68,0		
						25	59,5								25	59,0		
						26	53,5								26	53,0		
						27	43,0								27	43,0		
						28	115,0								28	115,0		
						29	108,0								29	108,0		
						30	84,0								30	84,0		
						31	66,0								31	66,0		
						32	53,0								32	53,0		
						33	33,5								33	33,0		
						34	114,5								34	114,0		
						35	105,0								35	105,0		
5	30,0	257,5				36	98,0								36	97,5		
	43,5	270,0				37	91,0								37	90,5		
	100,0	214,0				38	84,0								38	83,0		
	101,3	215,0				39	75,5								39	74,5		
	100,0	213,0				40	67,0								40	66,0		
	101,0	213,0				41	59,5								41	59,0		
	5	30,0	257,0			42	53,0								42	52,0		
	38,5	260,0				43	45,5								43	44,0		

ESTADO \hbar_2 (*Continuación*).

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CASO 2.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

SUSPENSIÓN M.

(Para la 1a DETERMINACIÓN.)

 $D = 886^{\text{mm}}$

Colocación de los cuchillos.... a.

1883, Abril.

MÉT.	AUMENTO.			CORRESPONDENCIA				AUMENTO.			CORRESPONDENCIA				
	LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.			DE AMPLITUDES.				LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.			DE AMPLITUDES.				
	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIE.	DESTÍOS APARENTESES DE LA REGLITA.		DÍAS:	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIE.	DESTÍOS APARENTESES DE LA REGLITA.		DÍAS:	
		P O	P 20		Lados.	Espa- cios blancos.			CAL.	P O	P 20	Lados.	Espa- cios blancos.		
6.	5.	mm 90,0	mm 147,5	21.	-36	5	111,5	7.	mm 30,0	mm 254,5	25	23	5	111,5	
		24,0	250,0			6	99,5		35,0	260,0			6	98,0	
	0.	90,0	203,5			7	81,0	0	107,0	222,5			7	86,0	
		93,5	205,0			8	65,0		107,5	220,0			8	64,0	
		90,0	203,0			9	50,0		110,0	222,5			9	48,5	
	5.	91,0	205,0	22.	b	4	113,0		107,0	220,0	26	b	4	112,0	
		30,0	258,5			5	105,0	5	30,0	254,5			5	104,5	
		39,0	260,0			6	98,5		35,0	260,0			6	97,0	
						7	89,5						7	89,0	
						8	80,5						8	81,0	
						9	73,5						9	74,5	
						10	66,5						10	65,0	
						11	59,0						11	56,0	
						12	50,5						12	50,5	
						13	43,0						13	42,0	
						14	34,0						14	33,5	
						15	100,0						15	99,0	
						16	94,0						16	90,0	
						17	84,0						17	80,0	
						18	68,0						18	65,5	
						19	59,5						19	48,5	
						20	124,5						20	123,0	
						21	105,0						21	103,0	
5.	40,0	265,0				22	97,0	5	30,0	254,5			6	97,0	
	40,5	265,0				23	90,0		31,0	255,0			7	89,5	
0.	100,0	218,5				24	83,5	0	100,0	219,0			8	81,0	
	100,0	215,0				25	75,0		102,5	215,0			9	74,0	
	100,0	213,5				26	66,5		100,0	213,0			10	66,5	
	101,5	215,0				27	58,0		102,0	215,0			11	58,0	
	5.	40,0	264,0			28	50,0	5	40,0	265,0			12	50,0	
		40,0	265,0			29	42,0		40,0	263,0			13	43,0	

ESTADO h_i

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

OABO 3.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de Ávila

Sparassidae H.

TABLE 3.2 DETERMINANTS

D = 8.886

Colocación de los cuchillos...

1883. April.

ESTADO *h*, (Continuación).

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

Caso 3.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

SUSPENSIÓN H.

Para la 5.^a DETERMINACIÓN.)Colocación de los cuchillos.... *ib.**D* = 8886 mm.

Abril, 1883.

SÍG.	AUMENTO.		CORRESPONDENCIA				AUMENTO.		CORRESPONDENCIA				
	LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.		DE AMPLITUDES.				LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.		DE AMPLITUDES.				
	VERTI-	HORIZONTAL.	SERIES.	DESVIOS APARENTESES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO.	DÍAS.	VERTI-	HORIZONTAL.	SERIES.	DESVIOS APARENTESES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO.
				Lados	Espa- cios blancos						Lados	Espa- cios blancos	
				P O	P 20						P O	P 20	
14	V			mm	mm			V		mm	mm		
	5	30,0	264,5	37	ib	1	108,0	14		39	ib	1	109,0
		33,0	267,0			2	88,0					2	89,0
	0	100,0	216,0			3	75,0					3	76,0
		103,5	220,0			4	64,0					4	65,0
		100,0	215,5			5	48,5					5	49,5
		104,0	220,0			6	40,0					6	41,0
	5	30,0	264,0	38	b	7	34,5			48	b	7	34,0
		35,5	270,0			8	28,5					8	29,5
						9	23,0					9	20,0
						10	74,5					10	75,0
						11	65,0					11	65,0
						12	55,0					12	55,0
						13	48,5					13	48,5
						14	45,5					14	46,0
						15	47,5		5	40,0	273,0	6	48,0
						16	38,5			39,0	271,0	7	38,5
						17	34,5		0	100,0	215,5	8	34,5
						18	30,0			105,5	220,0	9	30,5
						19	27,0		110,0	225,5		10	28,0
						20	24,0		113,0	225,0		11	24,0
						21	21,5		5	40,0	273,0	12	20,5
						22	18,0		37,5	270,0		13	18,0

ESTADO h_i

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CASO 4.

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plato de suspensión, de *Igata*.

Suspension M.

D—SREC則則

Colocación de los cuchillos.....

April, 1883.

AUMENTO.				CORRESPONDENCIA				AUMENTO.				CORRESPONDENCIA			
LECTURAS SOBRE LA REGOLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.				DE AMPLITUDES.				LECTURAS SOBRE LA REGOLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.				DE AMPLITUDES.			
DÍAS.	VERTI- CAL.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESTRES APARENTESES DE LA REGOLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIONES DEL PÉNDULO. — (20 degrados)	DÍAS.	VERTI- CAL.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESTRES APARENTESES DE LA REGOLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIONES DEL PÉNDULO. — (20 degrados)
		P O	P 20		Lado.	Raya- gos blancos				P O	P 20		Lado.	Raya- gos blancos	
17	5	200,0	200,0	41	b	5	111,0	18	5	200,0	200,0	47	b	5	111,0
		40,0	271,0			6	97,5			38,0	270,0			6	99,0
		36,3	268,0			7	81,5			100,0	213,5			7	83,0
	0	200,0	214,5			8	65,5			101,0	215,0			8	67,5
		100,0	215,0			9	50,0			110,0	224,0			9	50,0
		100,0	214,5							110,5	225,0				
		99,5	215,0	42	b	4	112,5			110,5	225,0	48	b	4	113,0
	5	20,0	251,5			5	104,5			20,0	250,0			5	104,0
		24,5	255,0			6	98,0			20,5	250,0			6	97,5
						7	87,5							7	82,5
						8	81,0							8	82,0
						9	74,5							9	74,0
						10	66,5							10	67,0
						11	59,0							11	58,0
						12	52,5							12	51,5
						13	42,5							13	42,5
				43	b	5	112,5					49	b	5	112,5
						6	100,0							6	99,0
						7	82,5							7	82,0
						8	67,0							8	66,0
						9	50,5							9	51,0
				44	b	4	112,5					50	b	4	113,5
						5	106,0							5	105,0
						6	99,5							6	99,5
						7	89,0							7	89,5
						8	80,5							8	82,0
						9	73,0							9	75,0
						10	66,0							10	65,5
						11	58,5							11	58,0
						12	51,0							12	50,5
						13	41,0							13	42,0
				45	b	3	113,0					51	b	5	113,0
						6	100,5							6	100,0
						7	83,5							7	82,5
						8	66,0							8	67,5
						9	51,5							9	51,5
				46	b	4	113,0					52	b	4	113,0
						5	107,0							5	106,0
	5	30,0	200,0			6	100,0			30,0	200,0			6	99,0
		29,0	200,0			7	90,0			36,0	205,0			7	90,0
	0	120,0	233,0			8	82,5			100,0	213,5			8	83,0
		120,0	235,0			9	76,5			100,5	215,0			9	76,0
		140,0	235,0			10	66,0			110,0	223,5			10	67,0
		145,0	200,0			11	59,5			110,0	225,0			11	59,5
	5	40,0	279,5			12	52,0			20,0	249,5			12	51,5
		33,0	265,0			13	43,0			25,0	255,0			13	43,0

ESTADO *h* (*Continuación*).

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CASE 4.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plato de suspensión, de ágata.

Suspension M.

FIG. 14. X-RAY DIFFRACTION.

Colocación de los cuchillos... 24

$D = 8.886 \text{ mm}$

April, 1883.

AUMENTO.				CORRESPONDENCIA				AUMENTO.				CORRESPONDENCIA			
LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.				DE AMPLITUDES.				LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.				DE AMPLITUDES.			
SIL. VERTI. CAL.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESTOS APARENTESES DE LA REGLITA.		DÍAS.	VERTI. CAL.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESTOS APARENTESES DE LA REGLITA.		DÍAS.	VERTI. CAL.	
	P 0	P 20		Lados.	Espa- cio blanca			P 0	P 20		Lados.	Espa- cio blanca			
20	V 5	100,0 20,0 23,0	100,0 215,0 215,5	53	28	5	117,5	20	V 57	100,0 20,0 23,0	57	28	5	124,0 100,5 103,0	
	O 0	100,0 104,5 110,0	100,0 220,0 224,5	54	b	6	98,5		O 58	100,0 20,0 23,0	58	b	6	100,5 66,0 50,5	
	O 0	104,0 20,0 22,0	100,0 215,0 214,0	54	b	7	81,0		O 58	100,0 20,0 23,0	58	b	7	104,0 106,0 99,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	54	b	8	66,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	8	104,0 106,0 99,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	55	a	9	50,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	a	9	97,5 83,5 75,5	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	55	a	10	33,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	a	10	83,5 75,5 65,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	55	a	11	24,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	a	11	75,5 65,0 57,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	55	a	12	16,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	a	12	65,0 57,0 50,5	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	55	a	13	8,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	a	13	47,0 42,0 42,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	5	113,0		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	5	113,0 105,0 97,0	
21	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	6	100,0		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	6	100,0 92,0 84,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	7	82,0		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	7	92,0 84,0 76,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	8	66,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	8	84,0 76,0 68,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	9	50,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	9	76,0 68,0 60,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	10	33,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	10	68,0 60,0 52,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	11	24,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	11	52,0 44,0 36,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	12	16,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	12	44,0 36,0 28,0	
	S 5	104,5 20,0 22,0	104,5 215,0 214,0	56	b	13	8,5		S 58	100,0 20,0 23,0	58	b	13	28,0 20,0 12,0	

ESTADO *h*

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CASO 5.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de aguja.

SUSPENSIÓN *H*.

(PARA LAS 3, 4 Y 4,3 DETERMINACIONES.)

D = 8886^{mm}

Colocación de los cuchillos... b.

Abril, 1883.

		AUMENTO.		CORRESPONDENCIA				AUMENTO.		CORRESPONDENCIA					
		LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORILLOS MICROMÉTRICOS.		DE AMPLITUDES.				LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORILLOS MICROMÉTRICOS.		DE AMPLITUDES.					
DÍAS.	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTESES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO.	DÍAS.	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTESES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO.
		r o	r 20		Lados.	Rapa- cios blancos.				r o	r 20		Lados.	Rapa- cios blancos.	
24	5	mm	mm	59	a	4	126,5	25	5	mm	mm	63	a	4	125,5
		20,0	20,0			5	100,0			40,0	270,0			5	29,0
	0	24,0	25,0			6	87,0			37,0	265,0			6	86,5
		110,0	113,5			7	71,5			140,0	253,0			7	70,5
		111,5	115,0			8	57,0			137,0	250,0			8	56,5
		110,0	113,5			9	49,0			135,0	247,0			9	49,5
	5	117,0	120,0		b	3	124,0			137,5	250,0			3	115,0
		10,0	13,5	60		4	102,5			20,0	247,0	64	b	3	115,0
		25,0	24,0			5	95,5			22,0	250,0			4	101,0
						6	86,5							5	94,0
						7	79,5							6	86,5
						8	73,5							7	73,0
						9	66,0							8	71,0
						10	58,0							9	64,0
						11	50,5							10	57,0
						12	43,5							11	49,5
						13	37,0							12	43,5
				61	a	4	126,5						65	a	4
						5	98,0							5	120,5
						6	87,5							6	87,0
						7	73,0							7	74,5
						8	57,0							8	59,5
						9	43,0							9	43,0
				62	b	3	116,0						66	b	3
						4	104,5							4	103,0
						5	95,5							5	94,0
	5	40,0	267,0			6	87,0			20,0	245,0			6	87,0
		39,5	266,0			7	81,0			23,5	250,0			7	28,0
	0	110,0	224,0			8	74,0			120,0	239,0			8	71,0
		110,0	223,0			9	66,5			122,0	235,0			9	63,5
		110,0	225,0			10	59,0			130,0	242,0			10	55,5
		116,0	230,0			11	51,0			133,5	245,0			11	49,5
	5	20,0	24,5			12	44,0			20,0	246,5			12	46,5
		22,5	250,0			13	36,0			24,5	250,0			13	36,0

ESTADO *h*. (*Continuación*).

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES

Caso 5.

PÉNDULO LIGERO.—Cachillo y plano de suspensión de ágata.

Symmetry H

TABLE 3 (continued)

Gazette de los Andes 12

第二章

20 437

ESTADO *h*

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CASO 6.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

SUSPENSIÓN M.

(PARA LAS 2.ª Y 4.ª DETERMINACIONES).

Colocación de los cuchillos... b.

D = 8 886^{mm}

r 883, Abril.

		AUMENTO.		CORRESPONDENCIA						AUMENTO.		CORRESPONDENCIA			
		LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TOORNILLOS MICROMÉTRICOS.		DE AMPLITUDES.						LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TOORNILLOS MICROMÉTRICOS.		DE AMPLITUDES.			
DIAS.	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO. — s (30 desplaz.)	DIAS.	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO. — s (30 desplaz.)
		SERIES.			Lados	Expa- siones diáfrago				SERIES.			Lados	Expa- siones diáfrago	
		P	O							P	O				
30	5	mm	mm					30	5	mm	mm				
		30,0	257,0	73	a	8	135,0			81	a	8	135,0		
		32,0	260,0			9	101,5					9	102,0		
	0	100,0	213,0	74	b	10	133,5			82	b	10	136,0		
		102,5	215,0			11	115,0					11	115,0		
		100,0	212,5			12	100,5					12	103,5		
		102,0	215,0			13	85,0					13	84,0		
	5	20,0	247,0	75	a	8	136,0			83	a	8	137,0		
		23,5	250,0			9	101,0					9	105,0		
				76	b	10	133,5			84	b	10	136,0		
						11	117,0					11	117,0		
						12	104,5					12	105,0		
						13	87,5					13	86,0		
				77	a	8	137,0			85	a	8	136,5		
						9	103,0					9	103,5		
						10	135,0			86	b	10	134,5		
						11	116,0					11	118,5		
						12	102,0		5	39,0	257,0			12	103,0
						13	86,5			33,5	260,0			13	86,0
				79	a	8	136,0		0	100,0	214,5	87	a	8	135,0
						9	101,0			102,0	213,0			9	103,5
						10	134,5			100,0	212,5	88	b	10	134,0
						11	116,5			103,0	215,0			11	118,0
						12	104,0		5	39,0	256,0			12	104,0
						13	84,5			34,5	260,0			13	86,5

ESTADO h_4 (*Continuación*).

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CÁSOS 6.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

SUSPENSIÓN M.

(VALORES 2,3 Y 4,8 DETERMINACIONES.)

Colocación de los cuchillos... b.

 $D = 886 \text{ mm}$

1883, Mayo.

1113. FECHAS CAL.	AUMENTO.		CORRESPONDENCIA DE AMPLITUDES.				AUMENTO.		CORRESPONDENCIA DE AMPLITUDES.					
	LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.		DE				LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.		DE					
	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO. mm (30 despus)	DÍAS.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTES DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO. mm (30 despus)	
	P 0	P 20		Lados.	Expansión blanca.			P 0	P 20		Lados.	Expansión blanca.		
1	5	mm 30,0 33,0	mm 258,5 260,0	92	a b	8 9	134,0 99,0			97	a b	8 9	135,0 102,0	
	0	110,0 107,0 105,0 106,5	222,5 220,0 218,0 220,0	90	b	10	132,0 114,5			98	b	10	133,0 117,0	
	5	30,0 31,5	mm 258,5 260,0	91	a b	8 9	134,0 101,0			99	a b	8 9	134,5 100,5	
				92	b	10	139,5			100	b	10	139,5	
						11	125,5					11	115,0	
						12	100,5					12	108,0	
						13	85,0					13	85,0	
				93	a	8	134,0			101	a b	8 9	136,0 100,0	
					b	9	99,5			102	b	10	138,0	
						10	131,0					11	115,5	
						11	114,5					12	100,5	
						12	106,5	5	30,0 33,5	97,5 96,0		13	85,0	
						13	86,0	0	100,0 98,0	913,0 910,0	103	a b	8 9	135,5 101,5
				94	a b	8 9	134,0 99,5			104	b	10	132,5	
					b	10	131,0					11	117,0	
						11	114,5					12	101,5	
						12	106,5	5	30,0 30,0	257,5 260,0	105			85,0
						13	86,0					13	85,0	
				95	a	8	134,0							
					a	9	109,5							
				96	b	10	133,0							
					b	11	116,5							
						12	109,5	5	30,0 30,0	257,5 260,0	106			85,0
						13	86,0					13	85,0	

ESTADO *h*. (*Continuación*).

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

CASO 6.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y piano de suspensión, de ágata.

SUSPENSIÓN M.

PARA LAS 2.5 Y 4.0 DETERMINACIONES.)

Colocación de los cuchillos.... b.

D = 8886^{mm}

Mayo, 1883.

		AUMENTO. LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICRÓMETRICOS.		CORRESPONDENCIA DE AMPLITUDES.						AUMENTO. LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICRÓMETRICOS.		CORRESPONDENCIA DE AMPLITUDES.			
DÍAS.	VERTI- CAL.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTE S DE LA REGLITA		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO. — * (10 después)	DÍAS.	VERTI- CAL.	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTE S DE LA REGLITA		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO. — * (10 después)
		P O	P 20		Lados	Espa- cios Máximos				P O	P 20		Lados	Espa- cios Máximos	
4	S	mm 30,0	mm 258,0	105	b	8	133,5	4	T	mm 30,0	mm 258,0	113	a	8	134,0
		34,0	260,0			9	101,5					114	b	10	133,0
	O	100,0	213,0	100	b	10	132,0					115	x	11	135,5
		101,0	215,0			11	115,0					116	a	13	101,5
		100,0	212,5			12	102,5					117	b	10	84,5
		102,0	215,0			13	83,0					118	b	10	134,0
	S	30,0	247,0	107	a	8	134,5					119	b	10	126,0
		22,0	250,0			9	100,5					120	a	9	100,0
				108	b	10	132,0					121	a	8	135,5
						11	115,5					122	b	10	116,0
5						12	101,5					123	x	12	100,5
						13	83,0					124	a	13	85,0
				109	a	8	134,0					125	a	8	135,5
						9	100,5					126	b	9	100,5
						10	131,5					127	b	10	135,5
						11	114,5					128	b	10	116,5
						12	104,5					129	x	12	104,5
						13	84,0					130	a	9	85,5
						14	64,0					131	a	8	135,0
						15	44,0					132	b	9	101,0
6				116	a	8	133,5	6	T	mm 30,0	mm 257,0	117	a	8	135,0
						9	100,5					118	b	10	133,5
						10	134,0					119	x	11	116,5
						11	116,0					120	a	11	116,5
						12	104,0					121	b	10	104,0
7				122	b	10	134,0					122	a	8	133,5
						13	116,0					123	x	12	116,5
						14	104,0					124	a	11	104,0
						15	84,0					125	b	10	84,0
						16	64,0					126	x	13	83,5

Observadas como fueron las amplitudes de oscilación al cabo de veinte segundos del instante de la coincidencia del desvío aparente de la reglita con la longitud del espacio blanco, y no estando siempre comprendidas estas amplitudes entre los límites á que se extienden las fórmulas que para las reciprocas suspensiones de ambos péndulos representan las leyes del decrecimiento (§ 35), hube de efectuar numerosas observaciones á fin de obtener los siguientes

DATOS COMPLEMENTARIOS

SOBRE EL

DECRECIMIENTO DE LA AMPLITUD DE OSCILACIÓN.

CASOS.		DECRECIMIENTOS		TIEMPOS TRANSCURRIDOS.
		DE	AMPLITUD.	
1 y 3	PÉNDULO PESADO.—SUSPENSIÓN H...	De 110 à 105		2 40
		90	85	3 30
		30	25	16 0
		25	20	23 0
2 y 4	— SUSPENSIÓN M...	De 120 à 115		0 59
		115	110	1 8
5	PÉNDULO LIGERO.—SUSPENSIÓN H...	De 130 à 120		2 18
		120	110	2 40
		110	100	3 9
		100	90	3 33
		90	80	4 31
		80	70	5 20
6	— SUSPENSIÓN M...	De 140 à 130		0 53
		130	120	1 0
		120	110	1 9
		110	100	1 19

§ 57. En el *Cuadro H'*, á continuación, puede seguirse el cálculo del *Aumento* á partir de los datos originales (§ 56, *Estados h*). Obtenidas las *escursiones E* y *E'* (§ 55) por las diferencias entre los promedios de las cuatro lecturas sobre la subdivisión métrica de la reglita, hechas respectivamente en cada una de las situaciones del tornillo micrométrico vertical, que se designan

por **5°** y **0°**, y en las del horizontal **0°** y **20°**, y conocida la constante $c = 2^{m.5165}$ igual á la longitud de cinco pasos (v) del primero, se deducen, mediante la fórmula (43), las distancias *r* según las cuarenta mediciones, antes (a) y después (d) de las series de *Correspondencia*; y promediando las dos distancias en cada día, resultan, por la relación con la *D*, los veinte valores *a* del *Aumento* [(42)] en las situaciones normales del aparato de reflexión, respectivos á las observaciones de las series.

CUADRO H

CÁLCULO DEL AUMENTO.

CASOS.	PÉNDULOS.	UCHILLOS Y PLANOS.	SUSPENSIONES.	FECHAS.	OPERA- CIONES.	E	E'	r	RESULTADOS POR DÍAS.	
									r	Aumento, — a
1	Pesado.	Acero.	H	1883. Marzo 27. — 28. — 29. — 30. — 31.	a	227,4	223,6	2,512	mm 2,522	3 593
					d	227,1	223,9	532		
					a	229,2	224,3	593		
					d	227,2	223,9	530		
					a	228,3	223,6	492		
2			M	Abril 3. — 4. — 5. — 6. — 7.	a	227,5	223,8	2,518	mm 2,518	3 599
					d	227,1	223,6	519		
					a	227,7	223,7	510		
					d	226,5	223,2	514		
					a	227,5	223,5	505		
3		Ágata.	H	Abril 11. — 12. — 13. — 14.	a	229,1	224,5	2,514	mm 2,532	3 599
					d	228,5	225,0	550		
					a	228,9	225,1	545		
					d	228,2	224,5	534		
					a	234,3	216,0	468		
4			M	Abril 17. — 18. — 19. — 20.	a	231,2	224,8	2,482	mm 2,473	3 593
					d	231,4	224,5	465		
					a	230,9	224,0	454		
					d	230,7	224,1	484		
					a	231,8	225,4	495		
5	Ligero.	Ágata.	H	Abril 24. — 25. — 26. — 27.	a	229,2	223,4	2,464	mm 2,497	3 559
					d	227,4	224,0	530		
					a	228,3	223,6	449		
					d	226,1	223,1	475		
					a	228,7	223,4	433		
6			M	Abril 30. Mayo 1. — 4.	a	227,1	219,8	2,483	mm 2,486	3 574
					d	226,2	219,5	490		
					a	228,1	223,0	471		
					d	227,2	223,7	477		
					a	227,2	223,2	499		
					d	226,6	223,6	486		

Pasando ahora, conocido el *Aumento*, al cálculo de la *Correspondencia de amplitudes*, es claro que cada una de las observadas *coincidencias* del desvío aparente de la imagen de la reglita con la longitud de un espacio blanco relaciona, por medio del *Aumento*, el desvío real (e) de la punta de acero con la relativa magnitud del esfuerzo originario (Q), cuya expresión es el doble de la componente horizontal del peso (P) del péndulo que oscila simultáneamente con la amplitud α , y se valora con la unidad de peso á que se refiere la constante K del balance. Pero el desvío e no representa precisamente el que produce el esfuerzo Q obrando en las condiciones mismas que cuando las observaciones de la *Duración*, puesto que en el experimento actual la punta de acero vence la resistencia al movimiento que, por su masa y por el rozamiento de los muñones sobre los cojinetes, le opone el pequeño sistema giratorio de espejo. Designando g , pues, la parte de Q , cuya acción está contrarrestada en el movimiento de la punta de acero por esta resistencia, se escribirá

$$(44) \quad e = K(Q - g),$$

y haciendo

$$(45) \quad k = Kg,$$

la ecuación de condición

$$(46) \quad \Delta = e + k - KQ$$

entre las incógnitas k y K .

Agrupadas las m observaciones de *Correspondencia*, independientes entre sí, en que sea lícito aceptar que estas incógnitas permanecieron absolutamente invariables, se forman las ecuaciones normales

$$(47) \quad \begin{aligned} -[e] &= m, k - [Q], K \\ [eQ] &= \dots + [Q^2] \end{aligned}$$

que dan

$$(48) \quad \begin{aligned} k &= \frac{[eQ][Q] - [e][Q^2]}{m[Q^2] - [Q]^2} \\ K &= \frac{m[eQ] - [e][Q]}{m[Q^2] - [Q]^2} \end{aligned}$$

con los respectivos pesos

$$(49) \quad \begin{aligned} P_k &= m - \frac{[Q]^2}{[Q^2]} \\ p_k &= [Q^2] - \frac{[Q]^2}{m} \end{aligned}$$

Si bien es indudable que, en general, y obedeciendo á un riguroso punto de vista, deberían agruparse tan sólo las observaciones efectuadas en cada día para la determinación de las constantes k y K , las circunstancias á propósito en que se realizó el experimento autorizan para extender las agrupaciones á los datos comprendidos en cada uno de los seis casos, evitando de la suerte cálculos propicios. Respecto de K , esta manera de proceder es perfectamente correcta; como también lo es por lo que toca á k , en el concepto de llegar sensiblemente á los mismos resultados, por cuanto puede asegurarse que las acciones que valoran esta constante permanecieron en las observaciones de cada caso, si no idénticas, con seguridad variables entre muy estrechos límites. En efecto: puesto que las circunstancias determinantes de k radican en el aparato de reflexión, quiere decir, que depende esta constante de la forma del sistema giratorio de espejo, de la inclinación de éste y de la distancia r , el acuerdo entre los valores del *Aumento* (*Cuadro H*), por una parte, y el haber observado todos los días los mismos espacios blancos, procurando también, por lo demás, la invariable disposición de las diferentes partes constitutivas del aparato, ofrecen garantía más que suficiente sobre el particular.

Por estas razones se ha efectuado el cálculo de los valores de la constante del balance, agrupadas las observaciones en los distintos *casos*, como aparece en los siguientes *Cuadros H* y se explica á continuación.

CUADRO H.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CABO I. PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero. SUSPENSIÓN H.

(ESTADOS DE CORRESPONDENCIA... 1 - 8.)

$$\begin{aligned} r_1 &= 2,501 \quad \frac{k_1}{\lambda} = 0,704 \\ \frac{r_1}{D} &= 0,000281 \quad P = 50 \quad \left. \begin{array}{l} 2P \frac{k_1}{\lambda} = 70,4 \\ \end{array} \right\} \end{aligned}$$

REGLITA.		DESVIOS	AMPLITUDES	ESFUERZOS		
LADOS.	ESPACIOS BLANCOS.	REALES	DE OSCILACIÓN (CORREGIDAS)	ORIGINARIOS		
	Numera- ción.	LON- GITUDES.	DE LA PUNTA DE ACERO.	PROMEDIOS DE CUATRO VALORES.	DE LOS DESVIOS.	
		μ	μ	μ	μ	
a	1	mm 29,87	8,393	105,0	0,0113	$-71,230 = +22k_1 - 21,3254 \cdot K_1$
	2	23,90	6,775	88,4	0,0100	$+89,06038 = \dots + 25,53733$
	3	19,91	5,595	74,4	0,0235	
	4	25,92	4,471	61,2	0,0537	
	5	21,95	3,338	49,1	0,0053	
	6	10,05	2,824	42,1	0,0624	
	7	7,92	2,226	34,8	0,0724	
	8	5,87	1,649	26,5	0,0836	
	9	3,86	1,085	21,0	0,4301	
						$k_1 = 0,749 \pm 0,016$
b	1	19,86	5,581	76,0	0,0565	$K_1 = 4,113 \pm 0,015$
	2	16,81	4,794	65,5	0,3411	
	3	13,86	3,895	56,3	0,1538	
	4	11,88	3,338	49,4	0,0116	
	5	10,89	3,060	45,7	0,9356	Error probable de una observación... $\pm 0,034$
	6	9,90	2,782	42,2	0,2645	
	7	8,87	2,499	38,6	0,7906	
	8	7,83	2,197	35,0	0,7167	
	9	6,87	1,930	31,2	0,6392	
	10	5,83	1,638	28,6	0,5857	
	11	4,84	1,360	24,8	0,5076	
	12	3,94	1,107	21,8	0,4403	
	13	2,88	0,809	18,8	0,3851	

CUADRO H₂.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO 2. PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero. SUSPENSIÓN M.

(ESTIMAS DE CORRESPONDENCIA... 9 — 28.)

$$\begin{aligned} \frac{r_1}{D} &= 2,522 & \frac{k_x}{\lambda} &= 0,296 \\ \frac{r_2}{D} &= 0,000284 & P &= 50 \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} 2P \frac{k_x}{\lambda} &= 29,6 \end{aligned} \right\}$$

REGLITA.			DESVIOS	AMPLITUDES	ESFUERZOS	
LADOS.	ESPACIOS BLANCOS.		REALIZAS DE LA PUNTA DE ACERO.	DE OSCILACIÓN (CORREGIDAS).	ORIGINARIOS	ECUACIONES NORMALES.
	Numera- ción.	Lon- gitudes.		PROMEDIOS DE LOS VALORES.	DE LOS DESVIOS.	
a	5	mm 11,95	3,394	114,9	0,9892	- 32,198 = + 15 $\frac{\mu}{k_x}$ - 10,4190 $\cdot K_2$
	6	10,95	3,854	101,0	8711	+ 24,78260 = + 7,81694
	7	7,92	3,249	83,2	7163	
	8	5,87	3,667	67,4	5802	
	9	3,86	3,095	51,5	4434	VALORES DE LAS CONSTANTES.
b	4	11,88	3,374	115,3	0,9925	
	5	10,89	3,093	106,1	9735	$k_x = 0,750 \pm 0,011$
	6	9,90	3,812	99,0	8540	
	7	6,87	3,519	91,8	7853	$K_2 = 4,170 \pm 0,015$
	8	7,82	3,221	83,3	7120	
	9	6,87	3,951	75,4	6491	
	10	5,83	3,656	67,4	5802	
	11	4,84	3,375	58,6	5047	μ
	12	3,94	3,119	51,9	4470	Error probable de una observación... $\pm 0,011$
	13	2,88	0,818	43,6	3753	

CUADRO H.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO 3. PÉNDULO PESADO. — Cuchillos y plano de suspensión, de ágata. SOSPENSIÓN H.

(SÉRIES DE CORRESPONDENCIA. 29-40).

$$\begin{aligned} r_3 &= 2,511 \quad \frac{h_u}{\lambda} = 0,704 \\ \frac{r_3}{D} &= 0,000283 \quad P = 50 \quad \left. \right\} 2P \frac{h_u}{\lambda} = 70,4 \end{aligned}$$

REGLITA.		DESVIOS REALIZ DE LA PUNTA DE AUSEO:	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN (CORREGIDAS). PROMEDIOS DE ESTOS VALORES.	ESFUERZOS ORIGINALES DE LOS DESVIOS.	ECUACIONES NORMALES.				
ESPACIOS BLANCOS.									
LADOS.	Numeración. L. t.								
a	1	mm 29,87	μ 8,453	σ 109,9	$2,500$ $-71,737 = +22 h_3 - 21,2911 \cdot K_1$				
	2	23,99	6,764	89,5	$+90,06571 = \dots \pm 25,70544$				
	3	19,91	5,635	76,0	$\pm 1,565$				
	4	15,91	4,593	66,5	$\pm 1,595$				
	5	11,95	3,382	48,6	$\pm 0,9955$				
	6	10,05	3,844	43,4	$\pm 0,8476$				
	7	7,98	3,241	34,4	$\pm 0,7047$				
	8	5,87	3,661	28,6	$\pm 0,5857$				
	9	3,86	3,092	20,9	$\pm 0,4380$				
	10	19,86	5,630	75,9	$\pm 1,5544$				
b	1	16,83	4,757	65,5	$\pm 1,3411$				
	2	13,86	3,932	55,6	$\pm 1,1384$				
	3	11,88	3,363	49,8	$\pm 1,0053$				
	4	10,89	3,082	45,4	$\pm 0,9300$				
	5	9,90	3,802	43,9	$\pm 0,8588$				
	6	8,87	3,510	38,3	$\pm 0,7543$				
	7	7,89	3,273	34,5	$\pm 0,7068$				
	8	6,87	3,944	30,9	$\pm 0,6329$				
	9	5,83	3,650	28,0	$\pm 0,5731$				
	10	4,84	3,370	24,4	$\pm 0,4998$				
	11	3,84	3,115	21,2	$\pm 0,4344$				
	12	2,88	0,815	18,2	$\pm 0,3724$				
	13				$\pm 0,22$				

Error probable de una observación $\pm 0,022$

CUADRO H.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO 4. PENDULO PESADO. — Cuchillos y plano de suspensión, de ágata. SUSPENSIÓN M.

(SÉRIES DE CORRESPONDÊNCIA... 41 - 58.)

$$\left. \begin{array}{l} r_4 = 2,470 \\ \frac{r_4}{r_1} = 0,000278 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \frac{k_M}{\lambda} = 0,296 \\ P = 50 \end{array} \right\} 2P \frac{k_M}{\lambda} = 29,6$$

REGLITA.		DESVIOS REALES DE LA PUNTA	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN (CORREGIDAS)	ESFUERZOS ORIGINALES		
LADOS.	ESPACIOS BLANCOS.		PROMEDIOS DE NUEVOS VALORES.	DE LOS DESVIOS.	ECUACIONES NORMALES.	
	Numeración.	Llongitudes.	\bar{x}	\bar{Q}		
a	5	mm 11,95	$\frac{\mu}{\mu}$ 3,328	733,9	0,9806	$-31,518 = +15 \frac{\mu}{\mu} - 10,3843 \cdot K_4$
	6	10,05	2,294	300,6	0,8661	$+24,18129 = \dots + 7,76653$
	7	7,92	2,102	83,3	0,7372	
	8	5,87	1,632	67,3	0,5796	
	9	3,86	1,073	51,2	0,4407	
b	4	11,88	3,303	714,4	0,9848	VALORES DE LAS CONSTANTES.
	5	10,89	3,087	106,5	0,9307	$K_4 = 0,730 \pm 0,011$
	6	9,90	2,752	99,5	0,8566	
	7	8,87	2,466	90,8	0,7817	$K_4 = 4,089 \pm 0,016$
	8	7,82	2,174	83,0	0,7145	
	9	6,87	1,910	75,7	0,6518	
	10	5,83	1,621	66,7	0,5742	
	11	4,84	1,346	58,9	0,5070	Error probable de una observación... $\pm 0,012$
	12	3,94	1,095	51,6	0,4443	
	13	2,88	0,801	42,8	0,3685	

CUADRO H.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO 5. PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata. SUSPENSIÓN H.

(Series de correspondencia, 59—72.)

$$\begin{aligned} r_1 &= 2,469 & \frac{k_n}{\lambda} &= 0,705 \\ \frac{r_1}{D} &= 0,000278 & \beta &= 50 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \frac{k_n}{\lambda} = 0,705 \\ \beta = 50 \end{array} \right\} 2 \beta \frac{k_n}{\lambda} = 70,5$$

BOLITA		DESVIOS REALES DE LA PUNTA DE AGURO,	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN (CORREGIDAS), PROMEDIOS DE SEIS VALORES.	ESFUERZOS ORIGINARIOS DE LOS DESVIOS.	
LADOS.	ESPACIOS BLANCOS, Numeración.	Longitudes, I			ECUACIONES NORMALES.
a	4	mm 15,93	$\frac{\mu}{\lambda}$ 4,193	128,9	2,6430
	5	11,95	3,322	100,5	2,0607
	6	10,05	2,794	87,4	1,7921
	7	7,92	2,302	71,5	1,4664
	8	5,87	1,632	57,5	1,1795
	9	3,86	1,073	45,6	0,8735
b	3	23,86	3,853	116,0	2,3787
	4	12,88	3,303	102,9	2,1101
	5	10,89	3,097	94,6	1,9395
	6	9,90	2,758	86,9	1,7822
	7	8,87	2,466	78,8	1,6159
	8	7,80	2,174	71,9	1,4742
	9	6,87	1,910	65,0	1,3332
	10	5,83	1,621	57,3	1,1752
	11	4,84	1,346	50,1	1,0272
	12	3,94	1,095	43,2	0,8862
	13	2,88	0,801	36,3	0,7445
					VALORES DE LAS CONSTANTES.
					$k_2 = 0,577 \pm 0,015$
					$K_2 = 1,873 \pm 0,009$
					Error probable de una observación... $\pm 0,020$

CUADRO H₄.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO 6. PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata. SUSPENSIÓN M.

(VERTEBRE DE CORRESPONDENCIA... 73-120.)

$$\begin{aligned} r_t &= 2,484 & \frac{h_u}{\lambda} &= 0,295 \\ \frac{r_t}{D} &= 0,000280 & \rho &= 50 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 2\rho \frac{h_u}{\lambda} = 29,5 \\ \end{array} \right\}$$

REGLITA.		DESVIOS REALES DE LA PUNTA DE ACERO.	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN (CORRECTAS).	ESFUERZOS ORIGINARIOS	ECUACIONES NORMALES.
LADOS.	ESPACIOS BLANCOS.	PROMEDIOS DE 5 VALORES.	DE LOS DESVIOS.		
a	Númera- ción. I	μ	σ	K_0	$-7,62t = +6\lambda_t - 5,9216.K_0$
	8 9	5,87 5,86	1,644 1,681	1,1915 0,8906	$+7,81506 = \dots\dots + 5,99921$
b	10 11 12 13	5,83 4,84 3,94 2,88	1,632 1,355 1,103 0,806	1,1768 1,0210 0,8903 0,7440	VALORES DE LAS CONSTANTES. $\lambda_b = 0,599 \pm 0,022$ $K_b = 1,894 \pm 0,022$
					μ
					μ
					Error probable de una observación... $\pm 0,009$

El procedimiento de cálculo es igual para los seis casos. Designanse en la columna *Reglita* los espacios blancos, observados un mismo número de veces, y sus longitudes (1) perfectamente determinadas (§ 54); sigue la que contiene los *Desvíos reales* de la punta de acero cuando estas longitudes coincidieron con los desvíos aparentes de la imagen de la reglita, que se obtienen mediante la expresión

$$e = \frac{r}{D} \cdot I$$

con el valor de r (consignado á la cabeza del *Cuadro*), promedio general de los hallados por las operaciones de *Aumento del Caso* (*Cuadro H*); á continuación están insertas las *Amplitudes* de oscilación del péndulo correspondientes simultáneamente á los desvíos e , las cuales resultan de los promedios de las observadas al cabo de veinte segundos de los instantes de *coincidencia* con el espacio blanco (*Estados h*), habida cuenta de las correcciones por tal concepto, que según las leyes del decrecimiento de la amplitud en función del tiempo (§ 35, *Cuadro u*), y los especiales datos complementarios (§ 56), se hallan desde luego, y como respectivas á las observaciones designadas por los espacios blancos de coincidencia en los distintos casos, figuran en la consiguiente

T A B L A

DE LAS CORRECCIONES POSITIVAS APLICABLES Á LAS AMPLITUDDES OBSERVADAS.

Casos 1 y 3.			Casos 2 y 4.			Caso 5.			Caso 6.		
ESPACIOS BLANCOS DE COINCIDENCIA.		CORREC-									
Lados.	Numeración		Lados.	Numeración		Lados.	Numeración		Lados.	Numeración	
a	1	0,6	b	5	1,5	a	4	1,5	b	8	1,8
	2	0,5		6	1,2		5	1,0		9	0,5
	3	0,3		7	1,0		6	0,8		10	3,8
	4	0,3		8	0,8		7	0,5		11	2,0
	5	0,2		9	0,5		8	0,4		12	2,5
	6	0,2		4	1,5		9	0,3		13	1,5
	7	0,2		5	1,3		3	1,3			
	8	0,2		6	1,2		4	1,0			
	9	0,2		7	1,1		5	0,9			
	1	0,3		8	1,0		6	0,8			
b	2	0,3		9	0,9		7	0,7			
	3	0,3		10	0,8		8	0,5			
	4	0,2		11	0,6		9	0,5			
	5	0,2		12	0,5		10	0,4			
	6	0,2		13	0,4		11	0,4			
	7	0,1					12	0,3			
	8	0,1					13	0,2			
	9	0,1									
	10	0,1									
	11	0,1									
	12	0,1									
	13	0,1									
	14	0,1									

Conocidas las amplitudes a , se valoran los *Esfuerzos originarios* de los desvíos, que constan en la penúltima columna del *Cuadro*, por medio de su expresión

$$Q = 2P \frac{h}{\lambda} \operatorname{sen} a,$$

en la que, con las notaciones ya adoptadas, $\frac{h}{\lambda}$ es la relación entre las distancias del eje de suspensión al centro de gravedad y al eje reciproco (§ 71), y P , peso del péndulo oscilante al que se asigna el valor 50; es decir, que se ha elegido para unidad de referencia de la calculada constante del balance el esfuerzo representado por las dos centésimas partes del peso del péndulo pesado (*Casos 1-4*), y del ligero (*Casos 5 y 6*).

Una vez deducidos de esta suerte los correlativos valores de e y de Q , se establecen con ellos tantas ecuaciones de condición [(46)] cuantas son las observaciones de *Correspondencia*, ó bien los distintos espacios blancos observados, para llegar, por la resolución de las ecuaciones normales (última columna), á los valores de las incógnitas que se buscan y á sus error probable, fundados en los pesos (47), (48), (49), y en el error probable de una observación, que finalmente se consigna. Las magnitudes de todos los errores vienen en apoyo de la idoneidad de la agrupación por casos para el cálculo.

Si se refieren los K de los casos 5 y 6 á la común unidad de los restantes por la relación $\frac{P}{p} = 2,179$, entre los pesos de los péndulos pesado y ligero (§§ 2, 3), son los

RESULTADOS DE LA OPERACIÓN TOTAL.

CASOS.	PÉNDULOS OSCILANTES.	SUSPENSIONES.	CONSTANTE DEL BALANCE.
1	PESADO. — Cuchillos y plano, de acero...	H	$K_1 = 4,113 \pm 0,015$
2	—	M	$K_2 = 4,170 \pm 0,015$
(50)	3 PESADO. — Cuchillos y plano, de ágata...	H	$K_3 = 4,047 \pm 0,011$
	4 —	M	$K_4 = 4,089 \pm 0,016$
5	LIGERO. — Cuchillos y plano, de ágata...	H	$K_5 = 4,081 \pm 0,020$
6	—	M	$K_6 = 4,127 \pm 0,048$

Examinando estos resultados, independientes entre sí, que deben dar teóricamente la medida de una misma constante, se descubren discrepancias, sumamente pequeñas, pero dignas de atención, porque superan los límites de incertidumbre

asignados por las observaciones originarias. Claro es que, de no existir motivo alguno de duda acerca de que el fenómeno del balance tuvo lugar siempre en idénticas condiciones, determinantes, según la teoría, de los K calculados, fuerza sería tolerar el desacuerdo en totalidad como procedente de la fortuita combinación de errores, de carácter puramente accidental; mas no parece plausible admitir este concepto, particularmente por lo que respecta al empleo de los cuchillos y plano de suspensión, de acero, y de ágata. Con efecto, entre los resultados de las operaciones dispuestas por el resto con el más escrupuloso esmero en paridad de condiciones (*Casos 1 y 3, 2 y 4*), incluso la de haber utilizado para las *coincidencias* los mismos espacios blancos de la reglita de madera, median las diferencias

$$\begin{aligned} K_1 - K_2 &= + 0.066 \pm 0.019 \\ K_1 - K_4 &= + 0.081 \pm 0.022 \end{aligned}$$

dando vehemente indicio de que la transmisión al sostén del movimiento oscilatorio del péndulo pesado no se verificó de idéntica manera con unos y otros cuchillos y plano, sino como insinuándose relativamente con los de ágata, tal vez por su mayor dureza y más acabado pulimento del plano, acciones de *resbalamiento*.

Por otra parte, las influencias diferenciales que pudieran radicar exclusivamente en los pesos de los dos péndulos y en los cuchillos de la misma sustancia (ágata) no se declaran á la vista de los resultados, puesto que los respectivos á la totalidad de las observaciones con los péndulos pesado y ligero, empleando ambos cuchillos, son

$$\begin{aligned} \text{Casos 3 y 4... PÉNDULO PESADO...} & 4.060 \pm 0.009 \\ - 5 \text{ y } 6... \quad - \quad \text{LIGERO...} & 4.088 \pm 0.018 \end{aligned}$$

de acuerdo sensiblemente en los límites de su incertidumbre; y además los valores K_1 y K_2 derivados del experimento con los dos péndulos en las suspensiones **M**, y trocada la colocación de los cuchillos, exceden respectivamente á los K_3 y K_4 en las reciprocas suspensiones **H**. Es de advertir, sin embargo, que este cotejo de los K , obtenidos todos con el empleo del juego de cuchillos y plano de ágata, no proporciona tan sólidas conjeturas como la anterior, pues la identidad de las demás circunstancias que hace á los resultados con el péndulo pesado y uno y otro juego de cuchillos directa y rigurosamente comparables, cae aquí en defecto en lo relativo á la amplitud de oscilación y á los espacios blancos observados cuyas longitudes son, para el cálculo, constantes exactas.

Sin extender el alcance de los actuales resultados, hay que conceder que la verosimilitud manifiesta de influencias perturbadoras de la *Duración*, radicando en la *naturaleza* de los cuchillos y planos, plantea en el terreno del experimento una cuestión tanto más transcendental cuanto que, de existir efectos de resbalamiento sobre el plano, ya se verifique la medida de la *Duración* en las reciprocas suspensiones concurriendo estrictamente los requisitos de igualdad de amplitud y de estado del medio ambiente, y el de colocación alternada de ambos cuchillos bien construidos, no es admisible la anulación sistemática de tal origen de error mediante las observaciones conjugadas de un solo péndulo, ni aun empleando péndulos apareados de muy distinto peso, longitud poco diferente, y el mismo juego de cuchillos.

En razón de todo lo expuesto, se resumen los resultados de la operación [(50)] en los siguientes valores de la constante del balance con la unidad equivalente á las dos centésimas partes del peso del péndulo pesado.

(51) Para las *Determinaciones*: 1^a $K' = 0,000\ 004\ 141 \pm 0,000\ 000\ 011$
— 2^a, 3^a y 4^a $K'' = 0,000\ 004\ 066 \pm 0,000\ 000\ 008$

I) DEFORMACIÓN DE LOS FILOS DE LOS CUCHILLOS

POR EL PESO DEL PÉNDULO.

§ 58. Con el intento de adquirir un juicio concreto acerca de las influencias que en las *Distancias* observadas se produjeron á causa del peso del péndulo en reposo, por la acción compresiva del filo del cuchillo de suspensión sobre el plano, dispuse el experimento especial con el péndulo pesado del gran aparato, en el que los efectos de *aplastamiento* habian de ser más considerables.

Dirigi el proceder á la medida directa de estos efectos, observando en el aparato con el microscopio micrométrico del comparador el filo del cuchillo inferior, estando el péndulo alternativamente suspendido del *plano* y de *las horquillas*, quiere decir, cuando descansaba por entero sobre el plano *p* (fig. 13), como en las *Series*, y cuando se sustentaba en el trípode por intermedio del sistema de cojinete u horquillas *H H'* y palanca *q*, sin que experimentase entonces el cuchillo *c* compresión alguna sobre el plano, aunque fijo en la precisa situación de contacto del filo, lo cual, previos ensayos, era fácil conseguir con prontitud y sin vacilaciones, mediante un peso adicional en la parte superior del péndulo, que, en determinada posición de la palanca articulada, contrarrestaba la resistencia del resorte *rr* en lo necesario y suficiente para asegurar dicho suave, pero íntimo contacto.

Consecutivamente á las *Series* con el péndulo pesado, empleando los cuchillos de acero, y los de ágata (1.^a y 3.^a *Determinaciones*), llevé á término las relativas al aplastamiento de los filos, semejantes en un todo para los cuatro cuchillos, y compuestas de cuarenta operaciones de medida. Cada una de estas operaciones independientes consistió en cuatro lecturas micrométricas sobre el filo del cuchillo, así suspendido el péndulo de la una como de la otra manera, y efectuadas siempre con la brevedad posible y en orden alternado, á fin de eludir la influencia de temperatura, y manteniendo iguales circunstancias de iluminación del filo; sin omitir tampoco en el curso del experimento precaución de ningún género para evitar la ingerencia de error sistemático.

Los datos originales observados pueden examinarse á continuación.

ESTADO I.

APLASTAMIENTO DEL CUCHILLO DE SUSPENSIÓN POR EL PESO DEL PENDULO.

GRAN APARATO.—PENDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... a.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SUSPENSIÓN H.

1882. Junio, 27.

OPERA- CIONES.	LECTURAS MICROMETRICAS.											
	Pendulo suspendido			Pendulo suspendido	Pendulo suspendido		Pendulo suspendido	Pendulo suspendido		Pendulo suspendido	Pendulo suspendido	
	Del piano.	De las bengalinas.		De 1180.	De las bengalinas.		Del piano.	De las bengalinas.		De 1180.	De las bengalinas.	
1	7.943	7.928	11	7.986	7.994	21	7.960	7.953	31	7.921	7.930	
	947	933		992	990		955	947		914	926	
	928	936		996	8.000		957	948		906	930	
	940	938		997	7.999		959	955		910	927	
2	7.950	7.941	12	7.992	7.993	22	7.943	7.960	32	7.930	7.936	
	940	946		994	8.004		941	958		929	947	
	941	948		984	0		952	961		920	940	
	938	952		985	2		950	973		914	934	
3	7.942	7.952	13	7.979	7.990	23	7.978	7.957	33	7.933	7.930	
	950	960		983	986		949	940		932	944	
	939	964		980	952		934	946		939	943	
	925	959		977	979		940	948		928	949	
4	7.950	7.953	14	7.969	7.949	24	7.967	7.951	34	7.920	7.914	
	951	950		957	950		970	953		915	901	
	930	944		962	943		970	947		915	908	
	904	945		972	947		973	944		917	939	
5	7.935	7.947	15	7.983	7.963	25	7.964	7.942	35	7.948	7.927	
	950	938		985	960		962	935		940	922	
	931	940		977	961		955	935		941	948	
	960	947		986	971		964	939		936	940	
6	7.920	7.950	16	7.943	7.956	26	7.973	7.946	36	7.994	7.974	
	961	948		936	959		927	949		903	932	
	950	946		949	949		975	953		897	910	
	973	944		940	953		979	953		905	913	
7	7.961	7.950	17	7.939	7.938	27	7.970	7.931	37	7.993	7.903	
	952	960		941	930		971	960		899	897	
	952	960		950	940		960	949		898	894	
	968	960		950	942		961	951		894	904	
8	7.950	7.967	18	7.983	7.911	28	7.956	7.937	38	7.912	7.903	
	958	973		926	902		960	930		904	901	
	966	977		934	904		959	955		909	897	
	959	965		937	918		962	934		910	895	
9	7.957	7.953	19	7.961	7.940	29	7.955	7.950	39	7.930	7.920	
	958	943		960	950		970	948		942	915	
	964	947		951	946		971	946		945	929	
	954	940		953	953		973	955		944	920	
10	7.960	7.951	20	7.937	7.940	30	7.954	7.949	40	7.956	7.924	
	960	950		943	954		959	959		948	940	
	956	939		950	948		950	953		950	940	
	964	937		949	948		959	947		957	947	

ESTADO I.

APLASTAMIENTO DEL CUCHILLO DE SUSPENSIÓN POR EL PESO DEL PÉNDULO.

GRAN APARATO.—PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... 2.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SUSPENSIÓN M.

1883. Junio, 28.

OPERA- CIONES.	LECTURAS MICROMÉTRICAS.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.		LECTURAS MICROMÉTRICAS.	
	Péndulo suspendido		Péndulo suspendido		Péndulo suspendido		Péndulo suspendido	
	Del plano.	De las berquillas.						
I	8,404	8,441	xx	8,216	8,201	xx	8,063	8,067
	479	453		323	316		56	73
	473	449		326	309		68	77
	479	452		324	308		61	78
II	8,493	8,461	xx	8,210	8,219	xx	8,049	8,049
	489	476		324	324		48	53
	490	474		327	330		57	66
	484	470		306	330		51	63
III	8,498	8,496	xx	8,228	8,242	xx	8,048	8,040
	501	505		321	348		47	35
	500	507		319	340		54	37
	494	504		326	340		59	39
IV	8,510	8,522	xx	8,243	8,236	xx	8,039	8,021
	503	504		340	329		43	22
	500	517		347	326		47	30
	494	514		349	318		40	33
V	8,486	8,493	xx	8,237	8,213	xx	8,042	8,010
	494	485		348	306		46	14
	483	494		345	308		37	6
	488	480		340	324		34	3
VI	8,508	8,472	xx	8,251	8,241	xx	8,023	8,023
	510	474		354	350		31	30
	512	480		359	349		36	33
	516	483		348	348		40	29
VII	8,523	8,493	xx	8,236	8,244	xx	8,055	8,041
	530	499		334	339		54	48
	531	487		349	330		63	47
	530	480		347	332		58	54
VIII	8,510	8,473	xx	8,209	8,221	xx	8,051	8,040
	519	450		333	316		33	35
	522	484		343	323		48	27
	523	477		344	328		46	26
IX	8,537	8,510	xx	8,237	8,224	xx	8,051	8,039
	530	508		343	331		40	46
	530	530		339	325		44	47
	536	533		334	319		43	49
X	8,527	8,524	xx	8,245	8,208	xx	8,029	8,030
	526	506		347	327		33	41
	523	531		337	321		37	38
	521	527		339	322		38	32

ESTADO I.

APLASTAMIENTO DEL CUCHILLO DE SUSPENSIÓN POR EL PESO DEL PÉNDULO.

GRAN APARATO.—PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 22.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SUSPENSIÓN H.

1889. Julio, 29.

OPERA-	LECTURAS													
	MICROMÉTRICAS			MICROMÉTRICAS			MICROMÉTRICAS			MICROMÉTRICAS				
	Péndulo suspendido	Péndulo suspendido												
CIONES.	Del piano.	De las borquillas.	CIONES.	Del piano.	De las borquillas.	CIONES.	Del piano.	De las borquillas.	CIONES.	Del piano.	De las borquillas.			
1.	8,547	8,534	21	8,561	8,549	22	8,393	8,381	31	8,351	8,339			
	540	536		563	534		380	390		343	332			
	536	530		554	545		387	397		347	336			
	542	543		558	546		384	395		339	340			
2.	8,523	8,532	22	8,539	8,549	23	8,375	8,384	32	8,356	8,355			
	519	524		542	550		373	386		369	360			
	530	521		537	545		368	387		360	361			
	524	527		536	540		367	374		364	364			
3.	8,532	8,510	23	8,551	8,556	24	8,374	8,364	33	8,339	8,352			
	540	516		548	549		375	368		334	345			
	539	513		547	547		364	360		339	346			
	531	518		546	550		387	361		330	340			
4.	8,526	8,502	24	8,560	8,550	25	8,383	8,352	34	8,351	8,344			
	527	497		553	562		380	351		354	350			
	534	501		553	555		374	348		360	349			
	537	503		557	551		383	356		359	348			
5.	8,519	8,504	25	8,548	8,533	26	8,369	8,340	35	8,349	8,321			
	525	512		542	544		379	341		343	330			
	522	507		551	537		368	330		340	328			
	528	500		554	516		364	330		341	333			
6.	8,533	8,524	26	8,536	8,544	26	8,375	8,353	36	8,357	8,350			
	541	536		536	553		380	357		351	359			
	540	530		544	559		379	368		348	351			
	540	537		538	541		378	364		349	352			
7.	8,524	8,549	27	8,542	8,533	27	8,393	8,397	37	8,364	8,343			
	528	547		549	545		396	404		362	346			
	541	550		547	540		401	409		368	350			
	525	544		552	544		394	401		360	342			
8.	8,530	8,552	28	8,553	8,546	28	8,382	8,410	38	8,362	8,360			
	520	549		544	547		388	403		353	357			
	521	540		547	559		386	401		335	364			
	528	553		550	544		393	400		351	362			
9.	8,535	8,521	29	8,562	8,551	29	8,380	8,379	39	8,348	8,367			
	540	520		565	565		390	378		356	361			
	533	519		558	564		391	386		360	370			
	534	529		557	566		384	380		357	374			
10.	8,540	8,537	30	8,557	8,541	30	8,379	8,364	40	8,336	8,344			
	538	543		564	559		384	356		344	336			
	530	529		567	546		380	368		340	328			
	529	535		560	548		377	370		349	368			

ESTADO I.

APLASTAMIENTO DEL CUCHILLO DE SUSPENSIÓN POR EL PESO DEL PÉNDULO.

GRAN APARATO.—PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... 31.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SUSPENSIÓN M.

1882. Julio, 30.

OPERA- CIONES.	LECTURAS MICROMÉTRICAS.													
	Péndulo suspendido													
	Del plano.	De las borquillas.												
1	8,681	8,690	22	8,674	8,703	22	8,693	8,593	32	8,527	8,504			
	679	680		669	705		595	590		529	525			
	673	681		667	700		598	587		524	506			
	675	680		664	691		603	594		521	501			
2	8,664	8,656	23	8,675	8,680	23	8,616	8,580	33	8,538	8,534			
	670	664		677	680		630	573		545	540			
	671	663		669	675		619	574		541	539			
	660	664		671	670		626	520		540	537			
3	8,671	8,651	24	8,693	8,690	24	8,604	8,595	34	8,537	8,501			
	663	643		697	683		600	594		539	504			
	661	640		680	680		609	590		545	508			
	658	637		688	677		610	601		550	510			
4	8,691	8,665	24	8,669	8,660	24	8,607	8,606	34	8,531	8,511			
	683	677		674	656		604	613		584	506			
	685	671		674	665		593	614		530	501			
	680	663		677	670		590	601		519	501			
5	8,671	8,641	25	8,675	8,680	25	8,583	8,579	35	8,547	8,530			
	684	645		683	669		586	586		545	524			
	671	650		690	675		591	584		533	516			
	667	640		687	678		593	580		536	511			
6	8,671	8,650	26	8,680	8,675	26	8,580	8,590	36	8,518	8,535			
	672	658		690	676		586	592		532	540			
	682	659		681	679		593	597		534	544			
	673	663		683	670		595	589		511	535			
7	8,694	8,690	27	8,665	8,673	27	8,605	8,608	37	8,506	8,517			
	697	692		666	674		608	600		515	526			
	699	693		670	679		608	592		517	523			
	691	704		639	671		614	597		517	520			
8	8,682	8,696	28	8,683	8,670	28	8,634	8,630	38	8,521	8,492			
	675	691		693	664		620	606		514	483			
	674	699		698	663		628	631		513	477			
	671	689		698	672		625	620		523	481			
9	8,677	8,650	29	8,693	8,690	29	8,630	8,622	39	8,504	8,490			
	680	673		695	680		626	631		497	493			
	683	672		700	684		636	625		499	497			
	687	672		701	683		634	623		493	487			
10	8,690	8,681	30	8,694	8,697	30	8,617	8,608	40	8,485	8,490			
	681	674		694	704		618	610		491	494			
	683	671		687	703		620	611		484	493			
	679	670		685	696		628	602		496	497			

§ 59. Representando en cada operación de las anteriores

- Δ_k el incremento de la *Distancia* por el aplastamiento del filo del cuchillo de suspensión;
- c_p, c_b los promedios de las cuatro lecturas micrométricas observando el cuchillo inferior y respectivos á las suspensiones del *plano*, y de las *horquillas*; y
- v_i el valor lineal equivalente á la vuelta del micrómetro, expresado en divisiones menores de la regla del péndulo,

se tiene la sencilla expresión

$$\Delta_k = (c_p - c_b) v_i$$

y en vista de la suma pequeñez del primer factor, y de la equivalencia de la vuelta (§ 24), se escribe, en décimas de milímetro,

$$\Delta_k = c_p - c_b$$

Aplicada esta fórmula á las observaciones originales (*Estados I*), se hallan los valores de los

INCREMENTOS

DE LA

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS

POR EL AFLASTAMIENTO DEL DE SUSPENSIÓN.

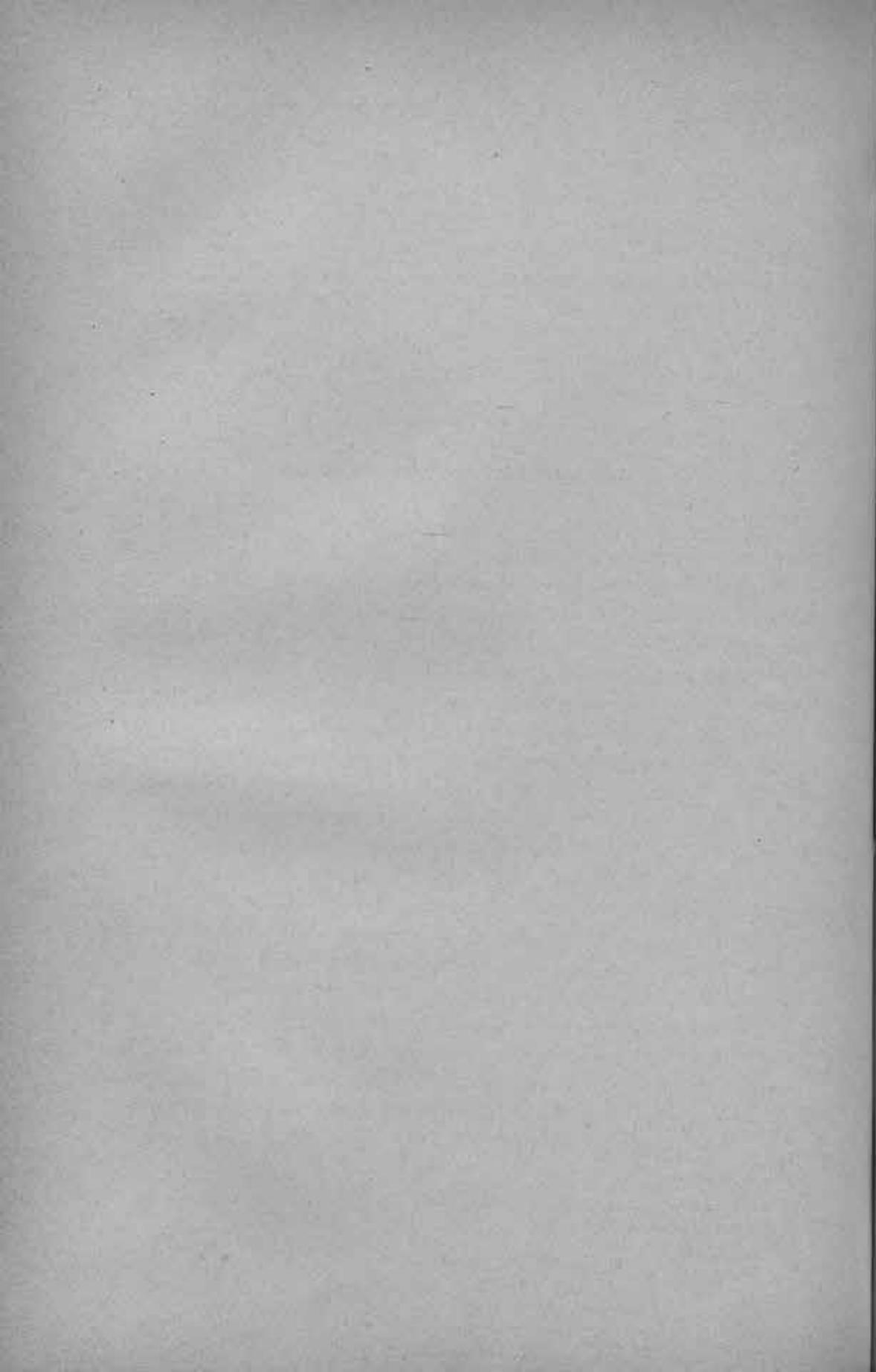
GRAN APARATO.—PÉNDULO PESADO.

CUCHILLOS DE ACERO.				CUCHILLOS DE ÁGATA.			
SUSPENSIÓN H.		SUSPENSIÓN M.		SUSPENSIÓN H.		SUSPENSIÓN M.	
Operaciones.	Incrementos. — Δ_{λ_1}	Operaciones.	Incrementos. — Δ_{λ_2}	Operaciones.	Incrementos. — Δ_{λ_1}	Operaciones.	Incrementos. — Δ_{λ_2}
1	+ 0,008	1	+ 0,011	1	- 0,010	1	- 0,006
2	- 0,004	2	+ 0,019	2	- 0,008	2	+ 0,004
3	- 0,009	3	- 0,005	3	+ 0,001	3	+ 0,001
4	+ 0,010	4	- 0,017	4	+ 0,009	4	+ 0,019
5	+ 0,012	5	+ 0,003	5	+ 0,017	5	+ 0,020
6	+ 0,020	6	+ 0,024	6	+ 0,008	6	+ 0,017
7	+ 0,004	7	+ 0,035	7	- 0,008	7	0,000
8	- 0,009	8	+ 0,042	8	- 0,023	8	- 0,019
9	+ 0,014	9	+ 0,006	9	+ 0,013	9	+ 0,006
10	+ 0,020	10	- 0,012	10	- 0,002	10	+ 0,011
11	- 0,004	11	+ 0,014	11	+ 0,017	11	- 0,023
12	- 0,012	12	- 0,014	12	- 0,008	12	- 0,003
13	- 0,004	13	- 0,021	13	- 0,004	13	+ 0,009
14	+ 0,021	14	+ 0,018	14	0,000	14	+ 0,010
15	+ 0,020	15	+ 0,032	15	+ 0,012	15	+ 0,009
16	- 0,010	16	+ 0,006	16	- 0,009	16	+ 0,008
17	+ 0,003	17	+ 0,003	17	+ 0,004	17	- 0,010
18	+ 0,002	18	+ 0,020	18	+ 0,001	18	+ 0,007
19	+ 0,010	19	+ 0,011	19	- 0,002	19	+ 0,014
20	- 0,002	20	+ 0,015	20	+ 0,019	20	- 0,010
21	+ 0,007	21	- 0,009	21	- 0,002	21	+ 0,010
22	- 0,019	22	- 0,007	22	- 0,012	22	+ 0,045
23	- 0,010	23	+ 0,014	23	+ 0,017	23	+ 0,011
24	+ 0,032	24	+ 0,016	24	+ 0,008	24	- 0,013
25	+ 0,093	25	+ 0,031	25	+ 0,032	25	+ 0,006
26	+ 0,037	26	+ 0,006	26	+ 0,018	26	- 0,004
27	+ 0,013	27	+ 0,010	27	- 0,008	27	+ 0,010
28	+ 0,029	28	+ 0,017	28	- 0,016	28	+ 0,005
29	+ 0,017	29	+ 0,003	29	+ 0,005	29	+ 0,006
30	+ 0,003	30	- 0,001	30	+ 0,016	30	+ 0,023
31	- 0,018	31	+ 0,025	31	+ 0,007	31	+ 0,019
32	- 0,015	32	+ 0,026	32	0,000	32	+ 0,003
33	+ 0,011	33	+ 0,030	33	- 0,013	33	+ 0,037
34	+ 0,034	34	+ 0,026	34	+ 0,010	34	+ 0,018
35	+ 0,006	35	+ 0,019	35	+ 0,016	35	+ 0,004
36	- 0,016	36	- 0,008	36	- 0,002	36	- 0,023
37	- 0,003	37	+ 0,004	37	+ 0,013	37	- 0,009
38	+ 0,010	38	- 0,006	38	- 0,006	38	+ 0,035
39	+ 0,002	39	+ 0,003	39	- 0,013	39	+ 0,006
40	+ 0,014	40	+ 0,024	40	+ 0,008	40	- 0,004

Admitido, para deducir los resultados totales respectivos á los cuatro cuchillos, que las discrepancias entre las anteriores Δ_{λ} tienen origen únicamente en causas de error accidental, resulta con los promedios generales

	SUSPENSIONES.	CUCHILLOS DE SUSPENSIÓN.		INCREMENTOS DE LA DISTANCIA.
		H	M	
	Para la 1. ^a Determinación.	H	De acero.—Marca (•)	$\Delta_{\lambda_1} = 0,0006 \pm 0,0001$
(52)	—	M	—	(•) $\Delta_{\lambda_2} = 0,0011 \pm 0,0002$
	3. ^a —	H	De ágata.—Marca (•)	$\Delta_{\lambda_3} = 0,0004 \pm 0,0002$
	—	M	—	(•) $\Delta_{\lambda_4} = 0,0007 \pm 0,0002$

Claro es que, bajo el más riguroso concepto, estos valores no miden los incrementos que en las *Distancias* observadas se ocasionaron sólo por la deformación en sentido vertical, ó *aplastamiento* del cuchillo de suspensión, pues no se toma en cuenta el tanto de influencia debido á la elasticidad del plano, y se supone además la igual deformación del filo en toda su longitud, incluso en la parte central libre de la inmediata compresión con aquél; pero, esto no obstante, el procedimiento satisface al objeto propuesto, demostrando la insignificancia de los efectos totales de aplastamiento en cuanto toca al requisito de la invariabilidad del péndulo de forma simétrica.



CAPÍTULO V.

REDUCCIÓN DE LAS OBSERVACIONES.

A) DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

§ 60. Los resultados inmediatos insertos en los *Estados A* (§ 25) dan á conocer las *Distancias* entre los cuchillos en unidades métricas de las reglas de los aparatos, pero relativamente á las expresas circunstancias de comparación, coordinadas según los *Programas* (§§ 21, 22), á fin de obtener por la combinación de estos valores, y mediante las operaciones complementarias, los *reducidos*, cuya correlación en las condiciones teóricas con los demás elementos numéricos, los hace idóneos para el cálculo del péndulo matemático.

Construidos los péndulos y la regla de cada aparato con aleaciones y por procedimientos mecánicos, si no los mismos, muy semejantes, y asegurada así la exigüidad de los coeficientes de las relativas dilataciones, y, por tanto, la suma pequeñez de las variaciones relativas de longitud en los estrechos límites de temperatura que comprenden las de cada *Determinación*, es posible fundar una estimación muy aproximada de las influencias al respecto de las diversas circunstancias, y conseguir la reducción de los resultados inmediatos, excusando el conocimiento preciso, por operación especial, de dichos coeficientes.

A partir de los *Estados A* (§ 25), e introduciendo desde luego las correcciones debidas al acortamiento de la regla del gran aparato por su propio peso en una y otra de las colocaciones verticales, reciprocamente inversas (§ 45 (35)), se forman los siguientes *Cuadros A'*, que contienen en primer lugar los valores relativos de las *Distancias*, en la posición horizontal de las reglas (*), y resultantes de las sucesivas comparaciones apareadas, en que se observaron los cuchillos

(*) No se toma aquí en consideración, por ser insignificante, el acortamiento de la pequeña regla, respectivo á las *Determinaciones 5.^a* y *6.^a*.

alternativamente oscuros é iluminados, y cuyas *Diferencias* (expresadas en unidades del último orden), siendo dependientes, por lo demás, de similares circunstancias, cuales son las de colocación de los cuchillos, suspensión del péndulo y de temperatura, puede considerarse que acusan, con la inevitable incertidumbre, los efectos combinados que se originaron de las diferentes iluminaciones de los cuchillos; reunidos estos valores relativos en la columna *Promedios*, se tienen los teóricamente exentos de la influencia de la iluminación, con las temperaturas t (*Estados A*); y, por último, se han deducido los resultados por *Serie*, valorados asimismo por los respectivos promedios.

CUADRO A'

1.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

REDUCCIÓN.

SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.		DIFERENCIAS ENTRE LAS DISTANCIAS.	PROMEDIOS.		RESUMEN POR SERIES.	
		(EN UNIDADES MÉTRICAS DE LA REGLA COLOCADA HORIZONTALMENTE.)			Distancia. λ		Distancia. λ	
		Oscuros. c.s	Iuminados. c.t	c.s - c.t				
I	H. F	0,9994890	0,9994874	+ 16	0,99948820	20,990		
	F. H	880	863	+ 18	8710	21,440		
	F. M	916	900	+ 16	9080	21,895	0,99948835	21,641
	M. F	867	879	- 12	8730	22,340		
II	H. F	0,9994867	0,9994885	- 18	0,99948760	22,910		
	F. H	937	878	+ 59	9075	23,365		
	F. M	903	861	+ 42	8830	21,605	0,9994881	22,507
	M. F	948	906	+ 42	9270	22,250		
III	H. F	0,9994954	0,9994942	+ 12	0,99949480	23,610		
	F. H	922	899	+ 23	9105	24,610		
	F. M	905	898	+ 7	9015	23,440	0,99949287	23,922
	M. F	963	947	+ 16	9530	24,030		
IV	H. F	0,9994854	0,9994894	- 40	0,99948740	22,610		
	F. H	940	925	+ 15	9325	22,935		
	F. M	893	901	- 8	8970	22,960	0,99949044	22,925
	M. F	921	907	+ 14	9140	23,295		

CUADRO A₂2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

REDUCCIÓN.

SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.			DIFERENCIAS ENTRE LAS DISTANCIAS.	PROMEDIOS.		RESUMEN POR SERIES.		
		(EN UNIDADES MÉTRICAS DE LA REGLA COLOCADA HORIZONTALMENTE.)				DISTANCIAS.	DISTANCIAS.	Temperaturas.	DISTANCIAS.	
		Oscuros.	Luminados.	c.º — c.º		c.º — c.º	λ	t	λ	
V	H. P	m ¹ 1,0001506	m ¹ 1,0001475	+ .51	+ .51	m ¹ 1,00015005	0. 24,130			
	P. H	472	520	- 48		4900	24,495			
	P. M	490	460	+ .30		4750	24,305	1,00014891	24,325	
	M. P	472	498	- 26		4850	24,540			
VI	H. P	1,0001492	1,0001488	+ .4	+ .4	1,00014900	24,740			
	P. H	504	492	+ .12		4980	25,285			
	P. M	482	484	- 2		4830	24,490	1,00014901	24,830	
	M. P	453	526	- 73		4895	24,805			
VII	H. P	1,0001516	1,0001527	- 11	- 11	1,00015215	24,705			
	P. H	504	536	- 32		5200	24,735			
	P. M	489	510	- 21		4925	22,650	1,00015096	23,682	
	M. P	493	502	- 9		4975	22,640			
VIII	H. P	1,0001453	1,0001458	- 5	- 5	1,00014555	22,325			
	P. H	498	499	- 1		4985	22,075			
	P. M	522	493	+ 29		5075	22,745	1,00014924	22,789	
	M. P	526	490	+ .36		5080	22,010			

CUADRO A'

3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de Ágata.
Colocación de los cuchillos... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

REDUCCIÓN.

S.R.E.	SUSPENSIÓN.	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.		DIFERENCIAS ENTRE LAS DISTANCIAS. — c.e. — c.i.	PROXIMOS.		RESUMEN POR SERIES.		
		EN UNIDADES MÉTRICAS DE LA REGLA COLOCADA HORIZONTALMENTE.)			DISTANCIAS.		RESUMEN POR SERIES.		
		Oscuros.	Luminosos.		c.e.	c.i.	λ	t	
1	H. P. v. H.	0.9995003	0.9995009	— 27	0.99950155	23,940	0.99950120	24,075	
	M. P. v. M.	5063	5070	— 7	50665	24,210			
2	P. H. H. P.	0.9995048	0.9995087	— 39	0.99950675	22,305	0.99950350	22,455	
	v. M. M. P.	5015	4990	+ 25	50085	22,605			
3	H. P. v. H.	0.9995011	0.9995031	— 20	0.99950210	23,860	0.99950397	23,995	
	M. P. v. M.	5074	5043	+ 31	50685	24,130			
4	P. H. H. P.	0.9995059	0.9995081	+ 8	0.99950580	23,080	0.99950797	23,230	
	v. M. M. P.	5110	5099	+ 11	51045	23,380			
5	H. P. v. H.	0.9995019	0.9995070	— 51	0.99950445	25,225	0.99950510	25,385	
	M. P. v. M.	5046	5069	— 23	50575	25,545			
6	H. H. H. P.	0.9995063	0.9995038	+ 25	0.99950505	25,300	0.99950230	25,485	
	P. M. M. P.	4993	4998	— 5	49955	25,670			
7	H. P. v. H.	0.9995038	0.9995060	— 22	0.99950490	25,350	0.99950677	25,522	
	M. P. v. M.	5077	5090	— 19	50885	25,695			
8	P. H. H. P.	0.9995066	0.9995107	— 41	0.99950865	25,205	0.99950665	25,955	
	P. M. M. P.	5062	5031	+ 31	50465	26,105			

CUADRO A.

4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

REDUCCIÓN.

SÉRIE.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.		DIFERENCIAS ENTRE LAS DISTANCIAS:	PROBLEMAS.		RESUMEN POR SERIES.	
		Unívers.	Dominadas.		Distancia.	Temperatura.	Distancia.	Temperatura.
		x, y	x, z		x, y - x, z	λ	t	λ
9.	H. P. P. H	1,0001494	1,0001543	- 49	1,00015185	25,655	1,00015255	25,606
	M. P. P. M	519	546	- 27	535	25,950	1,00015018	26,350
10.	P. H. H. P.	1,0001521	1,0001467	+ 54	1,00014940	26,170	1,00015018	26,350
	P. M. M. P.	537	480	+ 57	5085	26,020	1,00015018	26,350
11.	H. P. P. H	1,0001474	1,0001543	- 69	1,00015085	26,575	1,00015147	26,760
	M. P. P. M	512	530	- 18	5210	26,945	1,00015085	26,730
12.	P. H. H. P.	1,0001509	1,0001516	- 7	1,00015185	26,390	1,00015085	26,730
	P. M. M. P.	508	481	+ 47	5045	26,870	1,00015085	26,730
13.	H. P. P. H	1,0001509	1,0001492	+ 17	1,00015005	26,865	1,00014902	26,997
	M. P. P. M	501	483	+ 18	4920	27,130	1,00014902	26,997
14.	P. H. H. P.	1,0001484	1,0001475	+ 11	1,00014785	27,205	1,00014907	27,307
	P. M. M. P.	517	489	+ 28	5030	27,410	1,00014907	27,307
15.	H. P. P. H	1,0001496	1,0001510	- 14	1,00015030	26,655	1,00014957	26,782
	M. P. P. M	488	489	- 1	4885	26,910	1,00014957	26,782
16.	P. H. H. P.	1,0001476	1,0001481	- 5	1,00014785	25,495	1,00014875	25,565
	P. M. M. P.	527	476	+ 41	4965	25,705	1,00014875	25,565

CUADRO A.

5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... 1— 8... a.

— 9—16... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

REDUCCIÓN.

SÉRIE.	SUSPENSIÓN.	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.		DIFERENCIAS ENTRE LAS DISTANCIAS.	PROMEDIOS.		RESUMEN POR SERIES.	
		EN UNIDADES MILIMÉTRICAS DE LA REGLA COLOCADA HORIZONTALMENTE.			DISTANCIAS.	DISTANCIAS.	TEMPERATURAS.	DISTANCIAS.
		Observ.	Tomadas.	c. m.	c. m.	c. m. — c. m.	l	l
1	H. P F. H	m'	m'					
	M. P F. M	0,5590775	0,5590809	— 54	0,55908030	— 27,030	0,55908060	— 27,537
2	F. H H. P	0,5590795	0,5590830	— 30	— 8100	18,055		
	F. M M. P	784	790	— 6	7870	17,735	0,55907940	17,507
3	H. P F. H	0,5590793	0,5590835	— 40	0,55908350	17,730		
	M. P F. M	788	800	— 25	7935	18,585	0,55908042	18,357
4	F. H H. P	0,5590803	0,5590798	+ 3	0,55908005	16,360		
	F. M M. P	804	779	+ 25	7915	16,493	0,55907960	16,437
5	H. P F. H	0,5590775	0,5590747	+ 34	0,55907580	13,065		
	M. P F. M	753	830	+ 75	7925	13,870	0,55907752	13,767
6	F. H H. P	0,5590773	0,5590753	+ 20	0,55907580	13,480		
	F. M M. P	796	784	+ 12	7900	13,083	0,55907790	13,759
7	H. P F. H	0,5590764	0,5590784	— 20	0,55907740	14,535		
	M. P F. M	783	757	+ 28	7710	15,405	0,55907725	14,995
8	F. H H. P	0,5590804	0,5590801	+ 3	0,55908025	14,585		
	F. M M. P	805	798	+ 7	8035	15,405	0,55908020	15,085
9	H. P F. H	0,5590761	0,5590769	— 8	0,55907650	14,950		
	M. P F. M	776	790	— 14	7830	16,000	0,55907740	15,475
10	F. H H. P	0,5590797	0,5590834	— 37	0,55908155	15,445		
	F. M M. P	791	809	— 18	8000	16,360	0,55908077	16,009
11	H. P F. H	0,5590760	0,5590798	— 30	0,55907800	14,655		
	M. P F. M	773	790	— 17	7815	15,440	0,55907807	15,047
12	F. H H. P	0,5590773	0,5590798	— 26	0,55907850	15,480		
	F. M M. P	772	771	— 1	7710	16,065	0,55907780	15,770
13	H. P F. H	0,5590771	0,5590777	— 6	0,55907740	14,830		
	M. P F. M	747	749	— 2	7480	14,690	0,55907610	14,750
14	F. H H. P	0,5590750	0,5590797	— 47	0,55907735	13,085		
	F. M M. P	746	751	— 5	7485	13,760	0,55907610	13,728
15	H. P F. H	0,5590769	0,5590760	+ 3	0,55907675	13,945		
	M. P F. M	789	783	+ 6	7860	13,650	0,55907767	13,997
16	F. H H. P	0,5590760	0,5590758	+ 4	0,55907580	13,945		
	F. M M. P	770	766	+ 4	7680	13,940	0,55907630	13,598

CUADRO A

6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plato de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... 17 — 24... a.

— 25 — 32... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

Reducción.

SERIES	NÚMOS DE SUSPENSIÓN.	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS. (EN MILÍMETROS EN MÉTRICAS DE LA REGLA COLOCADA HORIZONTALMENTE.)		DIFERENCIAS ENTRE LAS DISTANCIAS: $\delta = d_1 - d_2$	PROMEDIOS.		RESUMEN POR SERIES.	
		Ósculos.	Plomímetros.		Distanza.	Temperatura.	Distanza.	Temperatura.
		$d_1 - \bar{d}$	$d_2 - \bar{d}$		λ	t	\bar{d}	t
17	H. P. F. H.	+0,5590634	-0,5590639	-5	+0,55906405	21,500	+0,55906355	21,827
	M. P. F. M.	634	633	+1	6355	22,173		
18	P. H. H. P.	0,5590653	0,5590663	-10	0,55906580	22,505		
	P. M. M. P.	631	660	-9	6355	22,290	0,55906567	22,897
19	H. P. F. H.	0,5590647	0,5590643	+4	0,55906430	9,810		
	M. P. F. M.	630	639	-9	6345	10,330	0,55906397	10,070
20	P. H. H. P.	0,5590618	0,5590643	-25	0,55906305	8,560		
	P. M. M. P.	613	600	-13	6195	8,640	0,55906450	8,000
21	H. P. F. H.	0,5590639	0,5590653	-14	0,55906460	8,600		
	M. P. F. M.	631	636	-5	6335	9,300	0,55906497	9,050
22	P. H. H. P.	0,5590632	0,5590631	-9	0,5590665	6,705		
	P. M. M. P.	639	609	+90	6190	6,865	0,55906297	6,813
23	H. P. F. H.	0,5590608	0,5590613	-5	0,55906405	6,545		
	M. P. F. M.	630	613	+7	6165	6,630	0,55906135	6,587
24	P. H. H. P.	0,5590618	0,5590609	-11	0,55906435	6,555		
	P. M. M. P.	610	625	-15	6175	6,625	0,55906205	6,590
25	H. P. F. H.	0,5590630	0,5590651	-15	0,55906435	8,340		
	M. P. F. M.	639	637	-8	6330	9,090	0,55906382	8,715
26	P. H. H. P.	0,5590606	0,5590663	-37	0,55906445	9,830		
	P. M. M. P.	631	640	-15	6385	10,395	0,55906415	10,112
27	H. P. F. H.	0,5590652	0,5590600	+31	0,55906355	8,933		
	M. P. F. M.	620	643	-23	6315	9,480	0,55906335	9,307
28	P. H. H. P.	0,5590631	0,5590633	-22	0,55906270	8,010		
	P. M. M. P.	624	634	-10	6290	8,275	0,55906280	8,242
29	H. P. F. H.	0,5590640	0,5590635	+5	0,55906373	6,845		
	M. P. F. M.	613	660	-47	6365	9,430	0,55906370	9,122
30	P. H. H. P.	0,5590654	0,5590647	+7	0,55906505	9,145		
	P. M. M. P.	635	609	+6	6390	9,010	0,55906412	9,377
31	H. P. F. H.	0,5590642	0,5590652	+19	0,55906315	8,665		
	M. P. F. M.	606	605	+1	6055	8,730	0,55906185	8,677
32	P. H. H. P.	0,5590597	0,5590598	-1	0,55905973	8,145		
	P. M. M. P.	648	615	-7	6115	8,380	0,55906045	8,962

De las *Diferencias* ($c, \theta - c, \bar{\theta}$) calculadas en los anteriores *Cuadros*, se infiere ya con fundamento la escasa magnitud de los efectos de índole constante, que será lícito poner á cuenta de las dos distintas maneras de iluminación de los cuchillos. Promediando, para declarar sobre estos efectos, los resultados respectivos á cada manera en las seis *Determinaciones*, se forma (*Estados A* y *Cuadros A'*) el siguiente:

CUADRO A'.

RESUMEN COMPARATIVO

DE LOS RESULTADOS EN LAS DOS MANERAS DE ILUMINAR LOS CUCHILLOS.

DETERMINACIONES.	CUCHILLOS.	CUCHILLOS OSCUROS. (c, θ)		CUCHILLOS ILUMINADOS. (c, $\bar{\theta}$)		DIFERENCIAS EXTRALAN (c, θ - c, $\bar{\theta}$)	
		Distancias.	Temperaturas.	Distancias.	Temperaturas.	Distancias.	Temperaturas.
1. ^a	Acero.	m^* 0,99949300	22,722	m^* 0,99948974	22,786	+ 0,00000126	- 0,074
2. ^a	Ágata.	1,00014939	23,630	1,00014974	23,683	- 0,00000043	- 0,053
3. ^a	Ágata.	0,99950466	24,761	0,99950543	24,765	- 0,00000077	- 0,004
4. ^a	Ágata.	1,00015051	26,504	1,00014999	26,530	+ 0,00000059	- 0,026
5. ^a	Ágata.	m^{**} 0,55907769	15,762	m^{**} 0,55907893	15,790	- 0,00000124	- 0,027
6. ^a	Ágata.	0,55906093	8,971	0,55906360	8,924	- 0,00000067	+ 0,047

En vista de este *Cuadro*, queda demostrado que en las *Distancias* coteadas las influencias peculiares á las maneras de iluminación fueron tan pequeñas, que no alcanzaron á preponderar para que las *Diferencias* resulten de un mismo signo, ni tampoco á que las magnitudes absolutas de éstas excedan de lo que, como producto de efectos fortuitos de sistemática eliminación, es tolerable aun en las más delicadas operaciones para comparar longitudes definidas por trazos grabados sobre reglas, concurriendo irreprochables circunstancias de iluminación.

El conseguir realmente la anulación de tales influencias exige un detenido estudio experimental por el mismo observador acerca de las más adecuadas disposiciones para iluminar el filo del cuchillo visto en el campo del microscopio, estudio cuya importancia se recomienda por el hecho, al parecer incontestable, de

que la *ecuación personal absoluta* puede hasta variar de signo de uno á otro observador, los cuales perciben en *sentidos opuestos* las desviaciones aparentes del lugar de la imagen. Y este aserto se sustenta en las modernas observaciones con pendulos de Repsold efectuadas en Suiza y Alemania: en todas las *estaciones* suizas es *positiva* la diferencia ($c_o - c_i$) entre los resultados de la *Distancia*, de conformidad así con los efectos propios de la irradiación de la luz, mientras que, por el contrario, en los trabajos alemanes se presenta esta diferencia invariablemente con signo *negativo* (*).

Instruido por mis especiales ensayos sobre el particular cuando efectué los *Primeros experimentos* (*Apéndice*), dispuse las condiciones de iluminación en el *OBSERVATORIO*, utilizando también exclusivamente la luz natural, que poco intensa y dirigida según el eje del microscopio, permitía observar alternativamente, mediante la colocación de reflectores, ya el cuchillo claro sobre fondo oscuro, ya relativamente oscuro en el fondo claro, produciéndose en ambos casos muy semejantes contrastes de las *tintas* definidas por el filo; con lo cual, y procurando la igualdad de los breves tiempos de impresión en la retina, eran de esperar efectos por la irradiación, muy tenues y apropiados para su anulación progresiva con las observaciones combinadas.

§ 61. Análogamente á lo hecho en el parrafo anterior, y para poner de relieve la influencia del cambio de suspensión en la invariabilidad de la *Distancia* como dependiente sólo de la temperatura, se forma con los promedios generales de los valores respectivos á cada suspensión del péndulo y colocación de los cuchillos, exentos en junto, como se ha visto, de los errores por la irradiación (§ 60, *Promedios de los Cuadros A'*), el siguiente

(*) E. PLANTAMOUR: — *Nouvelles expériences faites avec le pendule à réversion et détermination de la pesanteur à Genève et au Rigi-Kulm*. — Genève et Bâle, 1872; páginas 2, 3 y 67.

C. BRUHNS: — *Bestimmung der Länge des Secundenpendels in Bonn, Leiden und Mannheim*. — Leipzig, 1871; páginas 139 y 140.

— *Bestimmung der Länge des Secundenpendels in Gotha, auf dem Seeberge, dem Inselsberge und in Berlin*. — Leipzig, 1874; páginas 214 y 215.

— *Astronomisch-geodätische Arbeiten für die Europäische Gradmessung im Königreiche Sachsen*. — III Abtheilung, 2 Heft. Berlin, 1885; páginas 321, 359 y 376.

CUADRO A''.

RESUMEN COMPARATIVO

DE LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES EN AMBAS SUSPENSIONES.

DETEN- SIONES.	COLOCA- CIÓN DEL OS- CUCHILLOS	SUSPENSIONES H.			SUSPENSIONES M.			DIFERENCIAS ENTRE LAS (H - M)			
		Distancias.		Tempera- tura.	Distancias.		Tempera- tura.	Distancias.		Tempera- tura.	
		H ^r	H ^s	n	M ^r	M ^s	n	M ^r	M ^s	n	
1. ^a	a	0,99949008 ± 0,00000060	22,700	0,99949073 ± 0,00000062	22,700	—	0,99949070 ± 0,00000093	—	+ 0,094		
2. ^a	b	1,00014925	49	23,027	1,00014931	48	23,386	+	44	56	+ 0,347
3. ^a	a	0,99930487	55	24,658	0,99930523	56	24,917	—	33	205	- 0,309
4. ^a	a	1,00014990	35	26,393	1,00014951	35	26,651	—	66	49	- 0,289
5. ^a	a	0,99907897 ± 0,00000046	25,441	0,99907923 ± 0,00000007	25,100	—	0,99907924 ± 0,00000055	—	- 0,661		
	b	0,99907773	43	24,304	0,99907733	43	24,261	+	47	60	- 0,557
6. ^a	a	0,99906358	37	8,730	0,99906343	45	9,130	+	15	58	- 0,402
	b	0,99906534	39	8,756	0,99906570	39	9,174	+	62	49	- 0,418

Como se ve, entre las *Distancias*, referidas en una y otra suspensión á temperaturas muy semejantes, y que son también por lo demás comparables, existen las *Diferencias (H - M)* indistintamente positivas y negativas, muy pequeñas, y en su mayor número inferiores en magnitud á los errores que les asignan los de aquéllas; de suerte, que por motivo del cambio de suspensión no llegan á declararse influencias constantes, superando á la incertidumbre de origen accidental.

Viene á ilustrar este punto la valuación directa de los efectos diferenciales de alargamiento que, á causa del peso del péndulo en reposo, se ocasionan, así por deformaciones en el filo del cuchillo y plano de suspensión, como por extensión de la varilla, y sobre los cuales se poseen datos en el gran aparato. Al estudio de las deformaciones en el péndulo pesado se dirigió el experimento especial (*OPERACIÓN I*); y en cuanto á los incrementos por acciones extensivas de las varillas de ambos péndulos, es fácil calcularlos muy aproximadamente por analogía con los obtenidos en el experimento del acortamiento de la regla (*OPERACIÓN E*). Allí se encontró (§§ 44, 45) que la tensión longitudinal equivalente al peso de 5^{kg}.451 producía en la

longitud definida por los trazos terminales un alargamiento $v = r^p \cdot 19 \pm 0,06$ ((31)(34)); por tanto, si conservando las notaciones λ y R' para las longitudes del péndulo (*Distancia*) y de la regla, se designa por

- $s', s \dots$ las áreas de las secciones rectas de la varilla del péndulo y del tubo de latón que constituye esencialmente la regla;
 $\delta_p \dots$ la diferencia entre los pesos de los discos (macizo y hueco), y
 $\Delta'_\lambda \dots$ el incremento de λ por extensión de la varilla al pasar de la suspensión **M** á la **H**;

y como quiera que sea plausible admitir un mismo coeficiente de elasticidad por tensión para la regla y los dos péndulos, se escribirá:

$$\Delta'_\lambda = r^p \cdot 19 \frac{\lambda}{R'} - \frac{s}{S'} - \frac{\delta_p}{5457};$$

é introduciendo en esta expresión los valores numéricos que resultan muy aproximadamente de los consignados (§§ 2, 3, 4, 25) y del peso específico del latón (8,1), se halla (*):

$$(53) \quad \begin{array}{ll} \text{Para el péndulo pesado.} & \Delta'_\lambda = 0,52 \\ \hline \text{— ligero.} & 0,47 \end{array}$$

Y respecto del pequeño aparato, es claro, en vista de las dimensiones de los péndulos (§§ 9, 25), que los alargamientos diferenciales por extensiones de las varillas han de ser todavía de menos consideración, pudiendo valverse de semejante manera, para el pesado y el ligero respectivamente, en $0^p,12$ y $0^p,08$.

Por más que estos valores de Δ'_λ no se derivan rigurosa e inmediatamente del experimento, con todo eso, bastan, en unión de los (52), para asentar el convencimiento de que en ninguna de las seis *Determinaciones* se pudieron originar del peso del péndulo efectos diferenciales de alargamiento, de una á otra de las suspensiones conjugadas, tanto por la deformación de los filos de los cuchillos y plano, como por acciones extensivas de las varillas, que representen en total más de la milésima de milímetro. Si á esto se agrega que coexisten sin duda múltiples causas que señalan defectos posibles en la invariabilidad de la *Distancia* observada, tal vez de no menos cuantía, aunque siempre escasa por todo extremo, y en último término, puesto que las influencias combinadas de todas ellas no llegaron á impedir que los resultados entre sí comparados del *Cuadro A'''* aparezcan satis-

(*) Prescindiendo, para valorar á S' , de las aberturas de las varillas.

factorios por su acuerdo como en la medida de unas mismas magnitudes lineales, realizada en las más favorables circunstancias y con los perfeccionados recursos de la metrología de precisión, ha lugar, á que evitando caer sin ventaja dentro de lo ilusorio, se prescinda de aplicar correcciones individuales por el alargamiento diferencial del péndulo y se acepte la invariabilidad suficiente del elemento *Distancia* en cuanto depende del cambio de suspensión.

§ 62. Tocante á la satisfacción de la invariabilidad en el total de las operaciones con cada uno de los péndulos pequeños, hechas por mitades en las colocaciones (**a** y **b**) de los mismos cuchillos de ágata, los resultados respectivos en las suspensiones **H** y **M** (*Cuadro A'''*, 5.^a y 6.^a *Determinaciones*) acusan asimismo diferencias que caben en la incertidumbre inevitable de medición; por lo cual tampoco hay inconveniente, para llegar á los resultados del conjunto de las observaciones con uno y otro péndulo, en tratarlas al igual de haber sido efectuadas sin variar la colocación de los cuchillos.

§ 63. Evidenciado lo mínimo de las influencias diferenciales en las *Distancias*, que pudieron traer consigo el cambio de suspensión del péndulo y el de colocación de los cuchillos, se concluye, apoyándose además en la conformidad que entre sí presentan los resultados por *Series*, contenidos en los *Cuadros A'* (§ 60), que no es menester partir de estos valores para calcular los reducidos, sino antes bien, que conviene hacer extensiva á los resultados á de las apareadas operaciones (*Promedios*), considerándolos de por sí exentos de error á causa de la irradiación, la hipótesis de que sus manifiestas discrepancias radicaron exclusivamente en orígenes de carácter accidental ó inevitable. Mas para apurar la idoneidad de este proceder deben formularse las ecuaciones relativas de las *Distancias*, en función de las temperaturas, aplicando el método de los mínimos cuadrados á los valores de observación (*Promedios*), considerados independientes entre si y de igual peso.

Al efecto, y puesto que se trata de la medición de muy pequeñas magnitudes lineales cuyas variaciones son sensiblemente proporcionales á las de temperatura, si para cada *Determinación* se indica por:

- $\lambda_{(t)}$, $\lambda_{(t')}$, ..., $\lambda_{(tm)}$. las *Distancias* observadas á las respectivas temperaturas t , que figuran en la columna de *Promedios*;
- $\lambda_{(t)}$ el valor más probable de λ á la temperatura t ;
- τ_{λ} el valor más probable de la variación de $\lambda_{(t)}$ por otra de un grado en t , y
- $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_m$. los errores totales cometidos en las m operaciones de que se derivan las $\lambda_{(t)}$,

se establecen otras tantas ecuaciones de condición, de la forma

$$\Delta = \lambda_{(t)} - \lambda_{(\tau)} - v_r (t - \tau),$$

y eligiendo para temperatura de referencia la $\tau = \frac{[t]}{m}$, son las ecuaciones normales

$$(54) \quad \begin{aligned} [\lambda_{(t)}] &= m \lambda_{(\tau)} \\ [\lambda_{(t)} (t - \tau)] &= [(t - \tau)^2] v_r, \end{aligned}$$

y, por tanto, las expresiones de las *constantes*

$$(55) \quad \begin{aligned} \lambda_{(\tau)} &= \frac{[\lambda_{(t)}]}{m} \\ v_r &= \frac{[\lambda_{(t)} (t - \tau)]}{[(t - \tau)^2]} \end{aligned}$$

Calculadas éstas para cada una de las *Determinaciones*, resultan con independencia los respectivos valores; pero como v_r se debe considerar invariable en todas las observaciones hechas con el mismo péndulo, siquiera se emplearan distintos juegos de cuchillos, conviene obtener las relativas dilataciones para los péndulos del gran aparato, combinando, en atención á los pesos asignados por los coeficientes de esta incógnita en las (54), sus valores que por separado resultan de la 1.^a y 3.^a *Determinaciones*, y los de la 2.^a y 4.^a.

Procediendo de esta suerte se llega á las

ECUACIONES RELATIVAS DE LAS «DISTANCIAS».

(Longitudes de los intervalos entre los filos de los cuchillos, á las temperaturas de observación, t .)

DETERMINACIONES.

$$(56) \quad \begin{aligned} 1.^a \quad \lambda_{(t)} &= 0,999\,499\,37 + 0,000\,001\,18 (t - 22,749) + \sqrt{\frac{0'}{(0,000\,000\,38)^2} + \frac{0'}{(0,000\,000\,30 (t - 22,749))^2}} \\ 2.^a \quad &= 1,000\,149\,53 + 0,000\,000\,08 (t - 23,657) + \sqrt{\frac{0'}{(0,000\,000\,48)^2} + \frac{0'}{(0,000\,000\,49 (t - 23,657))^2}} \\ 3.^a \quad &= 0,999\,305\,05 + 0,000\,001\,18 (t - 24,763) + \sqrt{\frac{0'}{(0,000\,000\,31)^2} + \frac{0'}{(0,000\,000\,30 (t - 24,763))^2}} \\ 4.^a \quad &= 1,000\,150\,73 + 0,000\,000\,08 (t - 26,537) + \sqrt{\frac{0'}{(0,000\,000\,26)^2} + \frac{0'}{(0,000\,000\,29 (t - 26,537))^2}} \\ 5.^a \quad &= 0,559\,078\,31 + 0,000\,000\,66 (t - 25,177) + \sqrt{\frac{0'''}{(0,000\,000\,17)^2} + \frac{0'''}{(0,000\,000\,10 (t - 25,177))^2}} \\ 6.^a \quad &= 0,559\,063\,77 + 0,000\,000\,71 (t - 8,948) + \sqrt{\frac{0'''}{(0,000\,000\,13)^2} + \frac{0'''}{(0,000\,000\,08 (t - 8,948))^2}} \end{aligned}$$

Estas ecuaciones determinan los resultados más probables de las observaciones, bajo la fundamental condición de la proporcionalidad directa entre las variaciones de las λ (*Promedios*) y las de temperatura; si bien debe notarse que siendo poco discrepantes las temperaturas en cada *Determinación*, las dilataciones relativas v_r [(55)], todas muy pequeñas, han de resultar valoradas con la consiguiente incertidumbre.

Pero si se dejan á un lado para el cálculo las influencias por las variables temperaturas, admitiendo que en la obtención de las λ (*Promedios*) concurrieron sólo causas de error puramente fortuito, ó si se quiere, que estos valores miden longitudes relativas *constantes*, los de $\lambda_{(T)}$ dados por los promedios generales, á que se reducen las anteriores ecuaciones (56) haciendo $v_r = 0$, serán los resultados más probables, comunes á todas las temperaturas de observación.

Cotejando los calculados

ERRORES PROBABLES

DETERMINACIONES.	CON LAS V_r DE LAS (56)		CON $V_r = 0$	
	DE UNA OBSERVACIÓN.	$\pm \lambda_{(T)}$	DE UNA OBSERVACIÓN.	$\pm \lambda_{(T)}$
1. ^a	$\pm 0,00000154$	$\pm 0,00000038$	$\pm 0,00000181$	$\pm 0,00000045$
2. ^a	113	28	110	27
3. ^a	203	51	204	51
4. ^a	103	26	99	25
5. ^a	$\pm 0,00000097$	$\pm 0,00000017$	$\pm 0,00000123$	$\pm 0,00000022$
6. ^a	73	13	104	18

queda manifiesto que las observaciones de las *Distancias* están representadas con muy satisfactoria aproximación por las ecuaciones (56), y también si se consideran nulas las relativas dilataciones, apareciendo casi iguales los respectivos errores de una observación; y que en este último supuesto, la incertidumbre de los comunes valores $\lambda_{(T)}$ resulta, salvas diferencias insignificantes, la asignada á estos mismos valores, más probables á la temperatura T , y por consiguiente los de mayor precisión, cuando se formula la condición de proporcionalidad con las variaciones de temperatura.

En virtud de todo lo expuesto, procede aceptar en definitiva para el cálculo del péndulo matemático los siguientes valores únicos de las *Distancias*, promedios de los observados, y las temperaturas T de referencia, ó *normales* de reducción, á las cuales estos resultados se obtienen absolutamente independientes de las relativas dilataciones.

CUADRO A^{IV}.

VALORES REDUCIDOS DE LAS «DISTANCIAS».

EN

UNIDADES MÉTRICAS DE LAS REGLAS Á LAS TEMPERATURAS NORMALES.

DETERMINACIONES.	APARATOS.	PÉNDULOS.	CUCHILLOS Y PLANO DE SUSPENSIÓN.	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS. λ_{τ}	TEMPERATURAS NORMALES. τ
1.*	Grande.	Pesado.	De acero.	M' 0,99949937 ± 0,00000045.	0 22,749
2.*		Ligero.	De ágata.	1,00014953 27	23,657
3.*		Pesado.	De ágata.	0,99930505 51	24,703
4.*		Ligero.	De ágata.	1,00015025 25	26,537
5.*	Pequeño.	Pesado.	De ágata.	M'' 0,55907831 ± 0,00000003.	21,177
6.*		Ligero.	De ágata.	0,55906327 18	8,948

Resta sólo advertir, á la vista de este *Cuadro*, que, como podía esperarse, la incertidumbre de la medición aparece mayor en el péndulo pesado que en el ligero de cada aparato; que el error absoluto, menor respectivamente en los péndulos pequeños que en los grandes, resulta casi en razón directa de las longitudes; y, por último, que no se manifiesta ventaja en la precisión por el empleo de cuchillos de acero ó de ágata (1.* y 3.* *Determinaciones*).

B') DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

§ 64. La reducción de estas observaciones consiste en la de los *Instantes de paso*, inmediatamente obtenidos en la cinta cronográfica, por los conceptos á que se refieren las demás operaciones parciales del *Programa* de la operación total en *Serie* (§§ 26, 35), y además por el del *tiempo*; de manera, que mediante las correcciones debidas á la paralaje de las plumas, amplitud de oscilación, temperatura del péndulo y marcha del reloj eléctrico, se deducen los *Instantes reducidos* para cada uno de los intervalos totales en las reciprocas suspensiones, que respectivamente determinan la duración absoluta de un número cabal y conocido de oscilaciones de amplitud infinitamente pequeña, á la temperatura normal, y en el medio ambiente de la densidad observada.

Partiendo, pues, de los resultados inmediatos resumidos en los *Estados B* (§ 35) y empleando las constantes de la marcha absoluta del reloj eléctrico (§ 53, *Cuadro G*), se forman los *Cuadros B'* que siguen, en los que puede examinarse por menor el cálculo de reducción, hecho como se explica en los párrafos subsiguientes.

CUADRO B₁.1.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PERSADO. — Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SÍGLOS	SEGUNDOS	INSTANTES RELATIVOS DE PAGO.	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PAGO.	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 100 OSCILACIONES	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	DURACIÓN DEL DÍA				
			(Para reducir.)										
			Á. LA AMPLIETUD infinitamente PEQUEÑA.	Á. LA TEMPERATURA NORMAL 22° 740	Á TIEMPO ESTIMADO.								
		(Tiempo estimado.)	C ₀	C ₁	C ₂								
I	H. P.	0 0 0 10 3,814 30 11,385 40 15,292	-0,01304	+ 0,00066	+ 0,00833	0 0 0 10 3,8189 30 11,4084 40 15,2263	603,80425	3,0063404	0,869				
	P. H.	0 0 0 10 3,800 30 11,400 40 15,216	-0,01302	+ 0,00072	+ 0,00833	0 0 0 10 3,8022 30 11,4352 40 15,2426	8128	530	0,868				
	P. M.	0 0 0 10 3,849 30 11,571 40 15,429	-0,01787	+ 0,00459	+ 0,00882	0 0 0 10 3,8445 30 11,5820 40 15,4474	603,85313	3,0064385	0,864				
	M. P.	0 0 0 10 3,889 30 11,607 40 15,435	-0,01875	+ 0,00084	+ 0,00869	0 0 0 10 3,8819 30 11,6083 40 15,4347	85358	226	0,863				
II	H. P.	0 0 0 10 3,806 30 11,411 40 15,234	-0,01473	- 0,00109	+ 0,00888	0 0 0 10 3,7991 30 11,3998 40 15,2242	603,80489	3,0063425	0,858				
	P. H.	0 0 0 10 3,830 30 11,456 40 15,297	-0,01292	- 0,00084	+ 0,00888	0 0 0 10 3,8231 30 11,4439 40 15,2849	81906	652	0,850				
	P. M.	0 0 0 10 3,853 30 11,537 40 15,406	-0,01612	+ 0,00647	+ 0,00900	0 0 0 10 3,8468 30 11,5448 40 15,4259	603,85493	3,0064250	0,861				
	M. P.	0 0 0 10 3,874 30 11,596 40 15,418	-0,01944	+ 0,00320	+ 0,00900	0 0 0 10 3,8668 30 11,5976 40 15,4396	85380	213	0,859				

CUADRO **B₁** (*Continuación*).1.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y piano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... **B**.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

Serie	TIPOS DE SUSPENSION	INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. — (Tiempo cronográfico.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. — (Medidas.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 600 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	SENSIBILIDAD ABS.				
			(Paso veloz.)										
			ALTA AMPLITUD máximamente TRAJESA. C_2	ELA TEMPERATURA NORMAL 22° 740	ALTA TIEMPO SIDÉRICO. C_1								
III	H. P	0 0 0	—	—	—	0 0 0	—	—	—				
		10 3,830	-0,01389	-0,00447	+0,00634	10 3,6180	603,80768	1,0063461	0,859				
		30 11,413	3242	1340	1902	30 11,3912							
		40 15,023	3864	1787	2536	40 15,0518							
	P. H	0 0 0	—	—	—	0 0 0	—	—	—				
		10 3,808	-0,01353	-0,01057	+0,00634	10 3,7904	80672	445	0,855				
		30 11,451	3170	1370	1902	30 11,4666							
		40 15,080	3708	1427	2536	40 15,2254							
	P. M	0 0 0	—	—	—	0 0 0	—	—	—				
		10 3,851	-0,01842	-0,00393	+0,00658	10 3,8352	603,86434	1,0064406	0,857				
		30 11,507	3315	1178	1975	30 11,5428							
		40 15,494	3603	1570	2633	40 15,4684							
	M. P	0 0 0	—	—	—	0 0 0	—	—	—				
		10 3,874	-0,01727	-0,00694	+0,00658	10 3,8504	80504	411	0,855				
		30 11,562	3116	1083	1975	30 11,5298							
		40 15,462	3406	9778	2633	40 15,4065							
IV	H. Y	0 0 0	—	—	—	0 0 0	—	—	—				
		10 3,837	-0,01347	+0,00103	+0,00640	10 3,8120	603,80818	1,0063470	0,857				
		30 11,444	3152	308	1920	30 11,4348							
		40 15,247	3768	411	2560	40 15,2390							
	P. H	0 0 0	—	—	—	0 0 0	—	—	—				
		10 3,806	-0,01328	-0,00097	+0,00640	10 3,7981	80600	433	0,856				
		30 11,406	3126	290	1920	30 11,3911							
		40 15,249	3719	386	2560	40 15,2385							
	P. M	0 0 0	—	—	—	0 0 0	—	—	—				
		10 3,869	-0,01842	-0,00115	+0,00707	10 3,8565	603,85219	1,0064303	0,859				
		30 11,585	3315	344	2100	30 11,5696							
		40 15,427	3603	459	2826	40 15,4044							
	M. P	0 0 0	—	—	—	0 0 0	—	—	—				
		10 3,874	-0,01649	-0,00936	+0,00707	10 3,8622	80504	417	0,858				
		30 11,612	3989	707	2120	30 11,5962							
		40 15,472	3261	942	2826	40 15,4582							

CUADRO B₂.2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SÉRIE	MÉTODOS DE SUSPENSIÓN	INSTANTES RELATIVOS DE PASE, — (Tiempo cronográficado.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PASE, — (Rehechados.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1.200 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN,	DENSIDAD DIAZ.				
			(Para reducir...).										
			Á LA AMPLITUD INFLUYENTES PEQUEÑAS — C_A	Á LA TEMPERATURA NORMAL... 20°.007	Á TIEMPO SIDÉRICO, — C_T								
V	H. F	o o o				o o o							
		30 7,882	-0,01582	-0,00544	+0,01679	30 7,8775	1207,8975	1,0065646	0,854				
		o o o				o o o							
		30 7,940	-0,01538	-0,00544	+0,01679	30 7,9358	9358	6132					
	F. H	o o o				o o o							
		30 7,930	-0,01558	-0,00821	+0,01679	30 7,9230	1207,9230	1,0066025	0,853				
		o o o				o o o							
		30 7,942	-0,01667	-0,00821	+0,01679	30 7,9339	9339	6116					
VI	F. M	o o o				o o o							
		30 7,969	-0,01545	-0,00713	+0,01546	30 7,9519	1207,9519	1,0066249	0,854				
		o o o				o o o							
		30 7,942	-0,01510	-0,00713	+0,01546	30 7,9342	9342	6119					
	M. F	o o o				o o o							
		30 7,962	-0,01619	-0,01027	+0,01546	30 7,9520	1207,9520	1,0066258	0,853				
		o o o				o o o							
		30 7,956	-0,01498	-0,01027	+0,01546	30 7,9362	9562	6301					
VII	H. F	o o o				o o o							
		30 7,902	-0,01534	-0,01363	+0,01520	30 7,8871	1207,8871	1,0065726	0,852				
		o o o				o o o							
		30 7,917	-0,01643	-0,01365	+0,01520	30 7,9020	9020	5850					
	F. H	o o o				o o o							
		30 7,909	-0,01619	-0,01704	+0,01510	30 7,8903	1207,8903	1,0065752	0,851				
		o o o				o o o							
		30 7,956	-0,01595	-0,01764	+0,01510	30 7,9375	9375	6146					
VIII	F. M	o o o				o o o							
		30 7,931	-0,01679	-0,00930	+0,01329	30 7,9182	1207,9182	1,0065986	0,851				
		o o o				o o o							
	M. F	30 7,975	-0,01691	-0,00930	+0,01329	30 7,9633	9633	6350					
		o o o				o o o							
IX	M. F	30 7,963	-0,01546	-0,01220	+0,01329	30 7,9480	1207,9480	1,0066038	0,850				
		30 7,948	-0,01594	-0,01220	+0,01329	30 7,9337	9337	6109					

CUADRO **B'**₂ (*Continuación*).2.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

Serie.	Modos	INSTANTES RELATIVOS DE PASE. — (Tiempo cronográfico.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PASE. — (Reducidas.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1.000 OSCILACIONES	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN	DENSIDAD DEL AIRE.				
			(Para reducir.)										
			LÍA AMPLIUD DE ASESINAMIENTO PEQUEÑA — C_2	LÍA TEMPERATURA NORMAL 28°,057 — C_f	LÍA TIEMPO SÍNCRONICO — C_s								
VII	H. P	h m s 0 0 0 — 7,895	4	—	—	h m s 0 0 0 — 7,8783	—	*					
		0 0 0 — 7,963	— 0,01631	— 0,01184	+ 0,01160	0 0 0 — 7,9464	1207,8783	1,0065652	0,847				
	E. H	0 0 0 — 7,922	— 0,01655	— 0,01353	+ 0,01160	0 0 0 — 7,9035	1207,9035	1,0065863	0,847				
		0 0 0 — 7,935	— 0,01528	— 0,01353	+ 0,01160	0 0 0 — 7,9178	9378	3982					
	F. M	0 0 0 — 7,948	— 0,01462	+ 0,01099	+ 0,01380	0 0 0 — 7,9583	1207,9583	1,0066319	0,854				
		0 0 0 — 7,937	— 0,01540	+ 0,01099	+ 0,01380	0 0 0 — 7,9464	9464	6220					
	M. P	0 0 0 — 7,925	— 0,01788	+ 0,01148	+ 0,01380	0 0 0 — 7,9355	1207,9355	1,0066129	0,854				
		0 0 0 — 7,922	— 0,01546	+ 0,01148	+ 0,01380	0 0 0 — 7,9319	9319	6100					
	H. P	0 0 0 — 7,883	— 0,01703	+ 0,02392	+ 0,01196	0 0 0 — 7,9028	1207,9028	1,0065849	0,866				
		0 0 0 — 7,891	— 0,01462	+ 0,02392	+ 0,01196	0 0 0 — 7,9123	9123	5935					
VIII	F. H	0 0 0 — 7,894	— 0,01582	+ 0,01776	+ 0,01196	0 0 0 — 7,9079	1207,9079	1,0065899	0,864				
		0 0 0 — 7,881	— 0,01523	+ 0,01776	+ 0,01196	0 0 0 — 7,8955	8955	5796					
	F. M	0 0 0 — 7,923	— 0,01631	+ 0,02100	+ 0,01474	0 0 0 — 7,9424	1207,9424	1,0066187	0,864				
		0 0 0 — 7,914	— 0,01631	+ 0,02100	+ 0,01474	0 0 0 — 7,9334	9334	5118					
	M. P	0 0 0 — 7,907	— 0,01727	+ 0,01884	+ 0,01474	0 0 0 — 7,9233	1207,9233	1,0066028	0,864				
		0 0 0 — 7,906	— 0,01474	+ 0,01884	+ 0,01474	0 0 0 — 7,9248	9248	6040					

CUADRO B.

3.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SÉRIE.	MÉTODO DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES RELATIVOS DE PASEO. — (Tiempo cronográfico.)	CORRECCIONES. (Para reducir.)			INSTANTES RELATIVOS DE PASEO. — (Reduclidos.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1000 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	DENSIDAD DEL AIRE.
			ALTA AMPLITUD yumentamente PEQUEÑA: — C_A	A LA TEMPERATURA NORMAL 24°,763	A TIEMPO SISTEMO — C_T				
			— C_2	— C_T	— C_2				
1	H.P	h m s 0 0 0 16 46,360	+	+	+	h m s 0 0 0 16 46,360	3006,3600	1,0003606	0,849
	F.H	0 0 0 16 46,394	-0,01761	+ 0,00825	+ 0,01198	0 0 0 16 46,394	3997	3991	0,849
	F.M	0 0 0 16 46,428	-0,01399	+ 0,00725	+ 0,01198	0 0 0 16 46,428	3006,4283	1,0064283	0,848
	M.P	0 0 0 16 46,449	-0,01242	+ 0,00503	+ 0,01198	0 0 0 16 46,449	4518	4518	0,848
	H.P	0 0 0 16 46,390	-0,01630	+ 0,00355	+ 0,01026	0 0 0 16 46,4074	3006,4074	1,0064074	0,861
	F.H	0 0 0 16 46,356	-0,01749	+ 0,00284	+ 0,01026	0 0 0 16 46,3730	3730	3730	0,861
	F.M	0 0 0 16 46,471	-0,01349	+ 0,00207	+ 0,01027	0 0 0 16 46,4884	3006,4884	1,0064884	0,860
	M.P	0 0 0 16 46,481	-0,01238	+ 0,00193	+ 0,01027	0 0 0 16 46,4972	4972	4972	0,860
	H.P	0 0 0 16 46,395	-0,01580	+ 0,00876	+ 0,01500	0 0 0 16 46,4030	3006,4030	1,0064030	0,860
	F.H	0 0 0 16 46,334	-0,01439	+ 0,00825	+ 0,01499	0 0 0 16 46,3393	3393	3393	0,859
2	F.M	0 0 0 16 46,465	-0,01308	+ 0,00684	+ 0,01500	0 0 0 16 46,4738	3006,4738	1,0064738	0,859
	M.Y	0 0 0 16 46,457	-0,01369	+ 0,00604	+ 0,01500	0 0 0 16 46,4643	4643	4643	0,859
	H.P	0 0 0 16 46,383	-0,01681	- 0,00292	+ 0,01570	0 0 0 16 46,3790	3006,3790	1,0063790	0,851
	F.H	0 0 0 16 46,405	-0,01690	- 0,00423	+ 0,01570	0 0 0 16 46,4003	4003	4003	0,851
3	F.M	0 0 0 16 46,443	-0,01419	- 0,00554	+ 0,01570	0 0 0 16 46,4370	3006,4370	1,0064370	0,850
	M.Y	0 0 0 16 46,449	-0,01439	- 0,00574	+ 0,01570	0 0 0 16 46,4446	4446	4446	0,850

CUADRO B₃ (*Continuación*).3.^o DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SÍGLOS	MÓDOS DE SUSPENSIÓN	INSTANTES RELATIVOS DE PARO. — (Tiempo cronográfico)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PARO. — (Reducción.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1000 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	DENSIDAD ABS.				
			(Para reducir.)										
			Á LA AMPLIUD infinitamente PEQUEÑA. $\frac{C_0}{C_0}$	Á LA TEMPERATURA NORMAL 24°,768 $\frac{C_f}{C_f}$	Á TIEMPO ESTÁRDO. $\frac{C_2}{C_2}$								
5	H, F	0 0 0 16 46,402	0	0	0	0 0 0 16 46,3932	1006,3932	1,0063932	0,851				
	P, H	0 0 0 16 46,354	-0,01661	-0,00433	+0,01218	0 0 0 16 46,3439	439	* 439	0,851				
	P, M	0 0 0 16 46,432	-0,01419	-0,00654	+0,01218	0 0 0 16 46,4234	1006,4234	1,0064234	0,851				
	M, F	0 0 0 16 46,442	-0,01459	-0,00715	+0,01218	0 0 0 16 46,4324	324	324	0,850				
	H, F	0 0 0 16 46,379	-0,01681	-0,00513	+0,01500	0 0 0 16 46,3721	1006,3721	1,0063721	0,850				
	P, H	0 0 0 16 46,399	-0,01737	-0,00594	+0,01500	0 0 0 16 46,3907	907	907	0,850				
	P, M	0 0 0 16 46,459	-0,01610	-0,00795	+0,01500	0 0 0 16 46,4499	1006,4499	1,0064499	0,850				
	M, F	0 0 0 16 46,437	-0,01610	-0,00896	+0,01500	0 0 0 16 46,4469	469	469	0,851				
7	H, F	0 0 0 16 46,359	-0,01640	-0,00533	+0,01355	0 0 0 16 46,3608	1006,3608	1,0063608	0,850				
	P, H	0 0 0 16 46,387	-0,01661	-0,00654	+0,01355	0 0 0 16 46,3872	872	872	0,850				
	P, M	0 0 0 16 46,427	-0,01409	-0,00795	+0,01355	0 0 0 16 46,4285	1006,4285	1,0064285	0,850				
	M, F	0 0 0 16 46,471	-0,01500	-0,00886	+0,01355	0 0 0 16 46,4707	707	707	0,850				
	H, F	0 0 0 16 46,352	-0,01650	-0,00986	+0,01345	0 0 0 16 46,3492	1006,3492	1,0063492	0,854				
	P, H	0 0 0 16 46,352	-0,01510	-0,01067	+0,01345	0 0 0 16 46,3547	547	547	0,854				
	P, M	0 0 0 16 46,439	-0,01469	-0,01167	+0,01345	0 0 0 16 46,4361	1006,4361	1,0064361	0,854				
	M, F	0 0 0 16 46,466	-0,01510	-0,01298	+0,01345	0 0 0 16 46,4614	614	614	0,853				

CUADRO B'.

4.^a DETERMINACION.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SERIES.	TIPOS DE SUSPENSION	INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. (Tiempo cronográfico.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. (Reducidos.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1000 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	DENSIDAD DEL AIRE.				
			(Para reducir.)										
			Á LA AMPLITUD MÁXIMA REQUERIDA.	Á LA TEMPERATURA NORMAL 20°.597	Á TIEMPO REDONDO.								
9	H. P.	h m s o o o 16 46,624	+	-	-	h m s o o o 16 46,6421	1006,6421	1,0066421	0,858				
	P. H.	o o o 16 46,618	-0,01460	+ 0,00846	+ 0,00286	o o o 16 46,6348	6348	6348	0,858				
	P. M.	o o o 16 46,620	-0,01460	+ 0,00614	+ 0,00286	o o o 16 46,6442	1006,6442	1,0066442	0,857				
	M. P.	o o o 16 46,664	-0,01389	+ 0,00534	+ 0,00286	o o o 16 46,6793	6793	6793	0,857				
	H. P.	o o o 16 46,602	-0,01400	+ 0,00359	+ 0,00203	o o o 16 46,6125	1006,6125	1,0066125	0,854				
	P. H.	o o o 16 46,590	-0,01379	+ 0,00291	+ 0,00203	o o o 16 46,6044	6044	6044	0,853				
	P. M.	o o o 16 46,603	-0,01339	+ 0,00091	+ 0,00203	o o o 16 46,6705	1006,6705	1,0066705	0,852				
	M. P.	o o o 16 46,605	-0,01429	+ 0,00030	+ 0,00203	o o o 16 46,6710	6710	6710	0,852				
10	H. P.	o o o 16 46,614	-0,01369	- 0,00060	+ 0,00286	o o o 16 46,6177	1006,6177	1,0066177	0,848				
	P. H.	o o o 16 46,630	-0,01269	- 0,00152	+ 0,00286	o o o 16 46,6328	6328	6328	0,848				
	P. M.	o o o 16 46,681	-0,01379	- 0,00303	+ 0,00286	o o o 16 46,6823	1006,6823	1,0066823	0,847				
	M. P.	o o o 16 46,666	-0,01359	- 0,00393	+ 0,00286	o o o 16 46,6665	6665	6665	0,847				
	H. P.	o o o 16 46,590	-0,01409	- 0,00070	+ 0,00286	o o o 16 46,5987	1006,5987	1,0065987	0,847				
	P. H.	o o o 16 46,620	-0,01470	- 0,00081	+ 0,00286	o o o 16 46,6314	6314	6314	0,847				
	P. M.	o o o 16 46,663	-0,01359	- 0,00001	+ 0,00286	o o o 16 46,6643	1006,6643	1,0066643	0,846				
	M. P.	o o o 16 46,646	-0,01389	- 0,00359	+ 0,00286	o o o 16 46,6455	6455	6455	0,846				

CUADRO B' (Continuación).

4.^a DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos... 12.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SERIE	NÚM.	TIPO OSCILACIÓN	INSTANTES			CORRECCIONES			INSTANTES DE PAGO. (Tiempo cronográfico.)	PERIODO DEL INSTANTANEO DE 1000 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	DENSIDAD DEL AIRE.				
			(Para reducir.)			RELATIVOS										
			Á LA AMPLITUD INICIALMENTE PEQUEÑA C_0	Á LA TEMPERATURA NOMINAL 20°,537	Á TIEMPO ESTÉREO C_2	Á LA TEMPERATURA NOMINAL C_1	Á TIEMPO ESTÉREO C_2	RELATIVOS (Reducidos.)								
12	H. F	h m s		s	s		s	h m s		s	s					
		0 0 0						0 0 0		1006,6433	1,0066433	0,844				
	F. H	16 46,643	-0,01520	-0,00282	+0,01832			16 46,6433								
		0 0 0						0 0 0		6225	6225	0,844				
	F. M	16 46,623	-0,01520	-0,00362	+0,01832			16 46,623								
		0 0 0						0 0 0		1006,6619	1,0066619	0,843				
	M. F	16 46,664	-0,01520	-0,00534	+0,01832			16 46,6619								
		0 0 0						0 0 0		6469	6469	0,843				
14	H. P	h m s		s	s		s	h m s		s	s					
		0 0 0						0 0 0		1006,5926	1,0065926	0,845				
	F. H	16 46,594	-0,01460	-0,00374	+0,01892			16 46,5926								
		0 0 0						0 0 0		6511	6511	0,845				
	F. M	16 46,654	-0,01530	-0,00634	+0,01892			16 46,6511								
		0 0 0						0 0 0		1006,6096	1,0066096	0,843				
	M. F	16 46,619	-0,01379	-0,00735	+0,01892			16 46,6096								
		0 0 0						0 0 0		6302	6302	0,845				
15	H. P	h m s		s	s		s	h m s		s	s					
		0 0 0						0 0 0		1006,6051	1,0066051	0,846				
	F. H	16 46,609	-0,01570	-0,00712	+0,01888			16 46,6051								
		0 0 0						0 0 0		6303	6303	0,845				
	F. M	16 46,635	-0,01530	-0,00642	+0,01888			16 46,6303								
		0 0 0						0 0 0		1006,6486	1,0066486	0,845				
	M. F	16 46,652	-0,01349	-0,00882	+0,01889			16 46,6486								
		0 0 0						0 0 0		6529	6529	0,845				
16	H. P	h m s		s	s		s	h m s		s	s					
		0 0 0						0 0 0		1006,6284	1,0066284	0,853				
	F. H	16 46,616	-0,01520	+0,01087	+0,01671			16 46,6284								
		0 0 0						0 0 0		6448	6448	0,853				
	F. M	16 46,633	-0,01530	+0,01037	+0,01671			16 46,6448								
		0 0 0						0 0 0		1006,6495	1,0066495	0,852				
	M. F	16 46,639	-0,01490	+0,00866	+0,01671			16 46,6495								
		0 0 0						0 0 0		6314	6314	0,852				

CUADRO B.

5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cachillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cachillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN	INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. — (Tiempo cronográfico.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. — (Reducido.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 3000 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	INTENSIDAD DEL AIRE				
			(Para reducir.)										
			ALTA AMPLITUD INICIALMENTE PEQUEÑA. $\frac{C_0}{C_f}$	ALTA TEMPERATURA NORMAL 15°, 17°	TIEMPO ESTÁNDO. $\frac{C_0}{C_f}$								
1	H.P	b m s 0 0 0 25 5,116	*	*	*	b m s 0 0 0 25 5,0784	1505,0784	0,7525394	0,878				
	P.H	0 0 0 25 5,119	-0,02544	-0,02458	+0,01249	0 0 0 25 5,0741	743	370	0,878				
	P.M	0 0 0 25 5,140	-0,02318	-0,02724	+0,01249	0 0 0 25 5,0942	1505,0942	0,7525471	0,874				
	M.P	0 0 0 25 5,133	-0,02694	-0,04395	+0,01249	0 0 0 25 5,0746	746	373	0,873				
	H.P	0 0 0 25 5,095	-0,02529	-0,02815	+0,01257	0 0 0 25 5,0621	1505,0621	0,7525310	0,878				
	P.H	0 0 0 25 5,085	-0,02363	-0,03240	+0,01257	0 0 0 25 5,0495	495	247	0,877				
2	P.M	0 0 0 25 5,090	-0,02273	-0,03447	+0,01257	0 0 0 25 5,0524	1505,0524	0,7525264	0,876				
	M.P	0 0 0 25 5,073	-0,02488	-0,03830	+0,01257	0 0 0 25 5,0298	198	149	0,875				
	H.P	0 0 0 25 5,123	-0,02549	-0,03417	+0,01204	0 0 0 25 5,0756	1505,0756	0,7525378	0,876				
	P.H	0 0 0 25 5,134	-0,02529	-0,03733	+0,01204	0 0 0 25 5,0834	834	417	0,875				
	P.M	0 0 0 25 5,106	-0,02303	-0,04560	+0,01204	0 0 0 25 5,0494	1505,0494	0,7525147	0,873				
	M.P	0 0 0 25 5,141	-0,02393	-0,04982	+0,01204	0 0 0 25 5,0793	793	395	0,873				
4	H.P	0 0 0 25 5,080	-0,02383	-0,02776	+0,01385	0 0 0 25 5,0595	1505,0595	0,7525263	0,870				
	P.H	0 0 0 25 5,064	-0,02323	-0,01851	+0,01385	0 0 0 25 5,0354	354	177	0,870				
	P.M	0 0 0 25 5,111	-0,02343	-0,01731	+0,01385	0 0 0 25 5,0851	1505,0851	0,7525423	0,870				
	M.P	0 0 0 25 5,071	-0,02273	-0,01926	+0,01385	0 0 0 25 5,0429	499	214	0,873				

CUADRO **B'** (*Continuación*).5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... 4a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

NÚM.	SUSPENSIÓN	MODOS	INSTANTES RELATIVOS DE PASO. — (Tiempo cronográfico.)	CORRECCIONES			INSTANTES RELATIVOS DE PASO. — (Reducidos.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 2.000 OSCILACIONES	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	DURACIÓN DEL AIRE.				
				(Para reducir.)										
				ÁLT. AMPLITUD máximamente PEQUEÑA. C_1	ÁLT. TEMPERATURA NORMAL $16^{\circ}177$ C_2	TIEMPO mínimo. C_3								
5	H. z	h m s		*	*	*	h m s		*	*				
		0 0 0		— 5,069	— 0,02423	+ 0,02197	0 0 0	25 5,069	2505,0842	0,7525421				
	z. H	0 0 0		— 5,069	— 0,02408	+ 0,02195	0 0 0	25 5,0740	740	370				
	v. M	0 0 0		— 5,034	— 0,02378	+ 0,02192	0 0 0	25 5,0474	2505,0474	0,7525237				
	M. v	0 0 0		— 5,032	— 0,02483	+ 0,021836	0 0 0	25 5,0430	430	215				
6	H. P	0 0 0		— 5,014	— 0,02423	+ 0,02169	0 0 0	25 5,0607	2505,0507	0,7525253				
	v. H	0 0 0		— 5,031	— 0,02273	+ 0,02033	0 0 0	25 5,0679	679	339				
	P. M	0 0 0		— 5,026	— 0,02393	+ 0,020814	0 0 0	25 5,0495	2505,0495	0,7525247				
	M. P	0 0 0		— 5,042	— 0,02483	+ 0,020875	0 0 0	25 5,0632	652	326				
	H. P	0 0 0		— 5,055	— 0,02799	+ 0,02104	0 0 0	25 5,0463	2505,0463	0,7525231				
7	v. H	0 0 0		— 5,038	— 0,02423	+ 0,02043	0 0 0	25 5,0094	294	147				
	P. M	0 0 0		— 5,104	— 0,02544	+ 0,02166	0 0 0	25 5,0241	2505,0841	0,7525420				
	M. P	0 0 0		— 5,100	— 0,02815	+ 0,02069	0 0 0	25 5,0737	721	360				
	H. P	0 0 0		— 5,005	— 0,02363	+ 0,021038	0 0 0	25 5,0307	2505,0307	0,7525130				
	P. H	0 0 0		— 5,046	— 0,02453	+ 0,020662	0 0 0	25 5,0464	464	232				
8	v. M	0 0 0		— 5,058	— 0,02273	+ 0,00075	0 0 0	25 5,0529	2505,0529	0,7525204				
	M. P	0 0 0		— 5,048	— 0,02574	+ 0,00632	0 0 0	25 5,0343	343	171				

CUADRO B'. (*Continuación*).5.^o DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Calibración de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SERIE.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. — (Tiempo armónico)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. — (Reducciones.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 3.000 OSCILACIONES. — x	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN. — T	DENSIDAD AIRE.				
			(Para reducir.)										
			↓↓↓ AMPLITUD INICIALMENTE EXQUERA. $\frac{C_A}{C_T}$	↓↓↓ TEMPERATURA NORMAL $18^{\circ} 177$ $\frac{C_T}{C_F}$	↓ TIEMPO REDONDO. $\frac{C_T}{C_F}$								
9	H.P	0 0 0 25 5,068	*	*	*	0 0 0 25 5,0517	*	*	0,993				
	P.H	0 0 0 25 5,076	-0,02769	+ 0,00632	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0502	1505,0572	0,7525258	0,892				
	P.M	0 0 0 25 5,068	-0,02539	+ 0,00241	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0697	1505,0697	0,7525348	0,889				
	M.P	0 0 0 25 5,106	-0,02408	- 0,00933	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0696	695	345	0,887				
	H.P	0 0 0 25 5,069	-0,02389	- 0,00418	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0467	1505,0467	0,7525233	0,888				
	P.H	0 0 0 25 5,072	-0,02468	- 0,00708	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0557	551	275	0,887				
10	P.M	0 0 0 25 5,111	-0,02438	- 0,01490	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0806	1505,0606	0,7525493	0,885				
	M.P	0 0 0 25 5,079	-0,02754	- 0,03836	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0475	425	207	0,884				
	H.P	0 0 0 25 5,079	-0,02739	+ 0,00993	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0698	1505,0698	0,7525349	0,886				
	P.H	0 0 0 25 5,078	-0,02483	+ 0,00668	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0681	681	340	0,888				
	P.M	0 0 0 25 5,077	-0,02619	- 0,00035	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0583	1505,0583	0,7525292	0,886				
	M.P	0 0 0 25 5,073	-0,02589	- 0,00573	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0487	487	243	0,885				
11	H.P	0 0 0 25 5,077	-0,02619	- 0,00406	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0526	1505,0526	0,7525263	0,883				
	P.H	0 0 0 25 5,067	-0,02483	- 0,00557	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0425	475	213	0,883				
	P.M	0 0 0 25 5,087	-0,02544	- 0,01124	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0563	1505,0563	0,7525281	0,883				
	M.P	0 0 0 25 5,067	-0,02950	- 0,01355	+ 0,00512	0 0 0 25 5,0393	358	149	0,880				

CUADRO B', (Continuación).

5.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de agata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SÉRIE.	MATERIAL DE SUSPENSIÓN	INSTANTES RELATIVOS DE PASO. — (Tiempo cronográfico.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PASO. — (Retoríos.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 2000 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	INTENSIDAD DEL AIRE.				
			(Para reducir.)										
			ALTA AMPLIUD INDEFINIDAMENTE PRUEBAS.	À LA TEMPERATURA NORMAL 16°,177	À TIEMPO ESTÁNDAR.								
13	H. P	h m s 0 0 0 25 5,070	—	—	—	h m s 0 0 0 25 5,0584	1505,0584	0,7525398	0,878				
	P. H	0 0 0 25 5,084	—0,00579	+ 0,00577	+ 0,00301	0 0 0 25 5,0650	650	325	0,878				
	P. M	0 0 0 25 5,084	—0,00784	+ 0,00632	+ 0,00301	0 0 0 25 5,0655	1505,0655	0,7525387	0,878				
	M. P	0 0 0 25 5,084	—0,03161	+ 0,00926	+ 0,00301	0 0 0 25 5,0652	652	326	0,879				
	H. P	0 0 0 25 5,056	—0,009544	+ 0,00258	+ 0,00301	0 0 0 25 5,0567	1505,0567	0,7525283	0,886				
	P. H	0 0 0 25 5,047	—0,002524	+ 0,00198	+ 0,00301	0 0 0 25 5,0461	461	230	0,884				
14	P. M	0 0 0 25 5,051	—0,00634	+ 0,00122	+ 0,00301	0 0 0 25 5,0495	1505,0495	0,7525247	0,884				
	M. P	0 0 0 25 5,036	—0,02845	+ 0,00092	+ 0,00301	0 0 0 25 5,0327	321	160	0,888				
	H. P	0 0 0 25 5,025	—0,02453	+ 0,00252	+ 0,01475	0 0 0 25 5,0477	1505,0477	0,7525238	0,892				
	P. H	0 0 0 25 5,042	—0,002378	+ 0,00305	+ 0,01475	0 0 0 25 5,0632	632	316	0,891				
	P. M	0 0 0 25 5,053	—0,002619	+ 0,00408	+ 0,01475	0 0 0 25 5,0636	1505,0636	0,7525328	0,889				
	M. P	0 0 0 25 5,032	—0,02574	+ 0,00032	+ 0,01475	0 0 0 25 5,0473	473	206	0,888				
15	H. P	0 0 0 25 5,022	—0,03010	+ 0,04169	+ 0,01234	0 0 0 25 5,0459	1505,0459	0,7525229	0,897				
	P. H	0 0 0 25 5,007	—0,00333	+ 0,03959	+ 0,01234	0 0 0 25 5,0356	356	178	0,896				
	P. M	0 0 0 25 5,047	—0,03085	+ 0,03610	+ 0,01234	0 0 0 25 5,0646	1505,0646	0,7525323	0,894				
	M. P	0 0 0 25 5,041	—0,02107	+ 0,03715	+ 0,01234	0 0 0 25 5,0614	634	317	0,893				

CUADRO B'.

6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO. — Cuchillos y plano de suspensión, de aguja.

Colocación de los cuchillos.... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SIST.	MÓDOS	INSTANTES RELATIVOS DE PAGO.	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PAGO.	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1000 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.	DENSIDAD REL.				
			(Para reducir.)										
			Á. LA. AMPLIUD. INFLUENCIA PEQUEÑA. $\frac{C_2}{C_1}$	Á. LA. TEMPERATURA NORMAL $8^{\circ} 946$	TIEMPO SÍNCRENO. $\frac{C_2}{C_1}$								
		(Tiempo enseguidos.)											
17	H. P.	s m s o o o 30 3,998	-0,012818	-0,00673	+0,01228	s m s o o o 30 3,9594	1002,0594	0,7524746	0,901				
	P. H.	o o o 30 4,007	-0,01975	-0,02962	+0,01228	o o o 30 3,9699	699	4812	0,901				
	P. M.	o o o 30 4,029	-0,01987	-0,03408	+0,01228	o o o 30 3,9867	1003,9867	0,7524917	0,899				
	M. P.	o o o 30 4,048	-0,03095	-0,03696	+0,01228	o o o 30 4,0084	1004,0084	5025	0,898				
	H. P.	o o o 30 3,975	-0,01830	-0,00793	+0,01252	o o o 30 3,9413	1003,9413	0,7524633	0,896				
	P. H.	o o o 30 3,989	-0,01758	-0,03020	+0,01252	o o o 30 3,9538	538	4711	0,895				
	P. M.	o o o 30 4,021	-0,01878	-0,03540	+0,01252	o o o 30 3,9793	1003,9793	0,7524871	0,891				
	M. P.	o o o 30 4,037	-0,03131	-0,03949	+0,01252	o o o 30 3,9667	687	4804	0,897				
18	H. P.	o o o 30 3,981	-0,01618	-0,01011	+0,01264	o o o 30 3,9653	1003,9653	0,7524783	0,896				
	P. H.	o o o 30 3,983	-0,01678	-0,01011	+0,01264	o o o 30 3,9657	657	4786	0,895				
	P. M.	o o o 30 4,008	-0,00223	-0,01445	+0,01264	o o o 30 3,9860	1003,9860	0,7524917	0,893				
	M. P.	o o o 30 4,030	-0,02047	-0,01637	+0,01264	o o o 30 3,9958	958	4974	0,897				
	H. P.	o o o 30 3,935	-0,01678	+0,00397	+0,00607	o o o 30 3,9283	1003,9283	0,7524552	0,889				
	P. H.	o o o 30 3,946	-0,01758	+0,00385	+0,00607	o o o 30 3,9403	403	4697	0,888				
	P. M.	o o o 30 3,935	-0,00155	+0,00325	+0,00607	o o o 30 3,9248	1003,9248	0,7524530	0,886				
	M. P.	o o o 30 3,937	-0,00227	+0,00389	+0,00607	o o o 30 3,9457	437	4661	0,885				

CUADRO **B₂** (*Continuación*)6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PENDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos....

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

NÚMOS DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES RELATIVOS DE PASE, — (Tiempo cronografiado.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PASE, — (Reduccion.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1.000 OSCILACIONES X	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN, T	DENSIDAD DEL AIRE.
		ÁLA AMPLITUD MÁXIMA FACULTAD.	ÁLA TEMPERATURA NORMAL 8°,048	TIEMPO REDUCIDO.				
		$\frac{C_0}{C_1}$	$\frac{C_0}{C_1}$	$\frac{C_0}{C_1}$				
11	H. P	0 0 0 30 3,949	-0,01770 + 0,00494 + 0,01011	*	0 0 0 30 3,9493	1003,9463	0,7524564	0,894
	P. H	0 0 0 30 3,948	-0,01080 + 0,00305 + 0,01011	*	0 0 0 30 3,9373	373	603	0,893
	P. M	0 0 0 30 3,970	-0,01267 - 0,00470 + 0,01011	*	0 0 0 30 3,9555	1003,9555	0,7524722	0,891
	M. P	0 0 0 30 3,977	-0,02047 - 0,00819 + 0,01011	*	0 0 0 30 3,9584	584	740	0,890
	H. P	0 0 0 30 3,918	-0,01878 + 0,02432 + 0,00686	0 0 0 30 3,9304	1003,9304	0,7524563	0,892	
	P. H	0 0 0 30 3,943	-0,01815 + 0,02444 + 0,00686	0 0 0 30 3,9551	551	719	0,893	
	P. M	0 0 0 30 3,950	-0,02191 + 0,02336 + 0,00686	0 0 0 30 3,9583	1003,9583	0,7524729	0,891	
	M. P	0 0 0 30 3,945	-0,02227 + 0,02336 + 0,00686	0 0 0 30 3,9599	599	706	0,891	
23	H. P	0 0 0 30 3,956	-0,01854 + 0,02601 + 0,00831	0 0 0 30 3,9718	1003,9718	0,7524824	0,907	
	P. H	0 0 0 30 3,940	-0,01849 + 0,02613 + 0,00831	0 0 0 30 3,9560	560	725	0,907	
	P. M	0 0 0 30 3,979	-0,02095 + 0,02613 + 0,00831	0 0 0 30 3,9923	1003,9923	0,7524953	0,907	
	M. P	0 0 0 30 3,974	-0,02227 + 0,02577 + 0,00831	0 0 0 30 3,9858	858	911	0,906	
	H. P	0 0 0 30 3,948	-0,02021 + 0,02782 + 0,00867	0 0 0 30 3,9584	1003,9584	0,7524740	0,899	
	P. H	0 0 0 30 3,943	-0,02018 + 0,02721 + 0,00867	0 0 0 30 3,9595	595	747	0,898	
	P. M	0 0 0 30 3,962	-0,02131 + 0,02613 + 0,00867	0 0 0 30 3,9545	1003,9545	0,7524842	0,896	
	M. P	0 0 0 30 3,957	-0,02227 + 0,02576 + 0,00867	0 0 0 30 3,9792	792	870	0,895	

CUADRO B₈ (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.
Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SÉRIES.	MÓDOS DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES RELATIVOS DE FASO. (Tiempo cronográfico.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE FASO. (Reducidos.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1.000 OSCILACIONES.	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.	DURACIÓN DEL AIRE.				
			(Para reducir.)										
			ALAS AMPLITUD INDEFINIDAS PEQUEÑAS. C ₂	ALAS TEMPERATURA NORMAL. B° 048 C ₂	ALAS TIEMPO ESTRANJO. C ₂								
25	H. P.	h m s 0 0 0 20 3,964	-0,01723	+ 0,00795	+ 0,00771	h m s 0 0 0 20 3,9624	1203,0074	0,7524705	0,914				
	F. H.	0 0 0 20 3,969	-0,01818	+ 0,00534	+ 0,00771	0 0 0 20 3,9641	641	776	0,913				
	F. M.	0 0 0 20 4,011	-0,01902	- 0,00012	+ 0,00771	0 0 0 20 3,9906	1203,9996	0,7524997	0,913				
	M. P.	0 0 0 20 3,983	-0,02005	- 0,00301	+ 0,00771	0 0 0 20 3,9667	667	722	0,910				
	H. P.	0 0 0 20 3,956	-0,01815	- 0,00975	+ 0,00710	0 0 0 20 3,9358	1203,9358	0,7524595	0,901				
	F. H.	0 0 0 20 3,956	-0,01902	- 0,01150	+ 0,00710	0 0 0 20 3,9325	325	578	0,900				
	F. M.	0 0 0 20 3,986	-0,02071	- 0,01309	+ 0,00710	0 0 0 20 3,9583	1203,9583	0,7524739	0,909				
	M. P.	0 0 0 20 4,012	-0,02003	- 0,01637	+ 0,00710	0 0 0 20 3,9808	808	880	0,898				
27	H. P.	0 0 0 20 3,992	-0,01842	+ 0,00096	+ 0,00337	0 0 0 20 3,9779	1203,9779	0,7524864	0,910				
	F. H.	0 0 0 20 3,983	-0,01830	+ 0,00048	+ 0,00337	0 0 0 20 3,9705	705	816	0,909				
	F. M.	0 0 0 20 4,023	-0,01963	- 0,00383	+ 0,00337	0 0 0 20 3,9920	1203,9936	0,7524900	0,907				
	M. P.	0 0 0 20 3,997	-0,01878	- 0,00674	+ 0,00337	0 0 0 20 3,9748	748	843	0,906				
	H. P.	0 0 0 20 3,984	-0,01842	+ 0,00795	+ 0,00397	0 0 0 20 3,9775	1203,9775	0,7524839	0,912				
	F. H.	0 0 0 20 3,982	-0,01854	+ 0,00771	+ 0,00397	0 0 0 20 3,9741	743	838	0,912				
	F. M.	0 0 0 20 4,013	-0,02047	+ 0,00795	+ 0,00397	0 0 0 20 4,0044	1304,0044	0,7525098	0,912				
	M. P.	0 0 0 20 4,015	-0,02071	+ 0,00734	+ 0,00397	0 0 0 20 4,0056	56	35	0,912				

CUADRO **B'** (*Continuación*).6.^a DETERMINACIÓN.

PEQUEÑO APARATO.

PÉNDULO LIGERO.—Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

Serie	SUSPENS.	INSTANTES RELATIVOS DE PASE. (Tiempo cronográfico)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PASE. (Reducl.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 1000 OSCILACIONES	DURACIÓN DE UNA OSCILACION	DENSIDAD REL. AIRS.				
			(Para reducir.)										
			Á LA AMPLITUD INDEFINIDA PEQUEÑA.	Á LA TEMPERATURA NORMAL 8°,948	Á TIEMPO								
29	H. P	h m s 0 0 0	s	+ 0,001794	+ 0,000259	+	0,00470	0 0 0	0,7524748	0,908			
	P. H	0 0 0 20 3,970	- 0,01794	- 0,000259	- 0,00470	-	-	20 3,9596	1203,9596	0,907			
	P. M	0 0 0 20 4,015	- 0,01734	+ 0,00072	+ 0,00470	-	-	20 3,9801	801	0,907			
	M. P	0 0 0 20 3,995	- 0,02131	- 0,00566	+ 0,00470	-	-	20 3,9927	1203,9927	0,905			
	H. P	0 0 0 20 3,973	- 0,01938	- 0,00710	+ 0,00470	-	-	20 3,9722	722	0,904			
	P. H	0 0 0 20 3,974	- 0,01746	- 0,00013	- 0,00108	0 0 0	20 3,9543	1203,9543	0,912				
	P. M	0 0 0 20 4,006	- 0,01710	- 0,00433	- 0,00108	0 0 0	20 3,9515	555	697	0,911			
	M. P	0 0 0 20 4,015	- 0,02023	- 0,00746	- 0,00108	0 0 0	20 3,9852	1203,9753	0,910				
30	H. P	0 0 0 20 3,974	- 0,01890	+ 0,00325	+ 0,00072	0 0 0	20 3,9591	1203,9591	0,7524744	0,888			
	P. H	0 0 0 20 3,977	- 0,01848	+ 0,00301	+ 0,00072	0 0 0	20 3,9523	633	764	0,888			
	P. M	0 0 0 20 3,988	- 0,02095	+ 0,00325	+ 0,00072	0 0 0	20 3,9710	1203,9710	0,7524819	0,889			
	M. P	0 0 0 20 3,981	- 0,02191	+ 0,00305	+ 0,00072	0 0 0	20 3,9619	619	764	0,888			
	H. P	0 0 0 20 3,949	- 0,01750	+ 0,00999	- 0,00060	0 0 0	20 3,9389	1203,9389	0,7524618	0,886			
	P. H	0 0 0 20 3,963	- 0,01811	+ 0,00879	- 0,00060	0 0 0	20 3,9511	511	694	0,886			
	P. M	0 0 0 20 3,990	- 0,02095	+ 0,00746	- 0,00060	0 0 0	20 3,9759	1203,9759	0,7524849	0,885			
	M. P	0 0 0 20 3,979	- 0,02071	+ 0,00566	- 0,00060	0 0 0	20 3,9563	503	727	0,884			

§ 65. *Corrección por la PARALAJE DE LAS PLUMAS.* — Para referir, ante todo, los *Instantes* registrados en la cinta al tiempo cronográfico marcado por el reloj eléctrico, se introducen las correcciones por paralaje. Contada ésta con signo positivo cuando el *adelanto* de las señales á voluntad respecto del tiempo cronográfico (§ 30), y habiendo acontecido así sin excepción en las observaciones de pasos, el signo de la corrección es siempre *negativo*. Como en la 1.^a y 2.^a *Determinaciones* existen tan sólo dos operaciones de paralaje, hechas respectivamente antes y después del intervalo, y de los dos intervalos consecutivos de oscilación en cada *Modo* (§§ 26, 29 y 35, *Estados B*), al objeto de referir los cuatro *Instantes*, las correcciones de los extremos están dadas por los valores observados, y los de las aplicables á los *Instantes* intermedios se deducen en proporción de la diferencia, pues habiéndose atendido á la constancia de la paralaje, de una á otra operación, las inevitables variaciones ocurridas, siempre de poca entidad, debe considerarse que lo fueron por partes iguales en cuantas veces, después de la primera operación, se puso en marcha el cronógrafo. Para las restantes *Determinaciones* (3.^a—6.^a), en que no fué necesario cuidar de dicha constancia, se corrigen los *Instantes* con los correspondientes valores de la paralaje observados á seguida sin parar el cronógrafo.

De esta manera, y restando de los *Instantes* corregidos de paralaje los valores de los iniciales, se hallan los *relativos* á éstos, en tiempo cronográfico, que figuran en los anteriores *Cuadros B'*, preparados para las reducciones individuales por los demás conceptos.

§ 66. *Corrección por la AMPLITUD DE OSCILACIÓN.* — Según la teoría mecánica elemental, representando, en general, para un péndulo cualquiera que oscilase en el vacío, con movimiento circular,

$T_a \dots \dots \dots$ la duración de la oscilación de amplitud α ; entendiéndose, como hasta aquí, que ésta se mide por la mitad del arco total de la oscilación, y
 $T_i \dots \dots \dots$ la duración correspondiente á la amplitud infinitamente pequeña, se tiene

$$(57) \quad T_a = T \left(1 + \left(\frac{1}{2} \right)^2 \operatorname{sen}^2 \frac{\alpha}{2} + \left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \right)^2 \operatorname{sen}^2 \frac{\alpha}{2} + \left(\frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \right)^2 \operatorname{sen}^2 \frac{\alpha}{2} + \dots \dots \right).$$

Pero en atención á que nunca el valor de α en la primera observación de paso llegó á exceder de 2° , no hay inconveniente en que se prescinda de los términos del parentésis, siguientes al segundo, y que pueda tomarse como exacta la expresión

$$(58) \quad T = T_a \left(1 - \frac{\operatorname{sen}^2 \alpha}{16} \right),$$

6 sea, la de la corrección para reducir la duración T_a de una oscilación cuya amplitud es α al caso de la amplitud infinitamente pequeña.

$$(59) \quad c_a = -\frac{\operatorname{sen}^2 \alpha}{16} \cdot T_a.$$

La corrección que conviene á la duración observada (D) del intervalo en que se verificó cabal y determinado número de oscilaciones se deduce con más de la necesaria aproximación (*) por la

$$(60) \quad C_a = -c_m \cdot D$$

designando c_m el valor medio del variable coeficiente de reducción ($\frac{\operatorname{sen}^2 \alpha}{16}$). Así, calculados estos coeficientes para las mismas amplitudes α_i , de minuto en minuto, de las que se deriva la amplitud media de oscilación en cada intervalo (§ 35), y empleando análogamente la fórmula usual [(25)], se obtienen los c_m , que con las duraciones D , en segundos, es decir, con los valores de los *Instantes* relativos, en tiempo cronográfico, dan las correcciones individuales aplicables á estos *Instantes*, consignadas en los *Cuadros B'*.

§ 67. *Corrección por la TEMPERATURA DEL PÉNDULO.* — Dejando á un lado las influencias que en el movimiento oscilatorio tiene la temperatura del medio ambiente, puesto que deben resultar anuladas en el cálculo, por la construcción y empleo del instrumento, la corrección actual se contrae á las variaciones en la *Duración* observada, correspondientes á las de la longitud absoluta del péndulo oscilante. Las temperaturas de éste, en cada *Determinación*, se mantuvieron comprendidas entre estrechos límites, difiriendo por término medio en cantidades mínimas, merced a la simétrica pauta de las observaciones, de las que tuvo el péndulo en reposo cuando se comparó con la regla (§§ 25, 35); por lo cual, y en virtud de lo expuesto al formular las ecuaciones relativas de las *Distancias* (§ 63), queda asimismo excusado al presente el conocer con precisión suma el coeficiente de la dilatación lineal del péndulo.

Entre este coeficiente de la dilatación (φ'), el valor observado ($T_{(t)}$) de la oscilación á la temperatura t y el reducido ($T_{(0)}$) á la temperatura normal, existe la relación, bastante aproximada,

$$(61) \quad T_{(0)} = T_{(t)} - \frac{1}{8} \varphi' (t - 0) T_{(t)}.$$

(*) La presencia del aire y el balance del sostén no pueden influir tampoco en cantidad susceptible de apreciación.

y, por consiguiente, la corrección aplicable á la duración D del intervalo en que el péndulo, á la temperatura t , efectuó determinado número de oscilaciones para reducirla al caso de la temperatura normal, se calcula por la

$$(62) \quad C_t = -\frac{1}{2} \varphi' (t - \tau) D.$$

En cuanto á los valores de φ' , para los cuatro péndulos, siquiera la incertidumbre que en ellos cabe sólo pueda traducirse en el menor acuerdo entre las *Duraciones* reducidas, sin que alcance al resultado de la *Determinación*, adopte para la totalidad de las operaciones el 0,000 018 581, que obtuve por especiales experimentos para la regla del gran aparato (§ 46); el cual es intermedio entre los señalados con posterioridad á las dos reglas en los *Certificados* de la *Oficina internacional* (§§ 47, 48, 49) y la mayoría de los que con éstos y las dilataciones relativas, según las operaciones de *Distancia*, se podrían deducir para los cuatro péndulos (§ 63); y se halla además comprendido entre los hasta ahora de mayor crédito asignados al latón, concordando por extremo con el que por los experimentos de *Roy* conviene al latón de Hamburgo (*).

Introducidos, pues, en la (62) el valor de φ' , y las temperaturas t de las observaciones (§ 35, *Estados B*), se tienen los coeficientes de reducción, que, con los intervalos D en segundos, valorados por los *Instantes* relativos, dan las correcciones que constan en los anteriores *Cuadros B'*.

§ 68. *Corrección por la MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.* — Conocidos los coeficientes ρ de reducción á tiempo sidéreo que para cada día de observación (*Series*) resultan de la operación especial (§ 53, *Cuadro G*), se hallan asimismo las correcciones C_r , respectivas á los *Instantes* de paso en tiempo cronográfico.

§ 69. Mediante las correcciones por amplitud de oscilación (C_a), temperatura del péndulo (C_t), y marcha del reloj eléctrico (C_r), cuya pequeñez consiente que se calculen por separado, como se especifica en los párrafos anteriores, y empleando los mismos D valorados por los *Instantes* relativos, en tiempo cronográfico, á quienes estas correcciones se aplican, se ha llegado á los *Instantes reducidos* que determinan inmediatamente la duración absoluta, en cada intervalo total de oscilación, de conocido número de oscilaciones isócronas del péndulo á la temperatura normal elegida, y, por tanto, el elemento de cálculo *Dura-*

(*) *Estudios experimentales en que se funda la ecuación del Metro de platino, etc.*, pag. 86.

ción de una oscilación, aunque todavía dependiente de las circunstancias peculiares del fenómeno, por motivo del balance del sostén, naturaleza de la suspensión y estado del medio ambiente.

Para deducir en la 1^a *Determinación* del intervalo total de oscilación, en el que existen observaciones superabundantes, el valor de esta *Duración*, llamando

- * I_1, I_2, I_3, \dots los relativos *Instantes reducidos*, que definen, á contar del primero, intervalos de tiempo correspondientes á 600, 1 800 y 2 400 oscilaciones isócronas,
- * \bar{x} el valor más probable del primer *Instante*,
- * x el valor absoluto más probable del intervalo de 600 oscilaciones, y
- $\Delta_0, \Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \dots$ los errores de las cuatro observaciones,

se establecen las ecuaciones de condición

$$(63) \quad \begin{aligned} \Delta_0 &= x - \bar{x} \\ \Delta_1 &= I_1 - \bar{x} - x \\ \Delta_2 &= I_2 - \bar{x} - 3x \\ \Delta_3 &= I_3 - \bar{x} - 4x, \end{aligned}$$

que proporcionan las normales

$$(64) \quad \begin{aligned} I_1 + I_2 + I_3 &= 4\bar{x} + 8x \\ I_1 + 3I_2 + 4I_3 &= 8\bar{x} + 26x, \end{aligned}$$

y, por consiguiente, las expresiones de las incógnitas son

$$(65) \quad \begin{aligned} x &= 0,2 I_3 + 0,1 (I_2 - I_1) \\ y &= -0,15 I_3 + 0,05 (I_2 + 9 I_1), \end{aligned}$$

y los respectivos *pesos*

$$(66) \quad \begin{aligned} P_x &= 10 \\ P_y &= 1,538. \end{aligned}$$

En el *Cuadro B'*, figuran los calculados valores del intervalo x [(65)] y los consiguientes T de la *Duración* de una oscilación isócrona (*).

Los análogos valores en las demás *Determinaciones* (*Cuadros B'₁ - B'₄*), están dados, como es obvio, á la vista de los *Instantes reducidos*.

Contienen, por fin, los *Cuadros B'* las relativas densidades del aire ambiente durante los intervalos de oscilación, calculadas, mediante los datos constantes y fórmula usuales, con las presiones atmosféricas (*Estados B*) y las conocidas temperaturas.

§ 70. La invariabilidad de la *ecuación personal* en las observaciones instantáneas de pasos, la constante disposición del aparato cronográfico para registrarlas, y la marcha uniforme de los relojes eléctrico y magistral, son condiciones supuestas en cada intervalo de oscilación, de cuyos defectos toma principalmente origen la incertidumbre de la *Duración* reducida como elemento de cálculo del péndulo matemático, *correlativo* á la *Distancia*, salvo por lo que toca á las previstas influencias perturbadoras del movimiento teórico circular.

Aun cuando todas y cada una de las operaciones que concurren á la medida de *tiempo* estén dispuestas y realizadas con escrupuloso esmero, á fin de que el error de la *Duración* revista los caracteres del llamado accidental, existirá en general la contingencia de influencias sistemáticas por lo concerniente á la invariabilidad de la *ecuación personal* en la observación de pasos del péndulo, siendo como es hecho averiguado que en la semejante de pasos de estrellas por los hilos del reticuló caben á las veces efectos de origen fisiológico con *dependencia regular* de las variaciones de velocidad de las imágenes.

El haber observado cuatro grupos de pasos en los intervalos totales de la 1.ª *Determinación* facilita calcular, según las observaciones de cada intervalo, los errores individualmente asignados á los *Instantes* y el consiguiente del resultado T ; debiendo manifestarse por los primeros, si fuera apreciable, la existencia del origen de producción sistemática relacionada con la relativa diminución de velocidad del péndulo entre los *Instantes* del intervalo.

(*) No parece ocioso advertir que el concurso de la observación (*Instante I₂*), comprendiendo, á contar de la primera, el intervalo en que se cumplieron 1 200 oscilaciones, hubiera sido superfluo para determinar la *Duración*. En efecto, con las notaciones generales (a, b) de los coeficientes de las incógnitas (y, z) en las (63), se tiene la expresión

$$x = \frac{\{I\} \{b\} - \{I, b\} \{a\}}{\{b\} \{b\} - \{a\} \{bb\}}$$

cuyo valor es con evidencia el mismo, exista ó no la ecuación condicional

$$\Delta_2 = I_2 - y - 2x,$$

por cuanto el coeficiente de x en esta ecuación es igual á $\frac{\{b\}}{\{a\}}$.

En el *Cuadro* que sigue se presentan estos errores. Los Δ de los *Instantes* se hallan con las (63) por diferencia entre sus valores reducidos y los calculados con los de x e y [(65)]; y el error probable de un *Instante*, el del intervalo de 600 oscilaciones, atendido el peso [(66)], y el de la *Duración* de una oscilación, se obtienen respectivamente mediante las expresiones

$$\epsilon_I = 0.6745 \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{z}}$$

$$(67) \quad \epsilon_x = \frac{\epsilon_I}{\sqrt{10}}$$

$$\epsilon_T = \frac{\epsilon_x}{600}$$

Por este cálculo aparece que el error probable de un *Instante* de paso es inferior, las más de las veces, á la centésima de segundo; y que los consiguientes errores probables de los T no alcanzan á valer, excepto en un solo intervalo, la cienmilésima.

CUADRO B".

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

1^a DETERMINACIÓN.

ERRORES CALCULADOS CON LAS OBSERVACIONES DE CADA INTERVALO.

SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES DE PASO.	ERRORES DE LOS INSTANTES.		ERRO PROBABLE DE UNA INSTANTE.	ERRO PROBABLE DEL INTERVALO DE 600 OSCILACIONES.	ERRO PROBABLE DE LA DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.
			— Δ —	ε			
I	H . P	1. ^o	— 0,00495	*	*	*	*
		2. ^o	+ 970	± 0,00717	± 0,00227	± 0,0000038	
		3. ^o	— 930				
		4. ^o	+ 455				
	P . H	1. ^o	+ 0,00364				
		2. ^o	— 598	± 0,00374	± 0,00118	± 0,0000020	
		3. ^o	+ 338				
		4. ^o	— 104				
	P . M	1. ^o	+ 0,00503				
		2. ^o	— 1060	± 0,00630	± 0,00206	± 0,0000034	
		3. ^o	— 36				
		4. ^o	+ 291				
	M . P	1. ^o	— 0,01156				
		2. ^o	+ 1676	± 0,00992	± 0,00314	± 0,0000059	
		3. ^o	— 400				
		4. ^o	— 118				
II	H . F	1. ^o	+ 0,00403				
		2. ^o	— 176	± 0,00691	± 0,00219	± 0,0000035	
		3. ^o	— 1084				
		4. ^o	+ 857				
	P . H	1. ^o	+ 0,00014				
		2. ^o	+ 418	± 0,00780	± 0,00247	± 0,0000041	
		3. ^o	— 1314				
		4. ^o	+ 880				
	P . M	1. ^o	+ 0,00558				
		2. ^o	— 260	± 0,00934	± 0,00295	± 0,0000049	
		3. ^o	— 1456				
		4. ^o	+ 1156				
	M . P	1. ^o	— 0,00565				
		2. ^o	+ 235	± 0,00988	± 0,00312	± 0,0000053	
		3. ^o	+ 1555				
		4. ^o	— 1895				

CUADRO B" (Continuación).

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

1.^a DETERMINACIÓN.

ERRORES CALCULADOS CON LAS OBSERVACIONES DE CADA INTERVALO.

SÍMBOLO	MODOS DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES DE PASO.	ERRORES DE LOS INSTANTES.	ERROR PROBABLE EN UN INSTANTE.	ERROR PROBABLE DEL INTERVALO DE 600 OSCILACIONES.	ERROR PROBABLE DE LA DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.
III	H, P	1. ^o	+ 0,00011			
		2. ^o	+ 1043	± 0,01887	± 0,00597	± 0,0000099
		3. ^o	- 373			
		4. ^o	+ 2119			
	P, H	1. ^o	+ 0,00789			
		2. ^o	- 863	± 0,00691	± 0,00219	± 0,000036
		3. ^o	- 567			
		4. ^o	+ 641			
	P, M	1. ^o	+ 0,01733			
		2. ^o	- 1181	± 0,02333	± 0,00738	± 0,0000233
		3. ^o	- 3389			
		4. ^o	+ 2837			
	M, P	1. ^o	+ 0,00210			
		2. ^o	- 586	± 0,01539	± 0,00487	± 0,000081
		3. ^o	- 2602			
		4. ^o	+ 1804			
IV	H, P	1. ^o	- 0,00984			
		2. ^o	+ 1968	± 0,00795	± 0,00251	± 0,000047
		3. ^o	+ 42			
		4. ^o	- 356			
	P, H	1. ^o	+ 0,00632			
		2. ^o	- 158	± 0,01276	± 0,00404	± 0,000067
		3. ^o	- 2058			
		4. ^o	+ 1522			
	P, M	1. ^o	- 0,00324			
		2. ^o	+ 107	± 0,00613	± 0,00194	± 0,000032
		3. ^o	+ 979			
		4. ^o	- 760			
	M, P	1. ^o	+ 0,00093			
		2. ^o	- 191	± 0,00148	± 0,00047	± 0,000008
		3. ^o	+ 901			
		4. ^o	- 103			

Reunidas las observaciones de cada suspensión (*Cuadro B'*) como correspondiendo á un mismo intervalo, cuyos *Instantes* reducidos están dados por los promedios de los de igual numeración en los distintos intervalos, que respectivamente proceden, por tanto, del registro de pasos oscilando el péndulo con amplitudes muy poco diferentes, resultan, aplicando las fórmulas [(63), (65)], los siguientes errores :

SUSPENSIÓN	INSTANTES DE PASO.	ERRORES CALCULADOS.
	(Promedios generales.)	Δ_i
H.	1. ^o	+ 0,0009
	2. ^o	+ 0,0024
	3. ^o	- 0,0109
	4. ^o	+ 0,0076
M.	1. ^o	+ 0,0017
	2. ^o	- 0,0001
	3. ^o	- 0,0065
	4. ^o	+ 0,0049

Del examen comparativo de los valores de Δ_i en cada suspensión (*) se infiere que en las observaciones de pasos no se produjeron influencias regulares de origen personal, susceptibles de apreciación, con dependencia de las diminuciones de velocidad de la imagen oscilante (**).

Por otra parte, el tanto de error debido tan sólo á la incertidumbre fortuita, por causa fisiológica, que es inherente á la relativa valoración del *Instante*, debe deducirse del acuerdo entre las cincuenta observaciones cronográficas de los pasos alternados del péndulo por la vertical, exento en lo posible, por lo demás, de influencia alguna. Numerados estos pasos (§ 28, *Estado b*), que comprenden en total 98 oscilaciones, y designando:

t_n el valor (tiempo) del paso numerado n , con referencia al del paso inicial del grupo,

\bar{t} el promedio general de los t_n , y

Δ la diferencia entre la duración de una oscilación y \bar{t} , aproximadamente conocida (0,0064),

(*) A estos mismos valores se llega con las sumas de los Δ respectivos á los *Instantes* de igual numeración en los distintos intervalos (*Cuadro B'*).

(**) Asimismo los calculados Δ_i entrañan teóricamente las posibles influencias en la Duración real que con dependencia de la amplitud de oscilación radican en la naturaleza, forma y pulimento del cuchillo (filo) y piano de suspensión.

los errores de las observaciones (ρ_n) se obtienen desde luego por su expresión

$$(68) \quad \Delta\rho_n = \rho_n - P + d(51 - 2n).$$

y con ellos el error medio de una observación y el probable de P ó del *Instante* de paso registrado en la cinta cronográfica, mediante las usuales fórmulas

$$(69) \quad \varepsilon_m = \frac{\sqrt{[\Delta^2 \rho_n]}}{7}$$
$$\varepsilon_{I'} = 0,6745 \frac{\varepsilon_m}{\sqrt{50}}.$$

En el *Cuadro* siguiente están contenidos con especificación estos errores. Los de los *Instantes* registrados valen, cuando más, tres milésimas de segundo, y son casi en su totalidad muy inferiores, como podía esperarse, á los calculados para los *Instantes* reducidos con las observaciones de cada intervalo (*Cuadro B'*).

CUADRO B''.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN

1^a DETERMINACIÓN.

ERRORES CALCULADOS CON LAS OBSERVACIONES DE PASOS DE CADA GRUPO AISLADO.

SERIES,	MODOS DE SUSPENSION,	GRUPOS DE PASOS,	ERRORES MEDIO DE UNA OBSERVACIÓN DE PASO.		ERRORES PROBABLES DE LOS INSTANTES.		MODOS DE SUSPENSION,	GRUPOS DE PASOS,	ERRORES MEDIO DE UNA OBSERVACIÓN DE PASO.		ERRORES PROBABLES DE LOS INSTANTES.
			E_{ME}	$\pm E_{IP}$	E_{IP}	$\pm E_{IP}$			E_{ME}	$\pm E_{IP}$	
I	H. P	1. ^a	± 0,016	± 0,002	15	2	III	H. P	1. ^a	± 0,019	± 0,002
		2. ^a	25	2					2. ^a	22	2
		3. ^a	20	2					3. ^a	22	2
		4. ^a	18	2					4. ^a	22	2
	P. H	1. ^a	± 0,021	± 0,003	20	2	IV	P. H	1. ^a	± 0,031	± 0,003
		2. ^a	20	2					2. ^a	20	2
		3. ^a	24	2					3. ^a	22	2
		4. ^a	20	2					4. ^a	20	2
	P. M	1. ^a	± 0,015	± 0,002	26	2	V	P. M	1. ^a	± 0,018	± 0,002
		2. ^a			21	2			2. ^a	19	2
		3. ^a			21	2			3. ^a	19	2
		4. ^a			20	2			4. ^a	19	2
	M. P	1. ^a	± 0,019	± 0,002	16	2	VI	M. P	1. ^a	± 0,017	± 0,002
		2. ^a	25	2					2. ^a	18	2
		3. ^a	29	2					3. ^a	19	2
		4. ^a	23	2					4. ^a	17	2
II	H. P	1. ^a	± 0,021	± 0,003	25	2	VII	H. P	1. ^a	± 0,030	± 0,002
		2. ^a			22	2			2. ^a	23	2
		3. ^a			22	2			3. ^a	27	2
		4. ^a			22	2			4. ^a	22	2
	P. H	1. ^a	± 0,028	± 0,003	21	2	VIII	P. H	1. ^a	± 0,028	± 0,002
		2. ^a			20	2			2. ^a	23	2
		3. ^a			20	2			3. ^a	23	2
		4. ^a			21	2			4. ^a	18	2
	P. M	1. ^a	± 0,018	± 0,002	24	2	IX	P. M	1. ^a	± 0,018	± 0,002
		2. ^a			19	2			2. ^a	20	2
		3. ^a			19	2			3. ^a	19	2
		4. ^a			21	2			4. ^a	16	2
	M. P	1. ^a	± 0,018	± 0,002	24	2	X	M. P	1. ^a	± 0,017	± 0,002
		2. ^a			18	2			2. ^a	20	2
		3. ^a			18	2			3. ^a	17	2
		4. ^a			19	2			4. ^a	18	2

La igualdad de procedimiento en las observaciones de pasos con todos los péndulos y el muy semejante acuerdo que ofrecen las de cada grupo (§ 28, *Estados b*) hacen extensivos á todas las *Determinaciones* la constancia de la ecuación personal y el cómputo aproximado sobre la incertidumbre propia de la valoración cronográfica del *Instante*; de suerte que el consiguiente error calculado para la *Duración* puede estimarse, aun cuando deducida ésta del intervalo más corto ($1\ 000^{\circ}$), que es inferior a $\frac{1}{200\ 000}$.

Pero si esta cifra, que importa dejar consignada, dista, en caso general, de la del error total realmente cometido, también es evidente que no procede en rigor para valuarle admitir que los T dan individualmente en cada suspensión del péndulo la medida precisa, es decir, con incertidumbre puramente accidental, de una cantidad constante; ni combinarlos, por consiguiente, en atención á los errores probables que pueden calcularse cuando existen en el intervalo observaciones superabundantes (1.ª *Determinación*, *Cuadros B'*, *B''*). Con efecto, además de la imperfecta *identidad*, en los distintos intervalos, de las circunstancias á que están *reducidos* los T , por lo menos en cuanto respecta al estado del medio ambiente, las discrepancias entre estos valores exceden algún tanto de los límites señalados por dichos errores probables calculados, sin que se acierte á explicarlas con supuesto alguno sobre regulares influencias por la variable densidad del aire, en todo caso *mínimas*; así que ha lugar á colegir la subsistencia de efectos que, con carácter de particulares á los intervalos, se hacen perceptibles, nacidos en su mayor parte, con más verosimilitud, al valorar las constantes de reducción.

Con todo eso, puesto que habiéndose procurado depurar en lo posible los resultados en cada intervalo de todo linaje de errores sistemáticos, obliga tolerar tales subsistentes efectos como errores comprendidos entre los de progresiva eliminación, y una vez que las discrepancias manifiestas reconocen en realidad múltiples y diversas causas, cada una de por sí de pequeñísima influencia, no es inconveniente, pero antes parece muy justificado, aceptar el supuesto de que aquéllas responden á la producción teórica del error, al igual que si resultaran entre mediciones independientes y de igual peso de una cantidad invariáble, *para el objeto* de deducir en cada suspensión el valor único de la *Duración* correspondiente á la densidad del aire, promedio de las observadas, que representando por modo suficiente la totalidad de los reducidos T , proporcione el cálculo, siquiera sea en condiciones poco favorables, de la incertidumbre de estos elementos.

Bajo este concepto, igualmente admisible para todas las *Determinaciones*, constan en el siguiente *Cuadro*, para cada péndulo y suspensión, y distinta colocación de cuchillos, las *Duraciones* dadas por los promedios de los valores *reducidos T*, (*Cuadros B'*), los errores medios de un valor ú *observación* y los

probables de los promedios; apareciendo éstos, á pesar del supuesto en que se funda su valoración, inferiores todos á cuatro millonésimas. Échase de ver en el *Cuadro* que las *Duraciones* respectivas á los pequeños péndulos, con una y otra colocación de los mismos cuchillos (**5.^a** y **6.^a** *Determinaciones*), coinciden hasta el punto de que sus diferencias están casi comprendidas en lo que podría atribuirse á la incertidumbre individual; siendo factible, por esto, aceptar los valores (En total) que resultan prescindiendo del cambio de lugar de los cuchillos. Por último, es de notar que no se señalan diferencias muy considerables de precisión entre las *Duraciones* (*Promedios*) conjugadas.

CUADRO B'''

PRECISIÓN DE LOS VALORES REDUCIDOS DE LA «DURACIÓN».

DETER- MINA- DO- RES.	COLOCACI- ÓN DE LOS CUEVOS	SUSPENSIÓN H.				SUSPENSIÓN M.			
		DURACIONES		Error medio de una observación.	Error probable del promedio.	Densidad del agua.	DURACIONES		Error medio de una observación.
		—	(Promedios.)	—	—	—	—	(Promedios.)	—
1. ^a	a	1,00634761	± 0,000000806	± 0,000001790	0,8597	1,00643014	± 0,000000907	± 0,000000910	0,8594
2. ^a	b	1,00659118	1789	302	0,8549	1,00661775	1171	197	0,8555
3. ^a	a	1,00637596	2232	376	0,8540	1,00645529	2204	373	0,8538
4. ^a	a	1,00662446	1766	298	0,8492	1,00665377	2037	343	0,8484
5. ^a	a	0,75252935	933	157	0,8796	0,75252946	981	165	0,8777
	b	0,75252695	434	82	0,8879	0,75252815	726	122	0,8854
(En total.)		0,75252815	741	89	0,8837	0,75252900	854	108	0,8873
6. ^a	a	0,75247026	858	144	0,8965	0,75248029	1307	220	0,8947
	b	0,75247465	936	158	0,9036	0,75248744	983	167	0,9079
(En total.)		0,75247246	908	108	0,9000	0,75248486	1169	139	0,8980

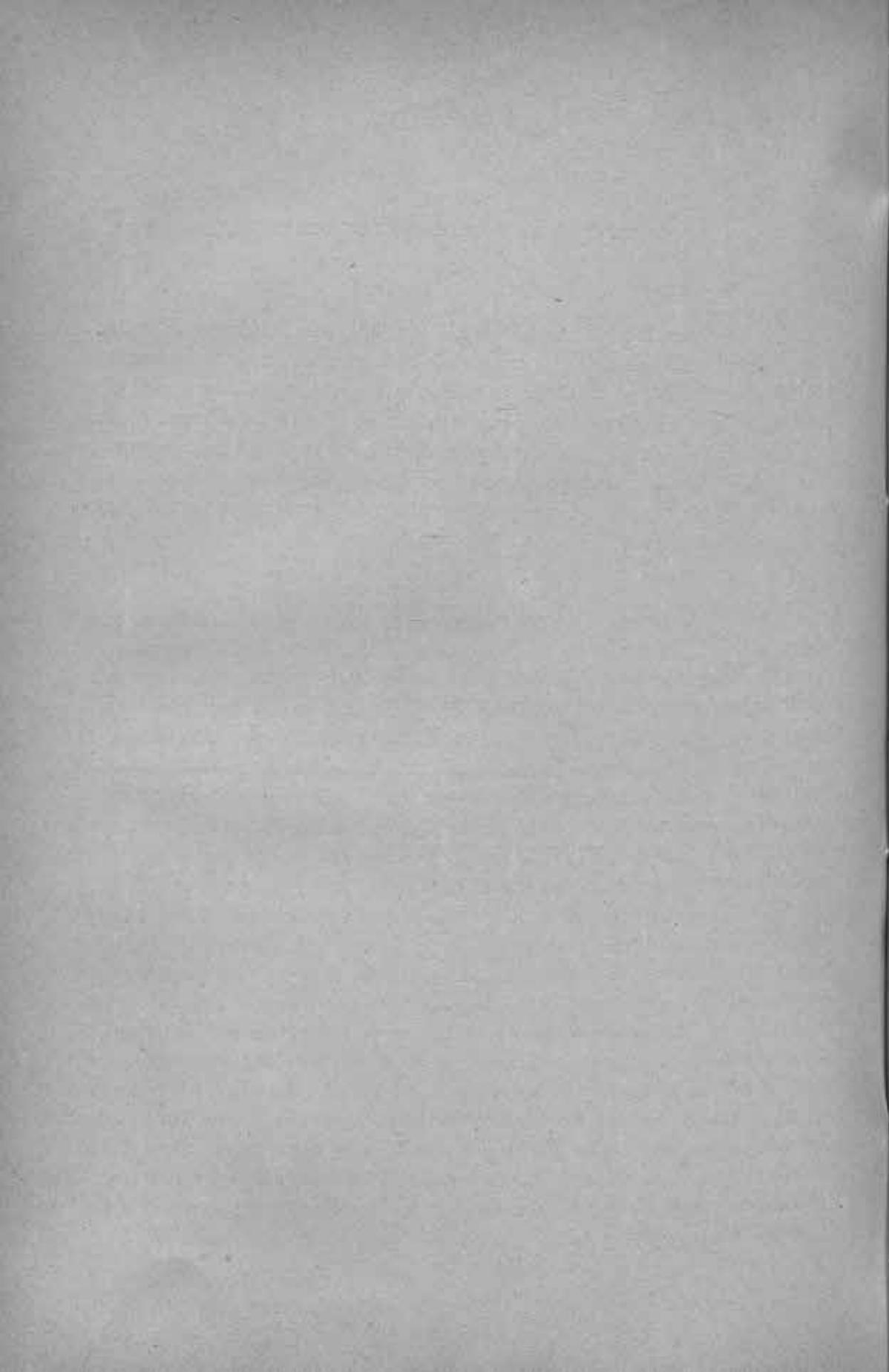
C') CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

§ 71. El satisfactorio acuerdo que, atendida la incertidumbre inherente á las operaciones, presentan en cada *Determinación* los resultados inmediatos (§ 39, *Estados C*) y el carácter secundario que por la precisión requerida tiene este elemento de cálculo, consienten atribuir por entero las diferencias entre las δ al error inevitable de observación, y deducir con el promedio de estos valores y la *Distancia* aproximada entre los cuchillos los *reducidos* de h_M y h_H [(27)] en unidades de la regla del aparato de péndulo á la temperatura normal, como se especifica á seguida.

CUADRO C'.

VALORES REDUCIDOS DE LAS «SITUACIONES».

DETERMINACIONES.	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS. A	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD al			
		CENTRO DE FIGURA. δ	CUCHILLO M.		CUCHILLO H. h_H
			h_M		
1. ^a	999,490	203,587 \pm 0,007	296,158		703,332
2. ^a	1000,750	205,534 \pm 0,008	294,541		705,609
3. ^a	999,505	203,617 \pm 0,006	296,133		703,369
4. ^a	1000,750	205,467 \pm 0,007	294,508		705,543
5. ^a	559,078	90,330 \pm 0,004	189,189		369,889
6. ^a	559,063	82,625 \pm 0,003	197,906		361,150



CAPÍTULO VI.

RESULTADOS GENERALES.

§ 72. La reducción de las observaciones tratada en el Capítulo anterior ha conducido, mediante correcciones que se fundan en principios teóricos y en la valoración experimental, á la de los elementos *lineales* y de *tiempo* que, relacionados según las fórmulas fundamentales (§ 14), son ya idóneos para el cálculo del péndulo matemático; sin que pueda ser óbice la todavía imperfecta *reducción individual* de la *Duración* al caso ideal del péndulo absolutamente invariable, oscilando en las reciprocas suspensiones sometido á idénticas circunstancias capaces de alterar la acción de la fuerza de gravedad, puesto que de las previstas influencias, por necesario defecto de esta identidad, ha de quedar exento el resultado total merced á la apropiada combinación de los valores obtenidos.

Sin duda que la pauta general que preside en las operaciones de experimento facilita deducir resultados por *Series*, y con ellos el de la *Determinación*; mas una vez demostrada la plausible adopción de valores únicos para los elementos lineales (§§ 63, 71), y por virtud también de lo expuesto acerca de los valores reducidos de la *Duración* (§ 70), se desprende la conveniencia de proceder en el cálculo de la misma manera que si en el curso de la *Determinación* se hubiese realmente mantenido la invariabilidad, no ya sólo en cuanto á dimensión y forma geométrica del péndulo oscilante, y en reposo, sino también de los momentos de las fuerzas que modificaron la oscilación teórica; lo que claramente incluye el supuesto de la *constancia* de las longitudes correspondientes al péndulo matemático en el vacío para el isocronismo con el de inversión en las combinadas suspensiones.

Consecuente con esto es el emplear los valores de los elementos λ y k ($\S\ 63$, Cuadro **A'**; $\S\ 71$, Cuadro **C'**), y además deducir el de τ [(3)] con las *Duraciones* (promedios) en cada suspensión del péndulo ($\S\ 70$, Cuadro **B''**), para obtener mediante la fórmula (4), y con los T reducidos de los distintos intervalos de oscilación ($\S\ 64$, Cuadros **B'**), otros tantos valores de la longitud del péndulo matemático de segundos.

No estando corregidas las *Duraciones* por el balance del sostén, ha de resultar, calculado con la (3), un valor (τ') cuya significación no concuerda precisamente con la dada á la cantidad τ en el caso de la oscilación circular á que se refiere la fórmula, existiendo la [(8)].

(70)

$$\tau = \tau' + PK \frac{k_s k_n}{\lambda^2};$$

pero esta consideración sobrentendida en nada puede desvirtuar la idoneidad del procedimiento.

Contiene el siguiente *Cuadro* las diferencias entre los promedios de los T en las reciprocas suspensiones, los resultantes τ' y las longitudes (l_s, l_n) de los péndulos matemáticos respectivamente isócronos con el de inversión. Para las **5.^a** y **6.^a** *Determinaciones* se detallan estos valores distinguiendo las dos colocaciones de los cuchillos y también los calculados con la totalidad de las observaciones (En total); cuyo acuerdo autoriza la preferencia de los últimos.

CUADRO B.

[FÓRMULAS (3), (4).]

DETERMINACIONES,	COLOCACIÓN DE LOS CUCHILLOS,	$T_u - T_n$	γ'	$L_n = \lambda \left(1 + \frac{\gamma'}{k_n} \right)$	$L_u = \lambda \left(1 + \frac{\gamma'}{k_u} \right)$
1. ^a	a	0,00002453	0,00008390	0,99960960	0,99977358
2. ^a	b	0,00002660	0,00008672	1,00028743	1,00024026
3. ^a	a	0,00007933	0,00008063	0,99961962	0,99977719
4. ^a	a	0,00002831	0,0000845	1,00019058	1,00024683
5. ^a	a	0,00000051	0,00000051	0,55907910	0,55907985
	b	0,00000120	0,00000174	0,55908028	0,55908197
	(En total.)	0,00000085	0,00000087	0,55907962	0,55908088
6. ^a	a	0,00001203	0,00001400	0,55908494	0,55910288
	b	0,00001279	0,00001488	0,55908630	0,55910531
	(En total.)	0,00001240	0,00001443	0,55908561	0,55910403

Introduciendo, pues, en la (4) los anteriores L_n y L_u , aceptados para las distintas *Determinaciones*, y con los cuadrados de las *Duraciones* (§ 64, *Cuadros B'*), resultan las siguientes longitudes para el péndulo matemático que oscila en un segundo de tiempo sidéreo (*s.s*), expresadas en unidades de las reglas de los aparatos á las temperaturas normales, y prescindiendo del balance del sostén.

CUADRO R'.

[FÓRMULA (4)].

DETERMINACIONES.	SERIES.	LONGITUDES DEL PÉNDULO DE SEGUNDOS ($T = 5$) CALCULADAS CON LAS DURACIONES EN LA			
		SUSPENSION H.		SUSPENSION M.	
		Modos.	$\frac{L_H}{T^2}$	Modos.	$\frac{L_M}{T^2}$
1. ^a	I	H. P	4.6	P. M	4.6
GRAN APARATO.		P. H	0,98705330	M. P	0,98705272
PÉNDULO PESADO.	II	H. P	2858	M. P	5390
Cuchillos y plano de suspensión, de acero.	III	P. H	5114	P. M	4919
<i>Celocación de los cuchillos... a.</i>		H. P	4935	M. P	3684
	IV	P. H	4312	P. M	1859
TEMPERATURA NORMAL... 22°,749.		H. P	4525	M. P	3684
		P. H	4035	P. M	5841
			4760	M. P	1643
2. ^b	V	H. P	0,98718394	P. M	0,98700821
GRAN APARATO.		P. H	08862		14338
PÉNDULO LIGERO.			20960	M. P	21606
Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.			09775		10762
<i>Celocación de los cuchillos... b.</i>	VI	H. P	10824	P. M	10960
		P. H	24392		09802
TEMPERATURA NORMAL... 23°,657.		H. P	16314	M. P	11998
		P. H	08587		14508
	VII	H. P	18276	P. M	10410
		P. H	07135		12338
			24137	M. P	14126
	VIII	H. P	11803		14705
		P. H	14412	P. M	10998
			12746		14469
		P. H	13431	M. P	16116
			15451		15888

CUADRO R' (*Continuación*).

[FÓRMULA (4)].

DETERMINACIONES.	SÉRIE	LONGITUDES DEL PÉNDULO DE SEGUNDOS (T.S.) CALCULADAS CON LAS DURACIONES EN LA			
		SUSPENSIÓN H.		SUSPENSIÓN M.	
		Modos.	$\frac{L_H}{T_{H}^2}$	Modos.	$\frac{L_M}{T_{M}^2}$
3. ^a	1	H. P	0,98701964	P. M	0,98704635
		P. H	694805	M. P	700024
GRAN APARATO.	2	H. P	693177	P. M	692847
PÉNDULO PESADO.		P. H	699944	M. P	691123
Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.	3	H. P	694040	P. M	695710
		P. H	706534	M. P	697573
Colocación de los cuchillos... a.	4	H. P	698747	P. M	702908
		P. H	694570	M. P	701437
TEMPERATURA NORMAL... 24° 763.	5	H. P	695562	P. M	705595
		P. H	703632	M. P	703520
	6	H. P	700010	P. M	700038
		P. H	696452	M. P	700386
	7	H. P	702317	P. M	694788
		P. H	697338	M. P	696318
	8	H. P	704612	P. M	703305
		P. H	703514	M. P	698142
4. ^a	9	H. P	0,98703703	P. M	0,98708666
		P. H	01263	M. P	01263
GRAN APARATO.	10	H. P	093111	P. M	03487
PÉNDULO LIGERO.		P. H	10900	M. P	03390
Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.	11	H. P	08292	P. M	01194
		P. H	05331	M. P	04973
Colocación de los cuchillos... b.	12	H. P	12018	P. M	04704
		P. H	05604	M. P	03391
TEMPERATURA NORMAL... 26° 597.	13	H. P	03271	P. M	03174
		P. H	07350	M. P	08116
	14	H. P	13214	P. M	13431
		P. H	01741	M. P	13352
	15	H. P	10762	P. M	07783
		P. H	05840	M. P	06939
	16	H. P	06193	P. M	07606
		P. H	02977	M. P	11155

CUADRO R' (*Continuación*).

[FÓRMULA (4)].

DETERMINACIONES.	SERIES,	LONGITUDES DEL PÉNDULO DE SEGUNDOS (T_s) CALCULADAS CON LAS DURACIONES EN LA			
		SUSPENSIÓN H.		SUSPENSIÓN M.	
		Modos.	$\frac{t_H}{T^2}$	Modos.	$\frac{t_M}{T^2}$
5. ^a	1	H, P	t_H'' 0,98722332	P, M	t_M'' 0,98720402
PEQUEÑO APARATO.		P, H	3909	M, P	3033
PÉNDULO PESADO.	2	H, P	4483	P, M	5966
Cuchillos y plano de suspensión, de ágata.		P, H	6137	M, P	8931
Colocación de los cuchillos.	3	H, P	2700	P, M	6300
SERIES: { 1 - 8... a	4	H, P	1676	M, P	2450
{ 9 - 16... b.		P, H	5743	P, M	3693
	5	H, P	2973	M, P	7225
TEMPERATURA NORMAL... 16°,177.		P, H	1572	P, M	6621
	6	H, P	2909	M, P	7198
	7	P, H	5979	P, M	6360
	8	H, P	3793	M, P	4287
	9	P, H	6556	P, M	1090
	10	H, P	8761	M, P	3395
	11	P, H	8681	P, M	5914
	12	H, P	6530	M, P	8353
	13	P, H	5848	P, M	3708
	14	H, P	4982	M, P	3708
	15	P, H	6504	P, M	2967
	16	H, P	5409	M, P	7409
	17	H, P	3460	P, M	5204
	18	P, H	3692	M, P	6465
	19	H, P	5719	P, M	5467
	20	P, H	7054	M, P	8931
	21	H, P	4955	P, M	4287
	22	P, H	4997	M, P	4287
	23	H, P	5193	P, M	6360
	24	P, H	6582	M, P	8642
	25	H, P	6373	P, M	4933
	26	P, H	4326	M, P	7436
	27	H, P	6608	P, M	4366
	28	P, H	7947	M, P	4522

CUADRO R' (*Continuación*).

[FÓRMULA (4)].

DETERMINACIONES.	SÉRIE	LONGITUDES DEL PÉNDULO DE SEGUNDOS ($T = S$) CALCULADAS CON LAS DURACIONES EN LA			
		SUSPENSION H.		SUSPENSION M.	
		Modos.	$\frac{L_H}{T^2 \cdot n}$	Modos.	$\frac{L_M}{T^2 \cdot n}$
6. ^a	17	H. P	3677	P. M	3677
PEQUEÑO APARATO.		P. H	38609	M. P	36535
PÉNDULO LIGERO.	18	H. P	43297	P. M	40313
Cuchillos y plano de suspensión, de aluminio.		P. H	41339	M. P	43073
<i>Colocación de los cuchillos.</i>	19	H. P	39371	M. P	39237
SÉRIES (17—24... a. 25—32... b.)	20	H. P	45433	P. M	40053
		P. H	43465	M. P	45826
	21	H. P	42494	P. M	44475
TEMPERATURA NORMAL. 8°,048		P. H	43962	M. P	43758
	22	H. P	45993	P. M	43778
		P. H	45050	M. P	44645
	23	H. P	38295	P. M	38103
		P. H	40893	M. P	39064
	24	H. P	40499	P. M	41102
		P. H	40310	M. P	40339
	25	H. P	39843	P. M	37007
		P. H	39554	M. P	42387
	26	H. P	44304	P. M	43778
		P. H	44751	M. P	40078
	27	H. P	37797	P. M	37798
		P. H	38504	M. P	41040
	28	H. P	37376	P. M	36105
		P. H	37997	M. P	36010
	29	H. P	40999	P. M	38109
		P. H	36986	M. P	41496
	30	H. P	41755	P. M	40498
		P. H	41617	M. P	39281
	31	H. P	40394	P. M	41079
		P. H	39870	M. P	43173
	32	H. P	43791	P. M	40809
		P. H	43706	M. P	44004

De combinar agrupados por suspensiones del péndulo y en total, de cada *Determinación*, los valores que anteceden, cual si provinieran directa e inmediatamente, y con mutua independencia, de observaciones de igual precisión, resultan los más probables de las

LONGITUDES DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (*T. S.*)

V EN EL VACÍO

(EN UNIDADES MÉTRICAS DE LAS REALES A LAS TEMPERATURAS NORMALES, Y PRECIDIENDO DEL BALANZO DEL SISTEMA).

CUADRO *B''*.

DETERMINACIONES.	(Por la) SUSPENSIÓN H.		(Por la) SUSPENSIÓN M.		RESULTADOS TOTALES.	
	<i>L'</i> _u	<i>L'</i> _u	<i>L'</i> _u	<i>L'</i> _u	<i>L'</i>	<i>L'</i>
1. ^a	<i>u'</i> 0,98703915	<i>u'</i> $\pm 0,00000377$	<i>u'</i> 0,98703911	<i>u'</i> $\pm 0,00000424$	<i>u'</i> 0,98703913	<i>u'</i> $\pm 0,00000274$
2. ^a	0,98713180	592	0,98713179	387	0,98713179	348
3. ^a	0,98699343	738	0,98699340	739	0,98699341	510
4. ^a	0,98706965	584	0,98706964	672	0,98706965	438
5. ^a	<i>u''</i> 0,98725331	<i>u''</i> $\pm 0,00000332$	<i>u''</i> 0,98725230	<i>u''</i> $\pm 0,00000267$	<i>u''</i> 0,98725231	<i>u''</i> $\pm 0,00000275$
6. ^a	0,98740904	284	0,98740902	366	0,98740903	330

La supuesta invariabilidad de γ' para todos los intervalos de cada *Determinación*, en que se basa el procedimiento de cálculo de las anteriores *Longitudes*, aparece sin duda muy plausible, por cuanto los errores probables de L'_u y L'_u guardan con los de las respectivas *Duraciones* (promedios), asentados en la identidad de circunstancias perturbadoras en cada suspensión (§ 70, *Cuadro B''*), las relaciones numéricas ($\frac{u'}{u''}$) señaladas por los incrementos diferenciales [(4)], declarándose así por manera irrecusable que, á causa de las variaciones que pudo experimentar γ' de uno á otro intervalo de oscilación, no se ensanchan en lo apreciable los límites de la incertidumbre que, según la asignada á los *T*, es siguiente en los L' . Mas estando ya valuados los errores de los primeros en hipótesis poco favorable, es lícito estimar asimismo que los estampados en el *Cuadro* anterior han de ser, si muy poco discrepantes, en todo caso comprensivos de los que real y efectivamente convienen á las *Longitudes* por motivo de los cometidos en la medición del elemento *Duración*, y en esta inteligencia deben aceptarse.

§ 73. Las longitudes absolutas de las reglas (intervalos de comparación) á las temperaturas normales son (§ 48, (40), y § 49, (41)):

REGLA DEL GRAN APARATO.....	$t = 22,749$	$R'_{(t)} = 1,000\ 313\ 60 \pm 0,000\ 000\ 37$
(71)	$= 23,657$	$= 1,000\ 330\ 06 \pm 0,000\ 000\ 38$
	$= 24,763$	$= 1,000\ 350\ 11 \pm 0,000\ 000\ 39$
	$= 26,537$	$= 1,000\ 382\ 27 \pm 0,000\ 000\ 41$
REGLA DEL PEQUEÑO APARATO..	$t = 15,177$	$R''_{(t)} = 0,559\ 114\ 76 \pm 0,000\ 000\ 78$
	$= 8,948$	$= 0,559\ 051\ 78 \pm 0,000\ 000\ 67$

Refiriendo con estos valores los L' del Cuadro **R''**, se llega á las

LONGITUDES ABSOLUTAS DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (7.5)

Y EN EL VACÍO

(sin corregir del balance del sostén).

[FÓRMULA (4).]

1. ^a DETERMINACIÓN...	$L = 0,987\ 348\ 67 \pm 0,000\ 002\ 80$
2. ^a	$= 0,987\ 457\ 60 \pm 0,000\ 003\ 51$
3. ^a	$= 0,987\ 338\ 97 \pm 0,000\ 005\ 14$
4. ^a	$= 0,987\ 446\ 98 \pm 0,000\ 004\ 41$
5. ^a	$= 0,987\ 454\ 99 \pm 0,000\ 002\ 36$
6. ^a	$= 0,987\ 500\ 49 \pm 0,000\ 002\ 61$

Los errores probables están valorados tomando en cuenta la incertidumbre de las Distancias (§ 63, Cuadro A'') y mediante la expresión

$$\Delta_L = \sqrt{\frac{10\ 000}{N} \left(R \cdot \Delta_R \right)^2 + \left(R \frac{L'}{k} \cdot \Delta_k \right)^2 + \left(L' \cdot \Delta_{L'} \right)^2},$$

en que los Δ son los respectivos á las cantidades indicadas como subíndices y N el número de subdivisiones menores de las reglas (10 000 y 5 590); la cual se puede aplicar bajo la forma más sencilla

$$(73) \quad \Delta_L = \sqrt{\Delta_{R'}^2 + \left(\frac{L'}{k} \right)^2 \left(\Delta_k^2 + \Delta_{L'}^2 \right)}$$

Por otra parte, no cabe duda, después de lo manifestado en los párrafos anteriores, de que han de resultar los mismos valores [(72)] aplicando la fórmula (5), lo cual queda patente en el *Cuadro R''* á continuación, que comprende en primer lugar las *Distancias* entre los cuchillos, expresadas ya en unidades métricas absolutas (§ 63, *Cuadro A'*, (71)), siguen los cuadrados (T^2) de las *Duraciones* de la oscilación del péndulo matemático en el vacío, correlativas á estas longitudes λ (§ 14, (9); § 70, *Cuadro B''*; § 71, *Cuadro C'*), y, por último, las resultantes para el de segundos, discrepando sólo de las (72) en algunas unidades del octavo orden decimal.

CUADRO *R''*

† FÓRMULA (5)].

DETERMINACIONES.	λ	T^2	$L = \frac{\lambda}{T^2}$
1. ^a	0,99980383	0,01261460	0,08734671
2. ^a	1,00047964	0,01320743	0,08745961
3. ^a	0,99985499	0,01267645	0,08723993
4. ^a	1,00053258	0,01325194	0,08744690
5. ^a	0,99919309	0,012609728	0,08745503
6. ^a	0,99911506	0,012619218	0,08731050

§ 74. Las correcciones debidas al balance del sostén del gran aparato, determinadas por el experimento especial, son (§ 14, (12) (14); § 57, (51); § 73, *Cuadro R''*).

$$\begin{aligned}
 \text{Para la 1.^a DETERMINACIÓN. } & C_1 = 50 \cdot \frac{L}{\lambda} K' = + 0,000\ 204\ 46 \pm 0,000\ 000\ 54 \\
 (74) \quad - \quad 2.^a \quad --- & = 50 \cdot \frac{P}{P} \cdot \frac{L}{\lambda} K'' = + 0,000\ 092\ 07 \pm 0,000\ 000\ 18 \\
 - \quad 3.^a \quad --- & = 50 \cdot \frac{L}{\lambda} K'' = + 0,000\ 200\ 76 \pm 0,000\ 000\ 39 \\
 - \quad 4.^a \quad --- & = 50 \cdot \frac{P}{P} \cdot \frac{L}{\lambda} K'' = + 0,000\ 092\ 07 \pm 0,000\ 000\ 18
 \end{aligned}$$

y aplicadas respectivamente á los resultados independientes (§ 73 (72)), con los péndulos grandes, se hallan las

LONGITUDES ABSOLUTAS DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (T. S.)

V EN EL VACÍO

(CONSECUENCIA DEL BALANCE DEL SOSTÉN MEDIANTE SU EXPEDIMENTO ESPECIAL).

$$(75) \quad \begin{aligned} 1.^{\circ} \text{ DETERMINACIÓN. . .} & L = 0,987 \overset{m}{5} 553 \overset{m}{1} 3 \pm 0,000 \overset{m}{0} 02 \overset{m}{8} 5 \\ 2.^{\circ} \quad \text{---} & = 0,987 \overset{m}{5} 49 \overset{m}{6} 7 \pm 0,000 \overset{m}{0} 03 \overset{m}{5} 1 \\ 3.^{\circ} \quad \text{---} & = 0,987 \overset{m}{5} 39 \overset{m}{7} 3 \pm 0,000 \overset{m}{0} 05 \overset{m}{1} 5 \\ 4.^{\circ} \quad \text{---} & = 0,987 \overset{m}{5} 39 \overset{m}{0} 5 \pm 0,000 \overset{m}{0} 04 \overset{m}{4} 1 \end{aligned}$$

Aunque bajo el más riguroso punto de vista teórico no se considere que estos valores están individualmente exentos de error sistemático, vista su conformidad casi dentro de los errores probables, es procedente combinarlos, en atención á los pesos que estos les asignan, para llegar al resultado total.

$$(76) \quad \text{De las } 1.^{\circ}, 2.^{\circ}, 3.^{\circ} \text{ y } 4.^{\circ} \text{ DETERMINACIONES. . .} \quad L = 0,987 \overset{m}{5} 47 \overset{m}{9} 8 \pm 0,000 \overset{m}{0} 01 \overset{m}{8} 5$$

Si se descarta el de la $1.^{\circ}$ Determinación [(75)] hecha con el péndulo pesado y los cuchillos de acero, se deduce análogamente de los demás, obtenidos con uno y otro péndulo y los cuchillos de ágata, el

$$(77) \quad \text{De las } 2.^{\circ}, 3.^{\circ} \text{ y } 4.^{\circ} \text{ DETERMINACIONES. . .} \quad L = 0,987 \overset{m}{5} 44 \overset{m}{2} 6 \pm 0,000 \overset{m}{0} 02 \overset{m}{4} 2.$$

Según los errores calculados, el resultado de la $1.^{\circ}$ Determinación es menos incierto que cada uno de los restantes [(75)] y muy poco más que el total de estos [(77)], mediando entre éste y aquél una diferencia relativamente digna de nota, pero de la que podría encontrarse sobrada explicación en la diversidad de la materia, forma y pulimento de los juegos de cuchillos y planos de suspensión.

§ 75. Dejando á un lado la operación especial del balance del sostén en el gran aparato, es factible calcular resultados completamente reducidos con los datos que corresponden á cada par de péndulos, ya empleando los elemen-

tos λ y T (§ 73, Cuadro **R'''**) relacionados en la fórmula más rigurosamente establecida (§ 14, (16)), ó bien, introduciendo desde luego los resultados individuales de las *Determinaciones* [(72)] en la expresión de no menos elegante forma (§ 14, (20)) que aquélla recibe cuando difieren en cantidades mínimas las longitudes (λ) de los péndulos apareados.

En el *Cuadro* siguiente constan, con los pesos de los péndulos pesados relativamente á los ligeros (§§ 2, 3, 9), datos del cálculo, los valores completos L , resultantes, por uno y otro camino, de las apareadas *Determinaciones* sucesivas; y además los de K (§ 14, (17)) que éstas asignan á la constante del balance del sostén, y referidos, en cada aparato, á las dos centésimas partes del peso del péndulo pesado, los cuales valores relacionan por las correcciones de la forma C_K [(74)] los L sin corregir [(72)] con los del *Cuadro*. Demostrada la suficiencia de la fórmula (20), que era de prever, dadas las condiciones de construcción de los péndulos, los errores probables que acompañan á estos resultados se han deducido por su expresión

$$(78) \quad \Delta_L = \sqrt{\left(\frac{P}{P-F}\right)^2 \Delta_{L_p}^2 + \left(\frac{F}{P-F}\right)^2 \Delta_{L_s}^2}$$

en la cual, siguiendo la forma adoptada de notación, Δ_{L_p} , Δ_{L_s} , representan los correspondientes á los valores L_p , L_s , hallados con el péndulo ligero y con el pesado [(72)] que se combinan para eliminar las influencias del balance.

CUADRO **R'''**

APARATOS.	DETERMINACIONES APAREADAS.	RELACIONES ENTRE LOS PESOS DE LOS PÉNDULOS.	[FÓRMULAS (16), (17)].			[FÓRMULA (20)].
			$\frac{P}{F}$	L	K	
Grande.	1. ^a — 2. ^a	2,1793	m	0,98754986	m	0,98754997 ± 0,00000691
	3. ^a — 4. ^a	2,1793	m	0,98753845	0,000004039	0,98753857 ± 0,00000524
Pequeño.	5. ^a — 6. ^a	2,8609	m	0,98755336	0,000001114	0,98755334 ± 0,00000455

Reuniendo, en atención á sus pesos, los dos resultados anteriores [Fórmula (20)] procedentes de las *Determinaciones* con el gran aparato, se tiene

$$(79) \quad L = 0,987\overset{m}{5}45\overset{m}{88} \pm 0,000\overset{m}{005}\overset{m}{52.$$

Pero parece ser preferible, para deducir el resultado total de los péndulos grandes, partiendo de los valores de L no corregidos del balance [(72)], obtenidos con mutua independencia, reunir desde luego los de las **2.^a** y **4.^a** *Determinaciones* hechas con el péndulo ligero y el mismo juego de cuchillos de ágata en las dos colocaciones, lo que da

$$L = 0,987\ 453\ 48 \pm 0,000\ 002\ 74.$$

cuya combinación con los de las **1.^a** y **3.^a** *Determinaciones* efectuadas con el péndulo pesado, y respectivamente colocados en el los cuchillos de acero y de ágata, conduce á los [(20), (78)]

$$\begin{aligned} L &= 0,987\ 542\ 35 \pm 0,000\ 005\ 59 \\ L &= 0,987\ 550\ 58 \pm 0,000\ 006\ 68. \end{aligned}$$

de los cuales inmediatamente resulta el

$$(80) \quad L = 0,987\ 545\ 74 \pm 0,000\ 004\ 29.$$

que discrepa en cantidad insignificante del (79), acusando mayor precisión.

§ 76. Reducidos, como de costumbre, á tiempo solar medio los resultados, con el factor 1,005 483 32, se tiene [(76), (80), *Cuadro R'*] para la

LONGITUD ABSOLUTA DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (*T.M.*)

Y EN EL VACÍO.

- | | | |
|-------------------------|---|---|
| (81) GRAN APARATO... | De las cuatro <i>Determinaciones</i> complementadas por separado con el experimento especial del balance... | $L = 0,992\ 963,02 \pm 0,000\ 001\ 86$ |
| (82) ————— | De las cuatro <i>Determinaciones</i> combinadas entre sí... | $L = 0,992\ 960,77 \pm 0,000\ 004\ 31$ |
| (83) PEQUEÑO APARATO... | De las dos <i>Determinaciones</i> combinadas entre sí... | $L = 0,992\ 968\ 41 \pm 0,000\ 004\ 57$ |

La disquisición de los orígenes que reconocen estos valores de L , tan diversos por la índole y por los medios y procedimientos de las múltiples operaciones experimentales, ofrece sólida y singular garantía de que la incertidumbre calculada representa la puramente accidental, por modo suficiente para llegar al resultado del conjunto, exento de error sistemático, relativamente apreciable. Y este concepto aparece prevalecer ante las presuntas influencias anexas al empleo de cuchillos y plano de suspensión de ágata, por quedar sensiblemente desvanecida su transcendencia; puesto que el resultado de la 1.^a *Determinación*, hecha con el péndulo pesado del gran aparato, y cuchillos y plano de suspensión de acero, complementada mediante el experimento especial acerca del balance del sostén, es [(75)], reducido a tiempo medio,

(84)

$$L = 0^{\text{m}}.992\ 968\ 20 \pm 0^{\text{m}}.000\ 002\ 87;$$

comprendido, como se ve, entre los anteriores, en que se resume la medida de la constante L .

Sin que pueda ocultarse que el primero [(81)] no está deducido con absoluta independencia del segundo [(82)], cual lo están uno y otro de por si respecto del tercero [(83)], con todo, no siendo lícito excluir, por superabundantes, los valiosos datos que provienen del experimento del balance, se combinan los tres resultados en atención á sus pesos, para dar en definitiva el valor más probable, fundado en el testimonio de todas las operaciones descritas, de la

LONGITUD ABSOLUTA DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (*T. M.*)

OSCILANDO EN EL VACÍO.

[EN EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO. — LATITUD, $40^{\circ} 24' 30''$. ALTITUD, 657^{m} .]

(85) $L = 0^{\text{m}}.992\ 963\ 4 \pm 0^{\text{m}}.000\ 001\ 6;$

y, por consiguiente [(2)], la

INTENSIDAD DE LA FUERZA DE GRAVEDAD.

(86) $g = 9^{\text{m}}.800\ 156 \pm 0^{\text{m}}.000\ 016.$

§ 77. Asentadas en las operaciones que constituyen la *estación* del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO, pueden enunciarse las principales conclusiones:

- 1.^a El empleo combinado del par de péndulos de inversión de casi igual longitud y pesos muy diferentes, con un solo juego de cuchillos, oscilando sucesivamente en el mismo sostén, que teóricamente resuelve la eliminación de las influencias perturbadoras por el transmitido *balance*, y que completa asimismo, de modo irreprochable, la exención de las que se originan por desemejanza entre las supuestas formas cilíndricas de los filos, ó sea, entre las superficies de contacto con el plano, conduce al resultado sin discrepancias apreciables de los que se derivan del experimento con cada uno de los péndulos, y del complementario que valora la constante del balance (§§ 74, 75, 76). Si ambos Métodos responden de hecho al problema de la movilidad del sostén, siguiendo el segundo parece alcanzarse más precisión; dependiendo ésta en el primero, de la relación numérica entre los pesos de los péndulos apareados (§ 75, (78)). No obstante, para la preferencia en caso práctico, habrá que tomar en consideración que la medida directa del balance requiere una operación por extremo delicada con apropiadas circunstancias, mientras que el empleo sucesivo de los dos péndulos se efectúa, sin otra preparación especial, en el pilar de *estación*.
- 2.^b El experimento del balance del sostén del gran aparato ha planteado la transcendental cuestión de si, aparte las posibles variaciones de eje en la rotación del péndulo que acompañen á la *rodadura* del filo del *cuchillo de ágata* sobre el plano de suspensión de la misma materia, estando más ó menos deformadas las superficies de contacto, se verifica integramente la transmisión del movimiento de balance de dicho eje, ó si, por el contrario, concurren acciones de *resbalamiento* del cuchillo, relativamente apreciables, cuyas influencias en la *Duración* no es posible que estén comprendidas en la eliminación diferencial teórica empleando un solo péndulo, ni aun el par con el mismo juego de cuchillos (§ 57). La

observación del péndulo oscilante con amplitudes muy pequeñas, á fin de eludir semejantes efectos, es arbitrio que trae consigo serios inconvenientes, no fáciles, por el presente, de allanar.

- 3.^a No se declara ventaja en emplear el grande ó el pequeño aparato: á los resultados totales cotejables, procedentes de operaciones hechas en igual número de días, asigna el cálculo casi la misma incertidumbre (§ 76, (82), (83)).
- 4.^a Tampoco existe motivo demostrado para decidir la elección entre los péndulos de cada aparato (§ 73, (72)), siendo lícito afirmar que con el pesado y con el ligero tuvieron muy semejante importancia, como orígenes de error inevitable, las acciones perturbadoras del movimiento oscilatorio radicando en la suspensión y en la presencia del aire. Á favor del péndulo pesado está, empero, la posibilidad de observar intervalos de oscilación mucho más largos.
- 5.^a No se manifiestan diferencias muy considerables de precisión en la medida de la *Distancia* por el empleo de cuchillos y plano de ágata, ó de acero (§ 63); y respecto de la *Duración*, la denunciada eventualidad del *resbalamiento* con los primeros se contrapone á las ventajas que prometen por su mayor dureza y pulimento, y estar libres de la oxidación y de las alteraciones de la forma primera que, con el tiempo y á consecuencia del temple, sufren algunos cuchillos y planos de acero. Por esto, la preferencia exclusiva de unos ó otros no está, al parecer, justificada.

En ninguno de los tres planos de suspensión empleados pudo percibirse, luego de terminadas las operaciones, la más leve impresión del filo.

- 6.^a La incertidumbre que puede decirse propia de la aplicación del *Método de pasos*, en cuanto reside exclusivamente en la apreciación, por observaciones cronográficas directas, de los *Instantes* relativos que definen la *Duración* de cabal y determinado número de oscilaciones, se ha estimado aproximadamente, que es inferior á $\frac{1}{300\ 000}$ en el intervalo menos largo (§ 70); pero á no dudar se logra reducir todavía la cifra, y, en consecuencia, la del error total realmente cometido, cuando se deduce este primordial elemento, mediante la

observación de intervalos más largos, con *Instantes intermedios* (*1.º Determinación*), los cuales, estableciendo relaciones de *condición*, proporcionan además poner en claro la importancia de las posibles influencias sistemáticas dependientes de las amplitudes y velocidades de oscilación de los péndulos.

Y, por último,

- 7.² El error probable calculado para la longitud absoluta del péndulo matemático de segundos que definitivamente resulta en el OBSERVATORIO (§ 76, (85)) viene á significar la *probabilidad teórica*, representada por $\frac{1}{20.000}$, de que el error *verdadero* llegue á valer $\frac{1}{100.000}$ de la magnitud medida, esto es, de que la constante g (§ 76, (86)) no esté aproximada á menos de una unidad del cuarto orden decimal.

§ 78. Para el efecto de reducir al *nivel del mar* este resultado, procede el cálculo en el caso de *estación* de péndulo sobre una meseta, y emplear, por tanto, la fórmula, hoy recibida generalmente (Regla de Young).

$$(87) \quad L_p = L + \frac{\frac{2}{3} h}{R} L - \frac{3}{2} \frac{h}{R} \frac{\frac{3}{2}}{D} \cdot L,$$

en la que representan:

- $L, L_p, \dots \dots \dots$ las longitudes del péndulo matemático de segundos, en el lugar de la estación [(85)] y al nivel del mar (en la vertical);
 $h \dots \dots \dots$ la altitud de este lugar, es decir, la del centro de figura del péndulo de inversión;
 $R \dots \dots \dots$ el valor medio del radio terrestre;
 $\rho \dots \dots \dots$ la densidad media del terreno de la meseta sobre el nivel del mar, y
 $D \dots \dots \dots$ la densidad media de la Tierra.

Los datos actuales son:

- $h = 657^m$, obtenido mediante las nivelingaciones de la Red geodésica;
 $R = 6370300^m$, en número redondo (Bessel);

- $\delta = 2.6$, deducido por el conocimiento de la constitución geológica de la localidad;
 $D = 5.7$, que parece más plausible según las investigaciones de más crédito,
que, introducidos en la expresión anterior, dan para la corrección de L

$$(88) \quad \begin{aligned} \text{Primer término.} & \dots \dots \dots + 0.000 \overset{\text{m}}{2}05 \\ \text{Segundo término.} & \dots \dots \dots - 0.000 070; \end{aligned}$$

y, por consiguiente, será [(85), (87)]

$$(89) \quad L_s = 0^m.993 098.$$

Esta reducción no alcanza á ser sino una primera aproximación, pues aparte la incertidumbre que haya en los datos δ y D , y en la altitud h , como referida á la superficie matemática, la fórmula (87) está basada en hipótesis de regularidad de forma y distribución de la masa terrestre, y hasta es discutible la conveniencia de contraer la corrección de L al primer término [(88)], es decir, á la variación que á la longitud del péndulo corresponde por la de altitud h en la atmósfera libre. Haciéndolo así, al resultado anterior [(89)] sustituiría el

$$(90) \quad L_s = 0^m.993 168.$$

El estudio de la cuestión entrañada en este punto esencial para la solución del *Problema* de la figura matemática de la Tierra, por las observaciones directas de la fuerza de gravedad, no tiene cabida en el presente escrito.

Esto no obstante, conviene formar juicio sobre el acuerdo de los valores de L_s [(89), (90)] y lo que se sabe, apoyado en el experimento, de la intensidad de esta fuerza en la superficie del Globo, cotejándolos con los correspondientes designados por las fórmulas numéricas más dignas de crédito como expresiones de la ley de variación.

Con la fórmula de Listing (*)

$$(91) \quad L_s = 0^m.993 572 1 - 0^m.002 577 35 \cdot \cos 2\varphi,$$

se tiene para la latitud geográfica de la estación ($\varphi = 40^\circ 24' 30''$)

$$(92) \quad L_s = 0^m.993 161,$$

y las diferencias con los valores sobredichos

$$\begin{aligned} (89) - (92) &= - 0.000 \overset{\text{m}}{0}63 \\ (90) - (92) &= + 0.000 007, \end{aligned}$$

(*) *Neue geometrische und dynamische Constanten des Erdkörpers*.—Göttingen, 1878.

que demuestran muy notable conformidad, especialmente en el caso de limitar la corrección de L [(87)] á la valorada por el primer término ($+\frac{s^2}{R} L$).

Si se emplea la fórmula de Helmert (*).

$$(93) \quad L_s = 0^m.990\,918 + 0^m.005\,262 \cdot \sin^2 \varphi,$$

al parecer todavía más idónea que la de Listing, así por fundarse en mayor copia de datos experimentales, cuanto por la razonada discusión que preside al establecerla, y de la cual resulta, según el autor, la longitud del péndulo matemático de segundos al nivel del mar, y también la respectiva á un lugar cualquiera de la superficie terrestre, mediante la corrección por altitud en la libre atmósfera (primer término), pero introduciendo por R el semieje mayor del elipsoide de Bessel, se deduce para la latitud de la estación

$$(94) \quad L_s = 0^m.993\,129;$$

y además para el lugar de estación ($R = 6.377.400^m$)

$$(95) \quad L = 0^m.992\,924,$$

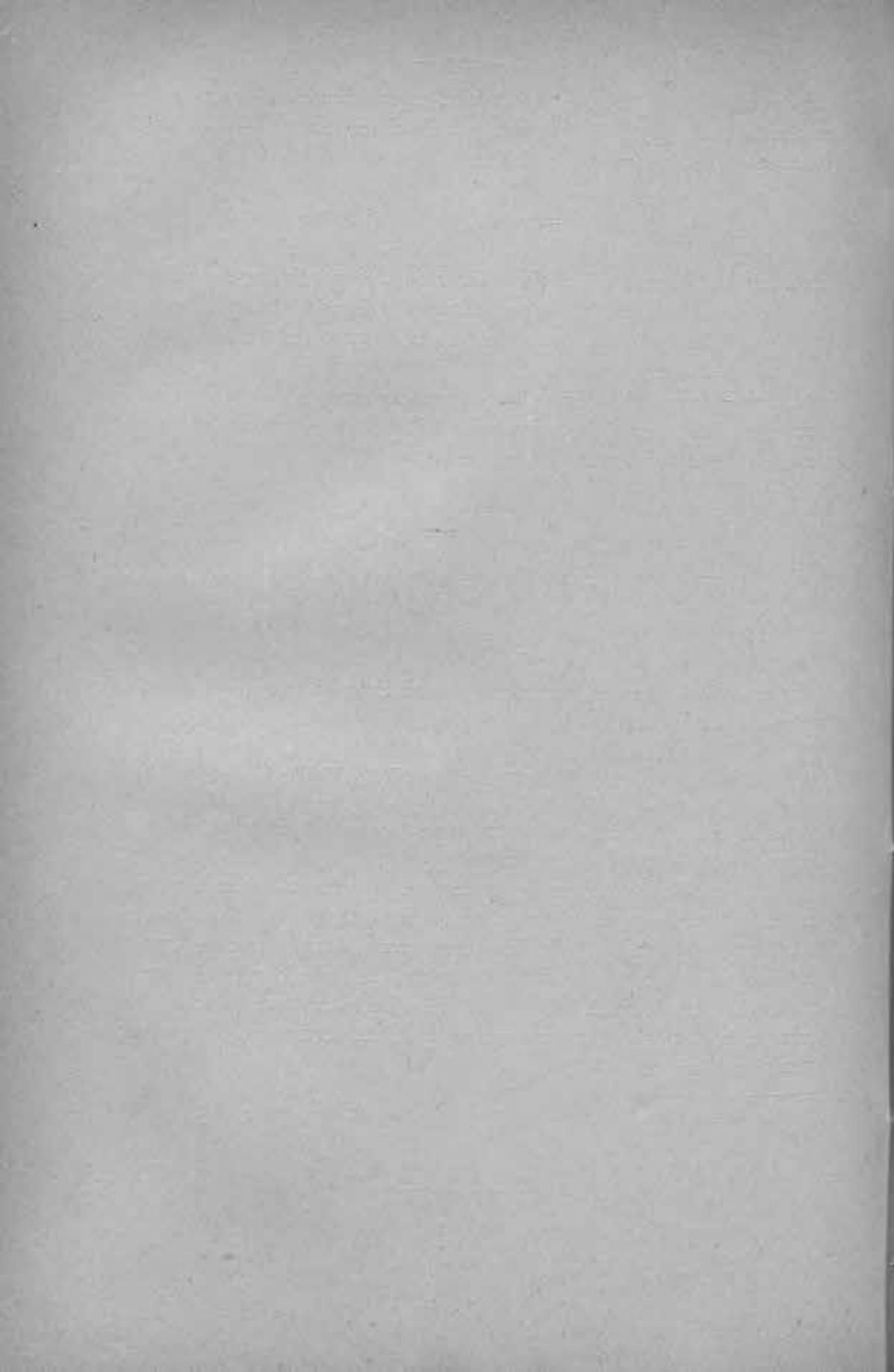
valor que coincide con el que determinan mis experimentos [(85)], pues la diferencia

$$L(\text{observado}) - L(\text{calculado}) = + 0^m.000\,039$$

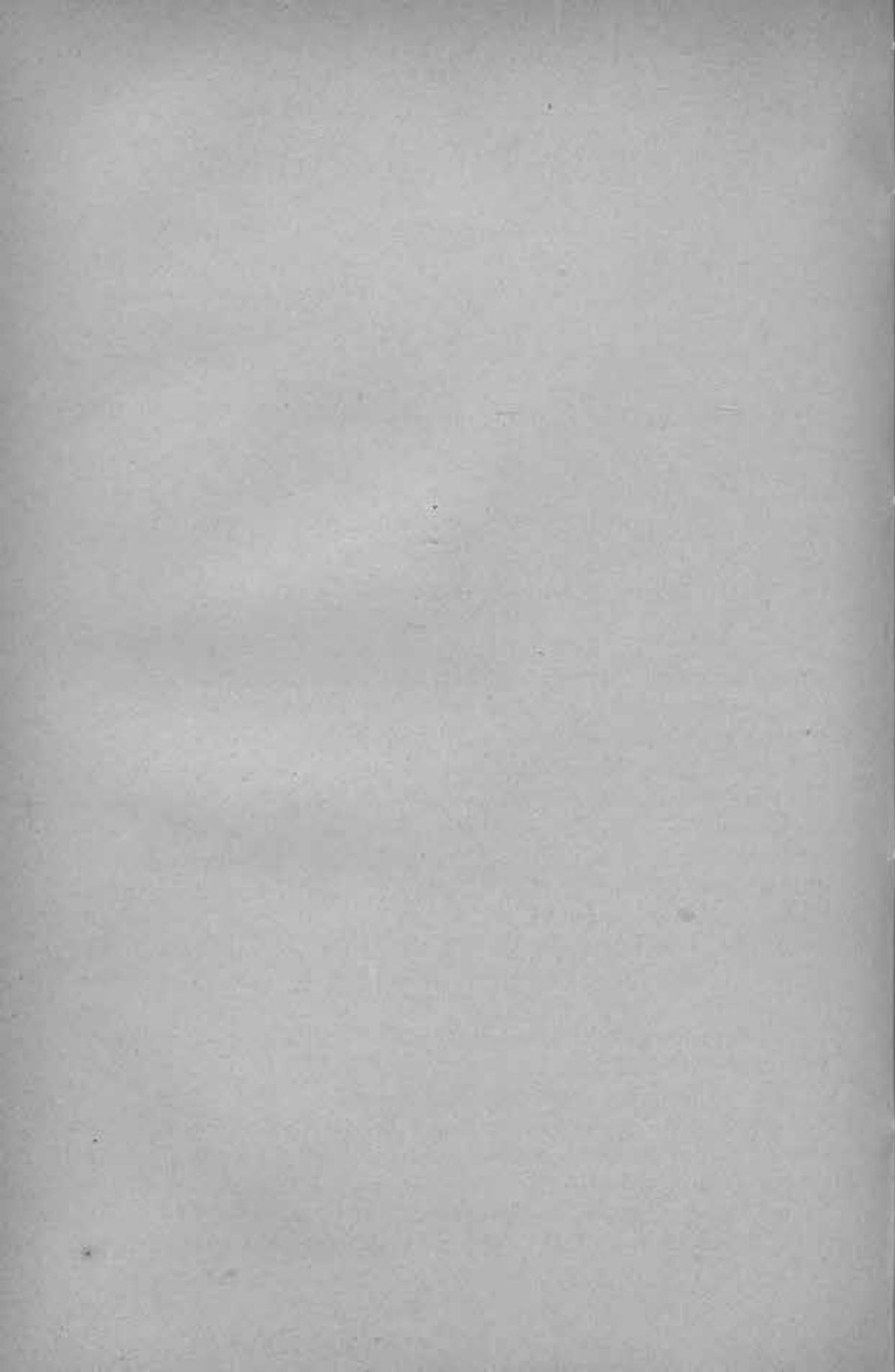
apenas supera á la incertidumbre media $\pm 0^m.000\,034$ que Helmert atribuye á las longitudes L calculadas por la fórmula [(93)].

La carencia casi completa de modernas *Determinaciones* con los péndulos de Repsold, *rigurosamente reducidas*, en particular por lo que atañe á las unidades métricas y á la movilidad del sostén, excusa tomarlas en consideración por separado para el cotejo; en vista de lo cual es fundado concluir que, según cuanto hoy se sabe sobre la intensidad de la fuerza de gravedad en la superficie terrestre, la Medida absoluta en la *estación* del OBSERVATORIO ASTRONÓMICO no acusa anomalía local.

(*) *Die mathematischen und physikalischen Theorien der höheren Geodäsie*. — Leipzig, 1884.



APÉNDICE.



PRIMEROS EXPERIMENTOS

HECHOS EN ESPAÑA

CON EL PÉNDULO DE INVERSIÓN.

LONGITUD DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS

EN EL

INSTITUTO GEOGRÁFICO.

I.

IDEA GENERAL.

§ 79. Á poco de recibir el encargo oficial de plantear en España, á nombre del INSTITUTO GEOGRÁFICO, las investigaciones geodésicas con el péndulo, y luego de los indispensables estudios experimentales de ensayo, me pareció que era oportuno, en la espera de adquirir los medios materiales suficientes para poner por obra, como *Determinación* fundamental, la Medida absoluta de la fuerza de gravedad en el vértice central de la Red geodésica (OBSERVATORIO), efectuar, por lo pronto, la *estación* del INSTITUTO; trabajo que, no obstante su carácter de *preliminar*, ofrecía entonces singular importancia, así por la carencia en nuestro país de otro alguno en su género, á la altura de los conocimientos modernos, como también por la conveniencia de formar por mí mismo un criterio acerca de puntos esenciales de procedimiento, debatidos á la sazón fuera de España entre competentes personalidades.

Los principales aparatos e instrumentos empleados, fueron:

GRAN APARATO DE PÉNDULO DE INVERSIÓN.—El mismo descrito (§§ 1—8), pero con su, entonces único, péndulo pesado, y el juego de cuchillos y plano de suspensión, de acero. Habiendo sido transportado a Hamburgo el péndulo, después de terminada la *estación* (*Series*) en el INSTITUTO (fines del año de 1877), para que el constructor ensayara introducir algunos perfeccionamientos

de detalle, hubieron de ocasionarse notables alteraciones, así en la *Distancia* entre los cuchillos como en la situación respectiva de los discos (*), por manera que cuando años después lo empleé en el *OBSERVATORIO*, aunque con los *mismos cuchillos intactos*, era realmente un péndulo físico distinto del que había oscilado en el *INSTITUTO*.

APARATO CRONOGRÁFICO.—El cronógrafo y las pilas, los mismos conocidos (§ 12). En cuanto á reloj, me servi de uno eléctrico, construido también por el Sr. Hipp bajo el mismo principio que el *regulador* descrito, que indicaba medios segundos aproximadamente, para registrar en la cinta los intervalos de tiempo correspondientes á cada dos oscilaciones de la péndola, ó sea, á segundos de tiempo sidéreo. Como no reuniese este reloj condiciones bastantes de regularidad de marcha durante largos intervalos, le hice representar únicamente en la observación el papel de *indicador auxiliar*, quiero decir, que referí siempre los tiempos automáticamente registrados en la cinta cronográfica, por comparación directa e inmediata, á los del

RELOJ NORMAL.—Construido por el Sr. Dent; de péndola, y compensación de mercurio. Semejante en un todo al magistral del *OBSERVATORIO ASTRONÓMICO*, y arreglado también á tiempo sidéreo.

APARATO DE REFLEXIÓN, para el experimento especial del balance del sostén.—Sustancialmente, el que utilicé en la estación del *OBSERVATORIO* (§ 54).

TERMÓMETROS DE MERCURIO, Y ANTEOJOS.—Los descritos (§ 13), y otros semejantes.

BARÓMETRO aneroide.

§ 80. Respondiendo á su objeto, los *Primeros experimentos* constituyen de por si una *Determinación* absoluta del péndulo matemático, con arreglo al *Programa* general que desde entonces tracé para un solo péndulo de inversión (§ 16). En ellos se comprenden los especiales estudios comparativos sobre la medida de la temperatura de observación, hechos con el termómetro metálico de la regla y otros de mercurio suspendidos del aparato, que dan fundamento á la preferencia concedida en el *OBSERVATORIO* al empleo de estos últimos termómetros (§§ 18, 21). De las operaciones complementarias referentes á la longitud absoluta de la regla del aparato se ha dado cumplida noticia (*OPERACIONES E y F*, §§ 42—45, 46). Respecto de la operación **I** (§§ 58, 59), la parte relativa á los mismos cuchillos y plano de suspensión, de acero, es común á las dos estaciones; y por último, acompaña en calidad de complementario el experimento del *balance del pilar* que llevé á efecto á la terminación de todo el trabajo (1 883).

(*) El péndulo se desmontó, para su limpieza y barnizado, en los talleres de los Sres. Repsold, quedando luego trocada la colocación de los discos, pues el hueco (*H*) estuvo primeramente inmediato á la montura del cuchillo que lleva grabada la *Firma* (fig. 3).

Semejante la *estación* del INSTITUTO, por su fondo y estructura, á la 1.^a *Determinación* completada con el experimento directo del balance del sostén, su exposición se ajusta al orden y forma establecidos, consignándose asimismo puntualmente todos los datos originales observados; pero se excusa cuanto, por no ser ya indispensable para la cabal inteligencia, habia de aparecer superfluo.

II.

OPERACIONES EN SERIES.

§ 81. El lugar de la *estación* fué una sala *S* (*fig. 57, 58*) en el piso bajo del edificio ocupado por el INSTITUTO (calle de Jorge Juan, 8). Previamente asegurado de que podían reunirse en este local, en grado satisfactorio, las condiciones de capacidad, iluminación, temperatura casi constante y aislamiento del exterior, dispuse la instalación de los aparatos e instrumentos. El pilar *PP*, de sillería, con base *C* de ladrillo, asentado sobre firme, y aislado en lo posible del edificio y del piso de la sala, sustentaba el aparato *A* de péndulo, cuyo plano de oscilación coincidía casi con la dirección NO.—SE.; de suerte, que desde el asiento *s* podía observarse, mediante los anteojos *a* y *a'*, con el primero, el movimiento oscilatorio del péndulo (*Pasos* y *Amplitud*), y con el segundo, los pasos por la vertical del extremo de la péndola del reloj normal *R*, sólidamente establecido en el muro opuesto al de fachada; dos termómetros de mercurio suspendidos del aparato entre el péndulo y la regla, y compartiendo la altura, estaban destinados, en unión del metálico de ésta, á la observación de las temperaturas; sobre una firme repisa se colocó el aparato *g* para determinar la situación del centro de gravedad del péndulo; el cronógrafo en *c* con las pilas *p* para el registro del tiempo del reloj eléctrico *r*, y el barómetro á la inmediación de éste. Un tablado ó escalón (no representado en las figuras), con barandilla y forma adecuada, rodeaba al pilar, el cual, precaviendo de inadvertidos contactos, facilitaba comodidad para las operaciones en que se hace indispensable la proximidad del observador.

La sala no tenía otra comunicación practicable que la indicada de paso al salón *S'* inmediata al asiento *s* (*); y permanecía cerrada durante las operaciones en *series*, para las que sólo utilicé la luz natural que penetraba por la ven-

(*) No existían la indicada comunicación central con el salón *S'*, ni tampoco el pilar *P'*, dispuestos con mucha posterioridad para el experimento especial del balance del sostén.

tana *V*, provista de marcos de cristales y algo elevada sobre el piso de la calle; con lo cual se lograba que la temperatura variase con suma lentitud. Por último, en la contingencia de que se transmitiera á los aparatos trepidación alguna del exterior, operé durante aquellas horas en que de ordinario era muy poco frecuente el tránsito de carruajes por las inmediatas vías públicas.

Las operaciones de una *serie* se ajustaron al

PROGRAMA.

		<i>C)</i> Centro de gravedad del péndulo.
MODO DE SUSPENSIÓN.....	<i>H.P</i>	<i>A)</i> Distancia entre los cuchillos. <i>B)</i> Duración de la oscilación. <i>A)</i> Distancia entre los cuchillos.
	<i>P.H</i>	<i>A)</i> <i>B)</i> <i>A)</i>
	<i>P.M</i>	<i>A)</i> <i>B)</i> <i>A)</i>
	<i>M.P</i>	<i>A)</i> <i>B)</i> <i>A)</i>
		<i>C)</i>

En ocho sesiones ó días de observación (9 — 16 Mayo 1877) completé el total de cuatro series, media en cada día, es decir, que hacia sin interrupción las operaciones que dan á conocer, además del elemento *C)*, los *A)* y *B)*, correlativos todos en una de las reciprocas suspensiones.

Los cuchillos no tuvieron invariablemente la misma colocación, sino las designadas por *a* y *b* (§ 23), respectivamente en las series I y IV, y II y III.

La temperatura se observó con los termómetros de mercurio y el metálico de la regla, apuntando para éste con el microscopio del comparador el trazo terminal 0 de la regla y el 8 de la subdivisión unida inmediatamente al tubo interior de zinc (§ 4).

A) DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

§ 82. Cada operación de *Distancia* de las indicadas anteriormente se ajustó al

PROGRAMA.

TEMPERATURA.....	{ Indicaciones de los dos termómetros de mercurio.
Termómetro metálico..	{ 2 observaciones sobre el trazo 0 de la Regla, — sobre el trazo 8 del zinc.
OBSERVACIONES MICROMÉTRICAS.	{ Péndulo.... 4 observaciones sobre cada cuchillo (oscuros ó iluminados).
Regla.....	4 — sobre cada uno de los trazos 0 y 1*.
Péndulo....	4 — sobre cada cuchillo (oscuros ó iluminados).
TEMPERATURA.....	{ Termómetro metálico. { 2 observaciones sobre el trazo 0 de la Regla, — sobre el trazo 8 del zinc.
	Indicaciones de los dos termómetros de mercurio.

Á seguida de la operación de *Centro de gravedad* del péndulo, al comenzar serie, é inmediatamente antes, al terminarla, hacia las observaciones relativas á las equivalencias lineales de las vueltas micrométricas en ambos microscopios, apuntando á los trazos terminales y á los adyacentes.

Los datos originales de la comparación de las longitudes del péndulo y la regla, y los de estas constantes de equivalencia, están transcritos bajo la forma adoptada (§ 23) en los *Estados a* y *a'* que siguen:

ESTADO a.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... a.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE L

1877. Mayo, 9.

HORAS	COMPA-	MODOS	ILUMINA-	TERMÓMETROS				LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				DE	CIÓN DE	MÉTALICO.		DE MERCURIO.		PÉNDULO.	
						LATÓN.	ZINC.	SUPERIOR.	INFERIOR.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.
				Trazo O.	Trazo S.	N.º 1 457.	N.º 1 458.	superior.	inferior.	10 000.	O.
23 21	1	H, F	C + O	11,229 229	11,579 575	15,60	15,60	9,747 735 747 737	10,182 180 180 191	8,543 544 550 559	11,212 217 217 223
23 26				11,227 227	11,564 563	15,60	15,60	9,748 738 741 739	10,180 180 180 184		
1 15	2		C + I	11,231 231	11,559 560	15,70	15,70	9,770 769 763 770	10,154 144 140 144	8,637 633 630 639	11,228 220 220 224
1 39				11,237 237	11,563 563	15,75	15,70	9,740 740 740 745	10,147 137 131 135		
2 12	3	F, H	C + I	11,235 235	11,484 482	14,80	14,80	9,700 700 697 694	10,140 136 129 128	8,573 560 560 566	11,235 223 220 226
3 22				11,213 213	11,479 479	14,90	14,85	9,703 721 720 698	10,136 130 125 120		
4 50	4		C + O	11,220 220	11,494 493	15,00	14,95	9,691 691 699 702	10,136 130 125 122	8,593 585 584 590	11,222 223 215 221
5 10				11,202 202	11,492 490	15,00	14,90	9,692 687 697 695	10,140 144 135 141		

ESTADO *a* (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos... *a.*

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE I (*Continuación*).

1877. Mayo, 10.

HORAS	COMPA ÑA	NODOS DE SUSPEN SIÓN	ILUMINA CIÓN DE LOS CUCHILLOS	TERÓMETROS				LECTURAS MICRÓMETRICAS			
				MÉTALICO		DE MERCURIO		PÉNDULO		REGLA	
				LATÓN.	ZINC.	SUPERIOR.	INFERIOR.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
13.40	5	R. M.	c. e.	11,244 244	11,470 471	14,05	14,99	9,675 675 680 679	10,139 144 138 132	—	—
13.59	5	R. M.	c. e.	11,240 258	11,490 493	15,00	14,95	9,655 662 655 660	10,105 132 128 122	8,680 599 600 600	11,253 245 247 247
13.59	6	R. M.	c. e.	11,239 253	11,498 498	15,10	15,00	9,675 675 667 670	10,127 134 127 122	—	—
13.59	6	R. M.	c. e.	11,243 244	11,529 539	15,10	15,10	9,675 681 682 679	10,124 123 125 125	8,643 609 639 630	11,251 255 254 240
13.59	7	M. P.	c. e.	11,245 255	11,500 495	15,10	15,00	9,693 693 693 690	10,130 130 125 120	—	—
13.59	7	M. P.	c. e.	11,260 263	11,543 540	15,10	15,10	9,698 707 704 705	10,132 136 129 116	8,632 641 640 630	11,257 244 245 245
13.59	8	R. M.	c. e.	11,255 253	11,543 542	15,00	15,10	9,724 720 718 710	10,110 113 110 113	—	—
13.59	8	R. M.	c. e.	11,270 264	11,573 563	15,00	15,00	9,726 724 714 730	10,125 116 112 110	8,636 649 640 637	11,266 261 259 250

ESTADO a (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

Serie II.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877. Mayo, II.

SERIE	COMPA-	MODOS	ILUMINA-	THERMÓMETROS.				LECTERAS MICROMÉTRICAS.			
				METÁLICO.	DR. MERCURIO.	PÉNDULO.	REGLA.	Trans superior.	Trans inferior.	Trans superior.	Trans inferior.
				LATÓN.	ZINC.	SUPERIOR.	INFERIOR.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	O.	10.000.
				Trans O.	Trans S.	N.º 1457.	N.º 1458				
3-10	21.40	9	H. Y	8.693 692.	8.339 320.	15.85	15.70	9.075 687 682 690	10.209 106 107 108	—	—
										8.750 758 744 754	11.450 454 453 450
				8.755 752.	8.383 371	15.90	15.73	9.092 695 695	10.196 103 101 103		
3-11	22.3	10	G. F.	8.744 740	8.362 354	16.00	15.80	9.737 719 719 709	10.170 172 162 172	—	—
										8.787 792 788 793	11.453 453 454 452
				8.791 784.	8.355 385	16.20	16.00	9.729 734 739 726	10.163 160 161 150.		
3-12	23.10	11	P. H	8.700 720	8.314 302	16.10	16.00	9.695 693 701 699	10.166 162 160 159	—	—
										8.740 735 740 739	11.414 406 406 412
				8.764 762	8.339 350	16.20	16.10	9.682 684 687	10.173 165 159 167		
3-13	24.11	12	G. P.	8.758 760	8.345 340	16.20	16.10	9.745 750 742 743	10.198 190 190 190	—	—
										8.811 804 802 805	11.403 399 401 399
				8.839 820	8.392 385	16.30	16.20	9.740 739 740 750	10.160 170 169 161		

ESTADO *a* (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE II (*Continuación*).

1877. Mayo, 12.

HORAS	COMPA-	MODOS	ILUMINA-	TERMÓMETROS.				LECTURAS MICROMÉTRICAS.						
				RACIO-	N.º	C.IÓN DE	MÉTALICO.		DE MERCURIO.		PÉNDULO.			
							LATÓN.	ZINC.	N.º 1457.	N.º 1458.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.		
							Trazo O.	Trazo G.			O.	10 000.		
11.35	13	M.	c. e.		8,702		8,230	235	16,80	16,60	9,704 695 696 693	10,139 140 137 141	8,764 761 760 769	11,416 420 415 411
11.47					8,784		8,248	252	16,80	16,65	9,693 700 697 696	10,130 122 121 130		
12.30	14		c. o.		8,770		8,248	250	16,90	16,70	9,730 730 729 734	10,178 177 179 184	8,791 790 786 786	11,425 421 426 424
12.50					8,780		8,252	250	16,90	16,70	9,739 740 744 740	10,161 158 154 160		
1.30	15	M. , <i>F.</i>	c. o.		8,713		8,193	226	17,05	16,95	9,699 709 710 708	10,178 170 180 178	8,733 735 725 728	11,429 435 424 434
1.45					8,785		8,281	271	17,10	17,10	9,731 719 726 732	10,200 187 177 180		
4.30	16		c. e.		8,815		8,012	222	17,40	17,20	9,729 777 770 777	10,135 130 129 125	8,800 810 802 803	11,426 429 426 433
5.9					8,819		8,187	269	17,40	17,25	9,790 778 783 780	10,149 151 147 143		

ESTADO a (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE III.

1877. Mayo, 13.

BIL.	COMP.	MODOS	ILUMINA-	CION DE	TERMÓMETROS.				LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
					MÉTALICO		DE MERCURIO.		PÉNDULO.		REOLA.	
					LATÓN.	ZINC.	SUPERIOR.	INFERIOR.	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Traza inferior.
					Trazo O.	Trazo G.	N.º 1 487	N.º 1 403			10 000,	O.
23-20	17	H. F	c. o		10,891 882	11,443 416	16,70	16,70	9,699 701 699 709	10,116 118 121 115		
									9,728	10,144	8,260 256 233 250	10,874 871 877 875
					10,887 877	11,445 436	16,80	16,80	739	739		
									725	740		
23-15	16		c. o		10,870 864	11,440 437	16,80	16,80	724	735	8,254 258 253 250	10,884 876 874 883
									731	732		
									739	730		
23-24					10,865 872	11,449 450	17,00	16,90	9,725	10,140		
									729	740		
									719	739		
									724	740		
4-31	29	P. H	c. o		10,892 882	11,578 582	17,55	17,40	9,740	10,160	8,240 238 232 242	10,906 907 905 907
									745	760		
									745	750		
									740	755		
4-31					10,901 892	10,605 592	17,60	17,50	9,723	10,153		
									720	740		
									722	748		
									722	745		
6-20	30		c. o		10,901 889	11,600 602	17,60	17,50	9,738	10,160	8,239 265 266 259	10,910 906 898 899
									740	760		
									729	764		
									724	759		
6-42					10,905 901	11,600 616	17,60	17,50	9,739	10,166		
									730	766		
									735	770		
									735	773		

ESTADO *a* (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos.... B.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE III (*Continuación*),

1877, May 14.

ESTADO *a* (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos... *a*.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE IV.

1877, Mayo, 15.

HORAS.	CONPA-	RACIO-	SUSPEN-	MODOS	ILUMINA-	TERMÓMETROS.				LECTURAS MICRÔMÉTRICAS.					
						DE	CIÓN DE	METÁLICO,		DE MERCURIO,		PÉNDULO.			
								LATÓN;	ZINC,	SUPERIOR;	INFERIOR;	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trazo superior.	Trazo inferior.
						Trazo O.	Trazo S.	N.º 1457	N.º 1458			O.	O.	10 000.	
23 20	25	H. F	c. e			8,700 692	7,995 894			18,50	18,35	9,713 717 713 710	10,272 180 174 165		
													8,697 695 700 706	11,368 364 372 374	
23 38						8,737 734	7,993 922			18,70	18,60	9,735 736 730 731	10,179 179 188 177		
23 38	26		c. i			8,700 720	7,990 905			18,80	18,60	9,758 745 750 752	10,159 163 165 157		
													8,718 721 724 720	11,374 369 367 363	
24 40						8,736 730	7,913 912			18,80	18,70	9,760 750 760 762	10,165 166 167 177		
24 27	27	F. H	c. i			8,670 670	7,749 737			18,95	18,85	9,753 743 740 742	10,170 175 176 178		
													8,671 671 680 671	11,362 366 368 360	
24 46						8,705 692	7,760 761			19,10	19,00	9,764 765	10,200 197 187 194		
25 10	28		c. o			8,690 699	7,762 759			19,15	19,00	9,763 758 765 760	10,200 201 197 205		
													8,691 691 700 703	11,359 358 359 361	
25 31						8,710 715	7,772 780			19,20	19,00	9,745 751 751 753	10,193 190 194 193		

ESTADO a (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... 21.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE IV (*Continuación*).

1877. Mayo, 16.

HORAS	COMPA- ÑIA	MODOS DE SUSPEN- SIÓN	ILUMINA- CIÓN DE LOS CUCHILLOS.	THERMÓMETROS.				LECTURAS MICRÓMETRICAS.			
				METÁLICO.		DE MERCURIO,		PÉNDULO,		REGLA.	
				LATÓN Trigo O.	ZINC Trigo S.	SUPERIOR N.º 1467	INFERIOR N.º 1468	Cuchillo superior.	Cuchillo inferior.	Trans superior O.	Trans inferior 10 000
3:40	29	E. M.	c. i.	8,667 660	7,756 794	19,00	18,95	9,920 705 712 703	10,148 143 150 150	8,697 703 698 700	11,303 305 304 304
3:50				8,710 720	7,813 810	19,20	19,00	9,791 722 793 722	9,156 161 100 152		
3:55	30		c. o.	8,708 722	7,800 808	19,30	19,00	9,740 740 730 735	10,157 160 160 155	8,718 715 718 723	11,373 371 371 360
4:30	31	M. F.	c. e.	8,651 660	7,655 640	19,45	19,30	9,719 720 725 723	10,149 139 149 149	8,687 680 680 687	11,375 371 371 375
4:50				8,700 698	7,683 680	19,60	19,45	9,712 715 715 716	10,149 160 150 149		
6:2	32		c. i.	8,679 678	7,672 672	19,65	19,50	9,769 770 766 765	10,134 140 135 143	8,695 690 693 687	11,337 335 335 331
6:38				8,701 710	7,703 700	19,70	19,50	9,753 755 760 759	10,137 140 142 133		

ESTADO *a'*.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... I y IV... a.

— II y III... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

EQUIVALENCIAS LINEALES DE LAS VUELTAS MICROMÉTRICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877. Mayo.

DIAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.			MICROSCOPIO INFERIOR.			DIAS.	SERIES	MICROSCOPIO SUPERIOR.			MICROSCOPIO INFERIOR.				
		TRAZOS.			TRAZOS.					TRAZOS.			TRAZOS.				
		10.001	10.000	0.000	+ 1	0	- 1			- 1	0	+ 1	0.000	10.000	10.001		
9	I	7,571	7,570	0,578	10,245	12,252	12,240	II	II	7,700	8,714	9,700	10,394	11,395	12,392		
		570	580	581	244	247	243			709	720	720	393	403	395		
		580	580	579	234	240	240			703	704	710	408	410	410		
		579	580	583	240	243	247			708	705	707	396	404	407		
		587	579	578	233	243	243			710	710	720	402	410	406		
		582	571	577	233	244	242			710	709	712	400	405	404		
		577	580	580	243	243	240			710	709	712	400	405	406		
		580	581	580	236	245	240			720	714	720	405	404	408		
10	II	7,680	8,618	9,623	20,441	21,243	19,250	III	III	7,709	8,722	9,732	10,473	11,476	12,479		
		616	620	600	242	253	243			710	723	730	410	406	422		
		621	623	620	243	252	239			720	722	725	413	415	411		
		620	610	614	242	244	235			723	714	720	413	414	422		
		623	616	627	244	251	250			720	722	728	406	412	418		
		613	610	623	247	243	243			719	714	720	409	413	422		
		616	620	623	251	260	253			724	721	730	415	412	422		
		620	629	600	234	245	246			720	720	729	406	412	425		
13	III	7,290	8,197	9,202	9,363	10,877	11,873	IV	IV	7,680	8,676	9,686	10,358	11,355	10,353		
		291	299	300	865	866	872			675	672	679	350	355	347		
		302	300	302	865	865	874			678	673	685	354	349	351		
		300	299	301	866	879	870			672	667	674	346	350	349		
		308	301	308	867	876	866			667	673	678	350	351	357		
		319	311	315	855	863	862			675	675	684	350	355	357		
		306	308	306	868	877	872			672	683	684	351	357	356		
		308	305	315	865	866	870			672	677	678	349	360	355		
14	V	7,219	8,223	9,219	9,379	10,884	11,881	VI	VI	7,668	8,670	9,670	10,350	11,354	12,340		
		218	209	213	875	879	880			660	663	669	350	349	353		
		215	213	216	877	884	887			660	663	673	351	353	350		
		219	210	213	879	877	887			666	665	674	350	354	350		
		207	207	200	888	877	878			663	673	670	344	352	348		
		210	210	200	880	888	888			674	672	678	347	350	353		
		210	220	215	888	880	890			675	670	681	348	357	345		
		212	213	203	873	878	880			672	671	682	343	354	355		

§ 83. Para calcular los valores más probables equivalentes á la vuelta micrométrica en ambos microscopios, limitando la *constancia* á las observaciones de cada serie, si se llama, en general,

v, \dots este valor, expresado en divisiones menores de la regla,
 p_1, p_2, p_3, \dots las lecturas sobre los tres trazos consecutivos, que, hechas en el menor tiempo posible, componen una determinación parcial,
 y, \dots la distancia, supuesta invariable mientras estas lecturas, entre el primer trazo observado y el lugar de la regla á que corresponde la lectura 0 de referencia, y
 $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \dots$ los respectivos errores de las observaciones,

se establecen 16 grupos de ecuaciones de condición entre la misma incógnita v para todos, y la y de cada determinación parcial, de la forma

$$(96) \quad \begin{aligned} p_1 v - y &= \Delta_1 \\ -1 + p_2 v - y &= \Delta_2 \\ -2 + p_3 v - y &= \Delta_3 \end{aligned}$$

y siguiendo el método de los mínimos cuadrados, se llega por las 17 ecuaciones normales á la expresión de aquella, que con las usuales notaciones, es

$$(97) \quad v = \frac{([p^1] + [p^2] + \dots + [p^{XVI}]) - [\rho_0]}{[\rho_0] - \frac{1}{3} ([p^1]^2 + [p^2]^2 + \dots + [p^{XVI}]^2)}$$

y además, á las de las 16 restantes incógnitas

$$(98) \quad \begin{aligned} y^1 &= \frac{[p^1]}{3} v - 1 \\ y^2 &= \frac{[p^2]}{3} v - 1 \\ &\vdots \\ y^{XVI} &= \frac{[p^{XVI}]}{3} v - 1. \end{aligned}$$

Con los valores de ρ , del *Estado a'*, y los de v é y [(97), (98)], que de ellos se derivan, introducidos en las ecuaciones de condición [(96)] se hallan los

errores de las observaciones, que dan á conocer el error medio de una por la expresión

$$\Delta_m = \sqrt{\frac{\Delta^2}{n}}$$

y el probable de v por la

$$\Delta_v = \pm 0.6745 \cdot \frac{\Delta_m}{\sqrt{[M] - \frac{1}{n} ([v^1]^2 + [v^2]^2 + \dots + [v^{xvi}]^2)}}$$

De esta suerte, los valores más probables buscados [(97)] son:

SERIES.	MICROSCOPIO SUPERIOR.		MICROSCOPIO INFERIOR.	
	v_i^p	v_i^n	v_i^p	v_i^n
I	0,9993 ± 0,0005		0,9986 ± 0,0006	
II	0,9954 ± 0,0007		0,9972 ± 0,0007	
III	0,9986 ± 0,0006		0,9970 ± 0,0007	
IV	0,9962 ± 0,0007		0,9988 ± 0,0006	

Particularmente en el microscopio superior, es inadmisible en rigor la inviabilidad de v durante todas las observaciones, así que no procede la combinación atendiendo á los errores probables asignados; pero pueden aceptarse sin inconveniente, con objeto de simplificar las operaciones de cálculo, los respectivos promedios generales

$$v_i^p = 0,9974$$

$$v_i^n = 0,9979,$$

o bien, como resultado exacto de la equivalencia de la vuelta, común á los dos microscopios, el dado por el promedio general

$$(99) \quad v = 0,9976.$$

Con esta constante, y conservando las notaciones del párrafo 24, la fórmula

para calcular las *Distancias* entre los cuchillos en unidades métricas de la regla á las temperaturas de observación, se escribe análogamente [(22)],

$$(100) \quad \lambda = \frac{t' - t}{1 + 0.00009976 ((r_s - c_s) + (c_t - r_t))}.$$

Aplicándola á las observaciones micrométricas (*Estado a*), resultan las *Distancias* expresas en el siguiente *Estado A*. Y en cuanto á las temperaturas correspondientes, promediando las observadas al principio y fin de la comparación: una vez corregidas las indicaciones de los termómetros de mercurio, por sus *constantes* (§ 88, *Tabla de las correcciones*); y traducidas las lecturas del termómetro metálico á graduación centesimal, mediante la fórmula (§ 44, (29)) fundada en los *Estudios especiales* (§ 91, (101); § 92, (109)).

ESTADO A.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... I y IV... a.

— II y III... b.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1877. Mayo.

DIAS.	SERIES	PÉNDULO. MODOS DE SUSPENSIÓN y ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS	REGLA. TRAZO O	DISTANCIAS		TEMPERA- TURAS. Termó- metro máxi- ma de mer- cúrcio 100.	DIAS.	SERIES	PÉNDULO. MODOS DE SUSPENSIÓN y ILUMINACIÓN DE LOS CUCHILLOS	REGLA. TRAZO O	DISTANCIAS		TEMPERA- TURAS. Termó- metro máxi- ma de mer- cúrcio 100.	
				ENTRE	LOS CUCHILLOS						ENTRE	LOS CUCHILLOS		
				ENTRE	LOS CUCHILLOS						ENTRE	LOS CUCHILLOS		
9	I	H. F...c.o	Inferior	μ^* 0,99977763	15,77	15,46	13	III	H. F...c.o	Inferior	μ^* 0,99977984	16,43	16,39	
		c.i		7932	15,77	15,37					7931	16,62	16,52	
	P. H...c.i			7667	14,61	14,50			P. H...c.i		7662	17,30	17,13	
		c.o		8285	14,74	14,64				c.o	7953	17,45	17,17	
10	P. M...c.i			8278	14,51	14,61	14		P. M...c.i		7744	17,18	17,57	
		c.o		8373	14,71	14,73				c.o	8183	17,78	17,78	
	M. F...c.o			8185	14,67	14,70			M. F...c.o		7710	18,07	17,91	
		c.i		7743	14,88	14,83				c.i	7742	18,20	18,06	
11	II	H. F...c.o	Superior	μ^* 0,99978487	15,35	15,46	15	IV	H. F...c.o	Superior	μ^* 0,99977882	18,05	18,16	
		c.i		8188	15,50	15,66				c.i	7675	18,19	18,34	
	P. H...c.i			8089	15,60	15,76			P. H...c.i		7401	18,84	18,59	
		c.o		8460	15,66	15,86				c.o	7645	18,35	18,77	
12	P. M...c.i			7906	16,21	16,35	16		P. M...c.i		7795	19,59	18,77	
		c.o		8080	16,32	16,44				c.o	7892	18,75	18,89	
	M. F...c.o			7758	16,74	16,71			M. F...c.o		7467	19,36	19,07	
		c.i		7415	16,85	16,93				c.i	7380	19,31	19,30	

B) DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

§ 84. En cada uno de los modos de suspensión del péndulo (§ 81) efectuaba las operaciones parciales para obtener la *Duración* de la oscilación isócrona en tiempo del reloj normal y á la temperatura y presión atmosférica de observación, en el orden que marca el

PROGRAMA.

INTERVALO TOTAL DE 2 400 OSCILACIONES.

TIEMPOS RELATIVOS.	OBSERVACIONES.
0 ^m	<i>b'''</i>) Temperatura, y presión atmosférica.
1	<i>b'</i>) Paraje de las plumas cronográficas.
2	<i>b</i>) Pasos del péndulo.
5	<i>b''</i>) Amplitud de oscilación.
10	
11	<i>b''</i>) Comparación de los tiempos normal y cronográfico.
12	<i>b</i>) Pasos del péndulo.
15	
20	
25	
30	
31	<i>b''</i>) Amplitud de oscilación.
32	<i>b</i>)
35	<i>b''</i>)
40	
41	<i>b''</i>)
42	<i>b</i>)
45	<i>b''</i>)
	<i>b'</i>)
	<i>b'''</i>)

Este *Programa* se cumplió puntualmente en las series I y II; en las III y IV introduce la ligera variación de distribuir por partes iguales las observaciones *b''*), un minuto antes y después de las respectivas *b*).

El procedimiento de las distintas operaciones parciales, fué:

b) Para cada uno de los cuatro *instantes* que á contar del primero comprenden, respectivamente, intervalos de tiempo en que se cumplieron 600, 1 800 y 2 400 oscilaciones, hacía cincuenta señales eléctricas, registrando en la cinta cronográfica los pasos alternados del péndulo por la vertical: ya los impares, ó de izquierda á derecha, en las series I y III; ya los pares, en las II y IV.

b') Cada valor de la paralaje de las plumas quedó determinado por quince señales hechas automáticamente por el reloj auxiliar, obrando una misma corriente eléctrica sobre las armaduras de las dos plumas cronográficas.

b'') Apreciaba la amplitud de la oscilación, cada cinco minutos, y en los relativos tiempos indicados, observando con antelación sobre el arco graduado las desviaciones á uno y otro lado de la vertical del extremo del péndulo.

b''') De semejante manera que en la *Distancia*, observé la temperatura acusada por el termómetro metálico de la regla y por los dos de mercurio suspendidos entre ella y el péndulo; pero cuando éste oscilaba. La presión atmosférica, según la indicación del barómetro aneroide.

b^v) Una comparación de los tiempos consistía en registrar sobre la cinta cronográfica los pasos por la vertical de la péndola del reloj normal *R* que observaba por medio del anteojos *a'* (fig.º 57), colocado al efecto; cincuenta consecutivos en las series I y II, y dos grupos de á veinticinco, en las dos series restantes.

Las observaciones originales están insertas en los siguientes *Estados b, b', b'', b''' y b^v*, cuyo examen releva ya de más explicación.

ESTADO b.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colección de los cuchillos.... 4.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de izquierda a derecha).

OBSERVACIONES ORIGINALES,

SERIE L.

1877, Mayo, 9.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alternadas.)	MODO DE SUSPENSIÓN... H. P.								MODO DE SUSPENSIÓN... P. H.							
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
1	4	20	7	95	15	75	29	61	5	39	9	24	17	10	20	95
2	14	00	8	00	74	61	37	26	12	12	94					
3	27		2		74	63	38	25	10	10	96					
4	16		4		79	64	42	26	12	12	97					
5	18		6		79	66	40	26	13	13	97					
6	18		7		84	68	43	27	13	13	97					
7	19		7		84	67	44	28	13	13	97					
8	25		10		83	69	45	29	17	17	5					
9	21		12		86	71	45	31	17	17	6					
10	23		13		87	72	49	32	17	17	6					
11	24		13		87	73	50	34	18	18	6					
12	24		13		89	77	51	38	20	20	11					
13	26		15		90	78	50	40	21	21	13					
14	27		19		91	82	50	39	21	21	13					
15	29		18		91	78	57	39	24	24	13					
16	30		18		94	82	57	40	24	24	14					
17	20		21		92	82	60	42	20	20	16					
18	36		21		97	84	58	46	20	20	21					
19	34		83		98	86	62	46	20	20	19					
20	35		95		95	85	62	45	24	24	20					
21	39		26		89	85	60	45	26	26	22					
22	41		24		16,05	90	63	48	38	38	22					
23	39		30		6	90	60	48	39	39	27					
24	40		32		3	88	63	49	39	39	28					
25	44		34		4	89	67	50	38	38	28					
26	47		35		3	92	72	49	40	40	29					
27	47		30		5	93	72	52	42	42	30					
28	49		33		5	96	69	55	41	41	31					
29	50		35		7	96	72	56	44	44	34					
30	47		37		6	97	75	61	45	45	33					
31	51		37		22	20,00	76	66	43	43	36					
32	50		38		22	1	77	60	44	44	36					
33	53		37		15	1	78	63	46	46	36					
34	56		47		13	1	84	66	47	47	37					
35	54		47		14	8	86	64	49	49	44					
36	53		43		16	6	85	66	37	37	43					
37	58		47		18	6	87	68	53	53	43					
38	59		50		23	7	88	70	55	55	44					
39	59		32		22	10	89	72	57	57	45					
40	61		55		20	10	87	71	57	57	49					
41	61		53		26	10	88	73	59	59	47					
42	63		50		26	10	94	74	59	59	48					
43	67		54		27	15	90	77	61	61	48					
44	70		57		27	16	95	80	60	60	53					
45	68		59		25	15	94	79	62	62	55					
46	69		55		33	16	95	80	63	63	53					
47	70		58		35	21	94	80	60	60	55					
48	72		63		34	21	95	85	63	63	56					
49	73		63		35	21	6,00	84	68	68	54					
50	74		63		36	25	6,00	86	71	71	59					

ESTADO b (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos..... 114

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de izquierda à derecha).

SERIE I (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

3877, Mayo, 50.

NUMERACIÓN LOS PASOS (Alternados.)	MODO DE SUSPENSIÓN... P. M.				MODO DE SUSPENSIÓN... M. P.			
	1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		3.º GRUPO.		4.º GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m
1	9		9		9		9	
2	2,93		6,79		14,77		28,75	
3	93		84		80		75	
4	95		85		79		73	
5	96		84		82		79	
6	3,02		87		83		81	
7	2		92		85		81	
8	7		97		87		89	
9	4		92		86		84	
10	5		94		86		84	
11	2		94		87		85	
12	6		95		91		85	
13	10		7,00		90		86	
14	8		7,00		93		88	
15	6		9		95		85	
16	8		6,99		94		88	
17	11		7,02		95		92	
18	10		9		98		92	
19	10		9		93		88	
20	17		1		15,00		19,00	
21	16		5		14,97		18,98	
22	18		7		15,00		19,00	
23	20		9		3		3	
24	20		9		5		3	
25	21		13		6		5	
26	23		21		10		5	
27	23		17		7		8	
28	28		16		9		5	
29	28		23		8		6	
30	27		15		8		6	
31	32		20		9		11	
32	31		18		12		11	
33	31		18		12		14	
34	35		25		15		17	
35	35		24		15		17	
36	36		30		15		17	
37	35		21		16		16	
38	38		28		18		19	
39	42		28		21		19	
40	42		33		20		19	
41	43		34		23		20	
42	46		35		27		25	
43	45		37		28		26	
44	50		39		30		28	
45	47		41		31		30	
46	39		42		30		31	
47	53		43		34		32	
48	54		45		34		33	
49	54		45		37		34	
50	56		49		40		36	

ESTADO *b* (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión; de acero.
Colocación de los cuchillos.... *b*.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de derecha a izquierda).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE II.

1877. Mayo, 11.

NUMERACIÓN LOS PASOS (alternados)	MODO DE SUSPENSIÓN... H. Y								MODO DE SUSPENSIÓN... F. H							
	1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		3.º GRUPO.		4.º GRUPO.		1.º GRUPO.		2.º GRUPO.		3.º GRUPO.		4.º GRUPO.	
	h 22	m 37	h 22	m 47	h 23	m 7	h 23	m 17	h 3	m 3	h 3	m 12	h 8	m 32	h 3	m 42
1	*	*	*	*	16,46	90,45	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	4,83	8,78	—	—	—	—	4,20	8,74	15,93	19,92	—	—	—	—	—	—
3	84	75	47	43	—	—	20	22	93	95	—	—	—	—	—	—
4	86	76	53	39	—	—	22	22	97	98	—	—	—	—	—	—
5	90	75	50	41	—	—	22	13	16,02	97	—	—	—	—	—	—
6	88	78	56	46	—	—	24	15	5	97	—	—	—	—	—	—
7	91	51	55	49	—	—	24	17	5	97	—	—	—	—	—	—
8	91	79	60	53	—	—	30	17	5	97	—	—	—	—	—	—
9	85	64	60	59	—	—	30	16	9	98	—	—	—	—	—	—
10	90	86	62	53	—	—	30	20	9	20,04	—	—	—	—	—	—
11	97	84	65	53	—	—	31	21	9	20,00	—	—	—	—	—	—
12	99	87	64	53	—	—	34	20	11	3	—	—	—	—	—	—
13	69	90	69	57	—	—	35	20	12	7	—	—	—	—	—	—
14	5,01	88	70	58	—	—	36	21	14	6	—	—	—	—	—	—
15	—	88	71	59	—	—	37	17	15	10	—	—	—	—	—	—
16	6	91	70	59	—	—	39	18	15	11	—	—	—	—	—	—
17	6	92	73	59	—	—	44	31	18	14	—	—	—	—	—	—
18	5	93	75	63	—	—	44	31	21	11	—	—	—	—	—	—
19	7	97	76	63	—	—	45	33	21	18	—	—	—	—	—	—
20	7	96	78	65	—	—	46	30	23	15	—	—	—	—	—	—
21	10	94	79	62	—	—	48	35	23	19	—	—	—	—	—	—
22	9	98	82	69	—	—	47	36	23	18	—	—	—	—	—	—
23	11	98	84	73	—	—	48	40	26	19	—	—	—	—	—	—
24	13	9,01	81	68	—	—	51	42	29	24	—	—	—	—	—	—
25	13	5	84	73	—	—	51	42	29	22	—	—	—	—	—	—
26	10	4	86	75	—	—	48	40	29	22	—	—	—	—	—	—
27	17	9	87	77	—	—	49	42	31	22	—	—	—	—	—	—
28	17	5	86	77	—	—	49	45	30	22	—	—	—	—	—	—
29	18	5	86	77	—	—	54	45	32	25	—	—	—	—	—	—
30	21	9	89	80	—	—	57	47	33	27	—	—	—	—	—	—
31	24	11	90	79	—	—	60	51	34	30	—	—	—	—	—	—
32	24	10	93	84	—	—	62	53	35	32	—	—	—	—	—	—
33	23	8	94	83	—	—	64	53	37	33	—	—	—	—	—	—
34	25	15	93	85	—	—	61	56	44	35	—	—	—	—	—	—
35	28	14	95	86	—	—	64	55	44	35	—	—	—	—	—	—
36	23	16	96	90	—	—	66	57	44	37	—	—	—	—	—	—
37	34	21	99	90	—	—	66	56	45	38	—	—	—	—	—	—
38	33	22	17,03	91	—	—	69	57	44	49	—	—	—	—	—	—
39	32	22	17,00	90	—	—	67	61	47	44	—	—	—	—	—	—
40	34	23	17,00	97	—	—	72	63	46	45	—	—	—	—	—	—
41	33	24	16,99	95	—	—	73	63	49	45	—	—	—	—	—	—
42	36	28	17,07	95	—	—	77	63	51	46	—	—	—	—	—	—
43	39	26	7	97	—	—	77	69	53	47	—	—	—	—	—	—
44	41	24	8	99	—	—	80	69	53	50	—	—	—	—	—	—
45	40	32	10	99	—	—	77	73	60	49	—	—	—	—	—	—
46	44	31	11	99	—	—	80	72	55	53	—	—	—	—	—	—
47	45	31	12	99	—	—	81	74	60	55	—	—	—	—	—	—
48	46	33	16	99	—	—	82	74	62	54	—	—	—	—	—	—
49	48	23	16	9	—	—	85	77	63	53	—	—	—	—	—	—
50	48	30	18	5	—	—	86	76	63	55	—	—	—	—	—	—

ESTADO b (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de derecha à izquierda).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE II (*Continuación*).

1877. Mayo, 12.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Altimetrías.)	MODO DE SUSPENSIÓN... F. M								MODO DE SUSPENSIÓN... M. P							
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
1	9		8		9		8		8		8		8		8	
2	6,20		10,20		18,19		22,13		4,85		8,85		10,87		20,92	
3	90		90		18		17		87		83		90		93	
4	19		24		18		18		89		87		91		93	
5	23		22		23		20		87		91		93		95	
6	24		24		22		20		90		90		94		95	
7	28		27		26		22		94		80		93		97	
8	28		28		22		24		90		93		97		11,03	
9	30		31		27		25		94		95		98		3	
10	30		30		29		29		97		95		17,90		11,00	
11	34		30		30		29		97		95		1		5	
12	24		32		30		26		5,02		99		4		4	
13	30		33		32		30		3		90		5		1	
14	33		37		33		30		3		9,09		6		6	
15	38		37		35		33		4		8,08		8		9	
16	35		37		35		38		3		9,05		10		11	
17	40		40		34		32		7		4		9		11	
18	43		40		39		35		10		5		12		13	
19	45		45		40		40		9		9		12		14	
20	43		44		42		42		9		6		12		18	
21	43		44		41		41		16		5		19		21	
22	44		40		43		43		14		6		19		19	
23	50		52		43		40		14		11		20		22	
24	48		50		42		43		16		15		22		22	
25	52		50		45		49		16		16		23		23	
26	55		59		57		49		17		17		23		25	
27	53		54		50		50		18		17		23		25	
28	56		58		56		53		18		18		25		27	
29	58		56		53		54		18		19		27		29	
30	60		58		55		57		19		15		29		29	
31	59		60		54		54		17		15		33		34	
32	60		61		59		56		18		18		34		33	
33	64		63		60		55		18		17		33		33	
34	64		65		61		58		19		17		35		36	
35	62		68		61		60		11		19		37		37	
36	65		66		64		60		13		13		36		38	
37	70		71		65		65		15		18		38		40	
38	72		69		68		64		16		19		36		40	
39	72		72		69		68		16		15		36		40	
40	69		73		70		67		18		16		43		44	
41	70		72		72		69		12		18		45		47	
42	74		75		73		71		11		10		43		49	
43	72		78		72		70		12		13		48		49	
44	79		78		72		71		13		16		46		49	
45	82		80		77		74		14		15		46		51	
46	84		84		79		74		15		17		48		50	
47	84		84		81		80		13		18		51		57	
48	82		83		80		80		10		10		52		53	
49	87		87		85		80		11		10		52		60	
50	89		87		85		82		12		13		55		60	

ESTADO b (Continuación).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de izquierda à derecha).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE III.

1877. Mayo, 13.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alternados)	MODO DE SUSPENSIÓN... H. r								MODO DE SUSPENSIÓN... P. H							
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.	
	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m
1	7,97		5,87		13,07		17,14		2,97		6,26		14,21		28,12	
2	90		87		68		63		30		25		19		23	
3	93		90		71		63		32		28		20		15	
4	96		90		70		66		34		30		21		17	
5	93		91		71		69		34		32		23		17	
6	97		94		70		70		36		34		26		20	
7	97		93		78		71		36		36		26		22	
8	95		93		78		69		35		34		27		20	
9	97		95		82		71		40		34		30		22	
10	2,02		93		81		73		38		34		27		25	
11	3		99		93		77		40		39		33		26	
12	5		97		82		77		41		38		35		26	
13	6		98		84		74		40		41		33		27	
14	6		98		83		71		43		41		34		30	
15	10		6,03		87		79		40		43		35		34	
16	10		5		90		82		45		43		33		24	
17	13		6		88		82		49		49		35		38	
18	13		9		93		84		53		52		36		35	
19	10		10		92		84		53		50		41		30	
20	13		11		93		83		53		53		39		42	
21	17		15		89		86		57		54		39		38	
22	19		17		93		87		60		54		43		42	
23	17		16		94		87		60		56		43		40	
24	21		17		97		87		60		55		48		44	
25	21		17		97		90		61		60		49		46	
26	22		16		14,01		95		63		58		57		46	
27	25		19		14,00		94		63		59		49		46	
28	26		20		3		94		64		63		56		48	
29	46		21		5		18,02		66		63		56		48	
30	25		23		5		18,00		66		64		57		49	
31	46		27		8		18,00		66		66		58		52	
32	48		23		8		3		72		67		58		54	
33	30		30		7		3		72		67		60		50	
34	32		34		20		5		73		69		64		51	
35	39		30		9		4		74		69		62		56	
36	35		33		14		7		74		71		65		62	
37	37		34		15		6		79		73		67		64	
38	37		37		22		10		70		75		67		60	
39	38		36		18		12		80		76		69		62	
40	39		37		20		13		81		77		71		63	
41	40		37		20		12		81		75		71		63	
42	42		38		20		12		83		79		72		67	
43	40		41		23		14		83		82		72		69	
44	42		45		25		16		84		82		73		73	
45	43		43		25		15		84		84		74		70	
46	48		45		26		20		87		87		80		73	
47	48		46		28		22		86		85		77		76	
48	49		47		31		22		89		92		77		76	
49	51		49		29		23		92		94		79		81	
50	51		47		30		25		95		94		82		83	

ESTADO b (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de izquierda à derecha).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE III (*Continuación*).

1877 Mayo, 14.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS. (Alineadas.)	MODO DE SUSPENSIÓN... F. M								MODO DE SUSPENSIÓN... M. F							
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
1	3	17	7	25	15	32	19	34	4	35	6	41	14	52	18	60
2	16	45	45	52	32	35	44	44	51	51	61					
3	19	43	43	32	37	38	45	45	53	53	61					
4	23	25	25	30	36	40	40	40	54	54	65					
5	22	26	26	30	37	43	47	47	57	57	64					
6	23	31	31	38	38	44	50	50	51	51	65					
7	25	31	31	34	40	44	50	50	50	50	68					
8	24	30	30	34	37	43	47	47	54	54	69					
9	21	34	34	35	45	47	53	53	57	57	70					
10	29	33	33	37	45	46	57	57	66	66	71					
11	31	32	32	40	49	49	58	58	68	68	75					
12	33	33	33	41	47	50	57	57	68	68	76					
13	32	35	35	43	49	53	58	58	72	72	80					
14	35	37	37	43	53	59	63	63	72	72	79					
15	36	39	39	45	53	59	65	65	70	70	82					
16	35	40	40	49	58	54	64	64	71	71	81					
17	35	41	41	48	59	57	64	64	72	72	81					
18	40	44	44	46	57	58	66	66	76	76	84					
19	39	42	42	51	60	57	64	64	75	75	88					
20	49	43	43	55	60	60	68	68	78	78	85					
21	45	43	43	54	64	68	71	71	80	80	85					
22	43	47	47	57	65	63	74	74	81	81	87					
23	47	46	46	55	63	64	77	77	83	83	91					
24	48	51	51	63	66	67	78	78	85	85	93					
25	49	50	50	63	67	67	79	79	83	83	92					
26	49	55	55	66	68	72	79	79	84	84	94					
27	51	56	56	67	70	74	80	80	85	85	96					
28	49	57	57	67	72	76	80	80	87	87	95					
29	54	58	58	65	73	78	82	82	89	89	97					
30	52	57	57	73	73	75	82	82	90	90	96					
31	57	58	58	71	73	70	82	82	91	91	98					
32	56	59	59	72	81	76	87	87	94	94	99					
33	63	63	63	72	78	77	88	88	95	95	99					
34	60	64	64	70	77	82	88	88	95	95	100					
35	66	63	63	77	81	81	88	88	96	96	104					
36	60	64	64	77	88	86	90	90	98	98	104					
37	65	70	70	75	81	85	93	93	100	100	104					
38	67	72	72	78	84	87	93	93	103	103	108					
39	68	73	73	70	87	85	92	92	104	104	106					
40	68	70	70	80	90	87	93	93	104	104	111					
41	71	77	77	81	90	88	99	99	105	105	111					
42	72	76	76	82	90	91	99	99	107	107	113					
43	73	78	78	83	93	92	101	101	113	113	123					
44	76	80	80	85	91	91	101	101	113	113	124					
45	78	77	77	82	90	95	105	105	113	113	125					
46	81	82	82	97	96	96	102	102	113	113	120					
47	81	83	83	99	94	96	106	106	114	114	120					
48	82	86	86	90	98	99	108	108	116	116	120					
49	81	84	84	94	99	98	108	108	116	116	123					
50	83	87	87	90	98	98	109	109	117	117	124					

ESTADO b (Continuación).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plomo de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... 4.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de derecha à izquierda).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE IV.

1877, Mayo, 15.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS, (Alternados.)	MODO DE SUSPENSIÓN... H. F								MODO DE SUSPENSIÓN... F. H							
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^{er} GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^{er} GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^{er} GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^{er} GRUPO.	
	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m	b	m
1	239	0	38	0	34	14	37	15	10	10	20	10	25	18	25	22,73
2	43	0	49	0	37	30	18	19	23	23	23	23	24	24	24	25
3	42	0	49	0	40	39	19	21	23	23	23	23	24	24	24	25
4	47	0	42	0	42	38	23	23	23	23	23	23	25	25	25	26
5	46	0	43	0	45	40	23	26	26	26	26	26	26	26	26	27
6	49	0	45	0	44	41	23	23	27	27	27	27	28	28	28	28
7	49	0	45	0	43	44	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26
8	49	0	46	0	44	45	20	22	22	22	22	22	23	23	23	23
9	50	0	50	0	44	47	23	29	29	29	29	29	33	33	33	33
10	53	0	53	0	47	48	33	33	33	33	33	33	34	34	34	36
11	53	0	50	0	53	53	33	33	36	36	36	36	40	40	40	36
12	55	0	53	0	53	53	31	34	34	34	34	34	40	40	40	35
13	60	0	53	0	50	49	33	33	37	37	37	37	38	38	38	38
14	59	0	50	0	55	51	36	36	34	34	34	34	40	40	40	42
15	60	0	50	0	57	54	36	36	38	38	38	38	42	42	42	43
16	63	0	58	0	57	55	38	38	38	38	38	38	44	44	44	43
17	62	0	59	0	59	56	38	38	39	39	39	39	45	45	45	43
18	66	0	58	0	64	60	38	38	43	43	43	43	45	45	45	47
19	65	0	62	0	62	68	44	44	42	42	42	42	44	44	44	42
20	69	0	62	0	61	60	44	44	43	43	43	43	48	48	48	47
21	69	0	66	0	65	65	43	43	41	41	41	41	49	49	49	50
22	72	0	69	0	66	67	44	44	47	47	47	47	50	50	50	51
23	72	0	68	0	66	70	46	46	49	49	49	49	53	53	53	54
24	72	0	74	0	70	73	48	48	50	50	50	50	53	53	53	55
25	74	0	72	0	65	71	52	52	51	51	51	51	55	55	55	55
26	76	0	75	0	70	69	54	54	54	54	54	54	58	58	58	58
27	76	0	73	0	74	70	54	54	54	54	54	54	58	58	58	61
28	80	0	73	0	75	73	55	55	55	55	55	55	59	59	59	61
29	81	0	78	0	76	74	54	54	57	57	57	57	62	62	62	61
30	80	0	85	0	72	78	58	58	58	58	58	58	64	64	64	63
31	83	0	83	0	82	78	57	57	58	58	58	58	64	64	64	66
32	85	0	82	0	81	78	61	61	61	61	61	61	66	66	66	67
33	84	0	85	0	85	83	64	64	63	63	63	63	68	68	68	65
34	86	0	84	0	85	83	63	63	65	65	65	65	68	68	68	70
35	88	0	83	0	89	84	64	64	64	64	64	64	71	71	71	71
36	87	0	85	0	88	84	65	65	67	67	67	67	71	71	71	70
37	87	0	86	0	89	84	66	66	68	68	68	68	72	72	72	72
38	99	0	91	0	89	85	64	64	69	69	69	69	73	73	73	74
39	95	0	93	0	90	86	72	72	77	77	77	77	77	77	77	75
40	93	0	90	0	90	88	72	72	75	75	75	75	77	77	77	75
41	93	0	93	0	93	89	75	75	77	77	77	77	80	80	80	76
42	93	0	95	0	92	93	75	75	77	77	77	77	80	80	80	76
43	98	0	95	0	92	97	76	76	78	78	78	78	81	81	81	77
44	95	0	95	0	96	94	79	79	78	78	78	78	80	80	80	79
45	99	0	93	0	97	95	79	79	75	75	75	75	82	82	82	82
46	—	0	97	0	99	10,00	79,00	79	79	79	79	79	85	85	85	85
47	4	0	99	0	98	—	10,00	80	80	80	80	80	85	85	85	84
48	5	0	98	0	—	—	—	83	83	83	83	83	87	87	87	86
49	4	0	7,03	0	1	4	81	81	84	84	84	84	89	89	89	87
50	7	0	—	0	3	2	84	84	83	83	83	83	92	92	92	91

ESTADO b (Continuación).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... 1a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL (de derecha à izquierda).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE IV (Continuación):

1877. Mayo, 16.

NUMERACIÓN DE LOS PASOS (Alineados.)	MODO DE SUSPENSIÓN... <i>v. M.</i>								MODO DE SUSPENSIÓN... <i>M. v.</i>							
	1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.		1. ^{er} GRUPO.		2. ^o GRUPO.		3. ^{er} GRUPO.		4. ^o GRUPO.	
	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>m</i>
1	430		833		1540		2046		536		932		1761		3163	
2	30		35		45		48		33		40		59		68	
3	38		38		44		49		40		44		61		72	
4	35		39		47		51		40		46		61		72	
5	37		47		49		50		40		49		63		73	
6	37		45		46		52		46		49		65		77	
7	36		44		50		54		45		51		67		76	
8	39		47		54		54		43		53		69		76	
9	40		47		53		56		43		54		70		77	
10	40		48		56		58		48		57		70		79	
11	47		49		57		65		51		59		75		82	
12	46		50		58		65		54		61		75		83	
13	48		53		58		64		52		62		75		87	
14	48		54		60		66		58		62		79		84	
15	52		54		64		68		56		63		80		85	
16	49		57		63		69		60		65		81		89	
17	51		56		65		71		57		67		82		89	
18	54		59		67		71		62		69		85		90	
19	53		60		69		75		66		72		83		90	
20	58		64		71		75		60		70		86		93	
21	60		61		73		78		66		75		86		94	
22	63		63		71		78		60		74		86		95	
23	69		63		76		78		71		76		91		92,01	
24	67		65		75		80		69		70		91		91,95	
25	66		67		76		82		73		80		93		97	
26	68		67		80		83		75		77		94		92,03	
27	68		68		82		83		71		78		94		93	
28	71		72		85		84		74		81		95		95	
29	72		70		85		86		73		85		94		96	
30	72		74		83		87		76		83		95		99	
31	72		77		86		89		80		87		93,01		100	
32	77		79		85		96		81		89		93		94	
33	70		79		87		90		78		91		94		95	
34	75		79		88		92		83		93		94		95	
35	76		63		92		92		84		90		97		93	
36	79		83		93		97		86		92		99		96	
37	83		85		93		95		86		94		96		99	
38	83		86		93		97		87		97		98		99	
39	84		87		95		99		90		99		99		99	
40	85		89		97		91,01		89		97		100		93	
41	91		90		98		93		97		99		93		90	
42	89		93		17,00		6		92		10,00		15		24	
43	90		93		17,00		3		90		5		17		25	
44	92		97		4		4		94		4		17		26	
45	93		96		5		7		95		6		17		28	
46	93		97		8		9		98		8		18		29	
47	93		98		8		9		9,00		8		18		29	
48	94		99		11		9		6,00		12		19		31	
49	97		9,03		11		11		2		12		19		32	
50	95		3		10		14		2		14		21		31	

ESTADO b'.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plato de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... I y IV... a.

— II y III... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN:

PARALAJE DE LAS PLUMAS CHRONOGRÁFICAS.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877, Mayo.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.								
		H. P.		P. H.		P. M.		M. P.				H. P.		P. H.		P. M.		M. P.		
		a	d	a	d	a	d	a	d			a	d	a	d	a	d			
9 y 10	I	+	+	+	+	+	+	+	+	13 y 14	III	+	+	+	+	+	+	+		
		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		
		0,09	0,10	0,07	0,07	0,09	0,09	0,08	0,08			0,07	0,07	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09		
		9	9	8	9	9	9	9	9			7	9	10	8	8	0	9		
		5	5	5	10	7	8	8	9			9	7	8	7	8	0	9		
		8	8	7	9	9	8	10	9			8	9	9	8	7	0	8		
		9	8	3	9	8	9	9	8			10	10	9	8	8	0	8		
		8	8	8	9	7	9	9	9			9	8	8	8	9	0	8		
		9	8	7	9	8	9	9	8			9	8	9	8	9	0	9		
		9	7	7	9	9	9	9	10			8	8	8	9	8	0	9		
		8	9	6	7	8	9	9	9			9	9	8	9	9	0	8		
		9	7	7	8	9	8	8	9			10	8	8	8	8	0	7		
		8	8	8	8	9	10	9	10			9	7	9	10	8	0	9		
		10	8	8	8	9	9	9	8			9	9	8	9	10	0	9		
		9	8	3	9	9	8	9	9			7	8	8	9	10	0	10		
		9	8	7	7	8	9	10	8			8	8	8	9	9	0	10		
		9	9	7	7	9	8	9	8			10	7	9	10	8	0	10		
15 y 16	II	0,09	0,09	0,09	0,08	0,10	0,08	0,10	0,09	15 y 16	IV	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,11	0,08	
		9	8	8	9	9	9	9	9			0	10	10	8	8	10	9	9	
		14	7	8	8	8	9	9	10			9	10	9	9	9	10	8	10	
		3	8	8	10	8	8	8	9			9	9	9	9	9	10	9	10	
		8	9	8	9	8	9	9	9			9	8	9	10	10	10	9	10	
		8	10	9	10	9	8	8	10			9	8	9	10	10	10	9	10	
		9	10	8	9	9	8	8	9			8	9	9	10	10	10	8	10	
		8	8	9	9	8	9	9	10			10	9	10	9	10	10	9	10	
		9	9	8	9	8	9	8	9			10	10	9	10	9	10	10	9	
		8	8	8	9	8	7	8	10			10	10	9	10	9	10	9	10	
17	III	8	8	7	10	8	9	9	8	17	V	8	8	10	9	10	9	9	9	
		10	9	8	9	8	9	9	8			8	9	10	9	10	9	9	9	
		9	8	9	9	8	9	9	9			10	9	10	9	10	9	9	9	
		8	8	8	9	8	9	9	8			10	9	10	9	10	9	9	9	
		9	9	8	9	8	9	9	8			10	10	9	10	9	10	9	10	
		8	8	8	9	8	7	8	10			10	10	9	10	9	10	9	10	
		9	8	8	9	8	9	9	8			8	8	10	9	10	9	9	9	

ESTADO 6'.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... I y IV... a.

— II y III... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

AMPLITUDES.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877. Mayo.

DIAS.	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN.									
		H., F		F., H		F., M		M., F			
		Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.	Tiempos.	Amplitudes.		
9 y 10	I	0 15	0 1	3 40	0 11,5	0 40	0 4,5	4 5	0 43,0		
		20	5,5	45	7,0	45	8,5	10	26,5		
		35	7,5	50	9,5	50	14,5	15	22,5		
		30	0 58,0	55	0 59,0	35	3,5	20	1,5		
		35	54,0	40	55,0	12 0	0 54,0	25	0 58,5		
		40	51,0	55	51,5	5	47,0	20	45,5		
		45	47,5	10	48,5	10	47,5	35	39,5		
		50	44,5	15	45,5	15	35,5	40	34,5		
		55	42,0	20	42,5	20	31,5	45	30,0		
		1 0	40,0	25	40,5	25	27,5	50	26,0		
11 y 12	II	22 35	2 12,5	3 0	2 20,0	22 20	2 47,5	3 40	2 40,0		
		40	8,5	5	5,0	25	24,0	45	23,0		
		45	4,0	10	0,5	20	13,0	50	10,0		
		50	0,0	15	0 50,0	25	0,5	55	0,0		
		55	0 50,0	20	53,0	20	0 52,0	4 0	0 54,5		
		23 0	52,5	25	50,0	35	45,0	5	44,5		
		5	49,5	30	47,0	40	39,5	10	38,5		
		10	46,5	35	43,5	45	34,0	15	33,5		
		15	43,5	40	41,5	50	30,0	20	29,5		
		20	41,5	45	39,5	55	26,5	25	25,5		
13 y 14	III	22 10	2 17,5	3 15	2 11,5	0 5	2 33,5	3 50	2 39,0		
		15	7,5	20	7,0	20	18,5	55	22,0		
		20	3,0	25	2,5	15	5,5	4 0	9,5		
		25	0 59,5	30	0 58,5	20	0 56,5	5	0 58,5		
		30	55,5	35	54,5	25	48,5	10	51,0		
		35	52,0	40	51,5	20	43,0	15	43,5		
		40	49,0	45	48,5	25	36,5	20	38,0		
		45	45,5	50	45,5	40	31,5	25	33,0		
		50	43,0	55	42,5	45	28,0	30	29,0		
		55	40,5	6 0	40,5	50	24,5	35	23,5		
15 y 16	IV	0 20	2 22,0	4 5	2 11,0	2 25	2 40,5	5 5	2 43,0		
		25	8,0	10	6,5	30	23,0	10	22,5		
		30	3,0	15	2,5	35	22,0	15	21,0		
		35	0 59,0	20	0 58,5	40	10,5	20	0,5		
		40	55,5	25	55,0	45	0 53,5	25	0 53,5		
		45	52,0	30	51,5	50	44,5	30	45,0		
		50	49,5	35	48,5	55	39,5	35	40,0		
		55	46,0	40	45,0	3 0	34,5	40	35,0		
		1 0	42,5	15	40,0	5 0	30,5	45	31,0		
		5	40,5	50	40,0	10	27,0	50	27,0		

ESTADO 6".

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos:

Sobre... I... a,

— II... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES:

1877. Mayo.

DÍAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	Observaciones	TERMÓMETROS.					BARÓMETRO.	
				MÉTALICO.		DE MERCURIO.				
				LATÓN. Trazo A.	ZINC. Trazo B.	SUPERIOR. N.º 1457.	INFERIOR. N.º 1468.			
9	I	H. P	a	11,260 758	11,390 586	25,40	25,30	701,5		
			d	11,260 758	11,390 581	25,40	25,25	701,5		
		F. H	a	11,260 754	11,452 445	24,80	24,60	701,5		
			d	11,253 754	11,450 449	24,80	24,80	701,5		
		F. M	a	11,262 754	11,363 555	25,00	24,90	699,0		
			d	11,260 758	11,360 576	25,00	24,90	699,0		
10		M. P	a	11,261 759	11,456 459	24,80	24,60	702,0		
			d	11,274 766	11,512 501	25,05	25,00	702,0		
		H. F	a	8,760 755	8,359 350	16,20	16,00	709,0		
			d	8,730 734	8,309 300	16,20	15,90	705,5		
11	II	F. H	a	8,740 739	8,430 424	15,80	15,65	705,5		
			d	8,734 730	8,303 353	16,20	15,90	705,5		
		P. M	a	8,759 770	8,440 345	17,00	16,80	707,5		
			d	8,740 750	8,390 380	17,00	16,80	707,5		
		M. F	a	8,735 745	8,180 385	17,10	16,90	705,5		
			d	8,733 730	8,162 371	17,05	17,10	705,0		

ESTADO *b''* (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

SERIE... III... b

— IV... a

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877. Mayo.

DIAS.	SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN	Observaciones	TERMÓMETROS.					BARÓMETRA	
				METÁLICO.		DE MERCERIO.				
				LATÓN.	ZINC.	SUPERIOR. N.º 1457.	INFERIOR. N.º 1458.			
13.	III	H. P.	a	10,018 914	11,310 526	17,30	17,00	900	704,0	
			d	10,019 914	11,333 530	17,30	17,15	904,0		
		F. H.	a	10,016 997	11,355 556	17,40	17,30	905,6		
			d	10,022 911	11,392 592	17,60	17,40	905,2		
14.		F. M.	a	10,030 920	11,714 717	18,30	18,20	904,5		
			d	10,022 923	11,763 764	18,40	18,30	904,5		
		M. V.	a	10,021 919	11,656 660	18,00	17,90	907,5		
			d	10,022 923	11,717 719	18,40	18,25	907,5		
15.	IV	H. P.	a	8,740 735	7,892 694	18,80	18,65	709,0		
			d	8,699 700	7,815 812	19,00	18,80	709,0		
		F. H.	a	8,670 680	7,780 779	18,90	18,80	708,5		
			d	8,690 680	7,753 738	19,10	19,00	708,0		
16.		F. M.	a	8,735 730	7,794 804	19,40	19,25	707,0		
			d	8,707 701	7,720 722	19,60	19,40	706,5		
		M. V.	a	8,680 672	7,674 660	19,40	19,20	706,5		
			d	8,680 673	7,665 690	19,65	19,45	706,0		

ESTADO b^v.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE I.

1877. Mayo, 9.

INSTANTES REGISTRADOS N	MODO DE SUSPENSIÓN... H. F				MODO DE SUSPENSIÓN... F. H			
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 0100 C... 010	N... 0200 C... 020	N... 0400 C... 040	N... 0500 C... 050	N... 0340 C... 034	N... 0510 C... 051	N... 0110 C... 011	N... 0210 C... 021
1	8	8	8	8	8	8	8	8
2	1,02	1,17	1,40	1,33	0,66	0,78	1,15	1,34
3	1,00	1,14	1,37	1,23	0,63	0,74	1,12	1,30
4	—	1,12	1,39	1,25	0,66	0,79	1,14	1,35
5	—	1,10	1,38	1,24	0,63	0,78	1,12	1,36
6	0,99	1,08	1,39	1,23	0,67	0,71	1,09	1,35
7	1,03	1,15	1,40	1,27	0,70	0,78	1,18	1,37
8	0,99	1,13	1,40	1,26	0,67	0,77	1,15	1,36
9	1,01	1,13	1,39	1,25	0,69	0,76	1,13	1,35
10	0,99	1,13	1,39	1,25	0,67	0,77	1,13	1,35
11	0,99	1,13	1,39	1,25	0,68	0,78	1,14	1,36
12	1,00	1,14	1,38	1,24	0,65	0,78	1,14	1,35
13	0,98	1,14	1,38	1,24	0,64	0,76	1,15	1,35
14	1,02	1,14	1,37	1,24	0,64	0,78	1,15	1,34
15	—	1,13	1,35	1,20	0,67	0,78	1,10	1,30
16	1,00	1,14	1,37	1,24	0,65	0,77	1,16	1,31
17	0,99	1,14	1,36	1,23	0,67	0,76	1,17	1,30
18	1,00	1,13	1,36	1,23	0,66	0,77	1,16	1,29
19	1,00	1,13	1,36	1,24	0,67	0,79	1,14	1,30
20	0,99	1,14	1,35	1,23	0,71	0,78	1,16	1,29
21	0,99	1,14	1,35	1,23	0,70	0,76	1,17	1,30
22	0,97	1,13	1,35	1,23	0,69	0,80	1,17	1,35
23	0,95	1,13	1,36	1,22	0,64	0,77	1,18	1,35
24	0,98	1,13	1,39	1,21	0,64	0,77	1,15	1,34
25	1,01	1,14	1,37	1,21	0,65	0,74	1,14	1,37
26	1,00	1,13	1,37	1,21	0,64	0,78	1,14	1,31
27	0,97	1,12	1,37	1,20	0,67	0,78	1,14	1,33
28	0,98	1,12	1,37	1,20	0,63	0,80	1,15	1,31
29	0,93	1,11	1,37	1,20	0,65	0,79	1,16	1,31
30	1,00	1,12	1,37	1,21	0,67	0,76	1,15	1,30
31	1,00	1,12	1,36	1,20	0,69	0,75	1,13	1,29
32	0,98	1,12	1,36	1,19	0,63	0,78	1,13	1,29
33	1,02	1,12	1,37	1,20	0,65	0,80	1,13	1,29
34	0,97	1,12	1,34	1,20	0,63	0,70	1,14	1,29
35	1,00	1,12	1,41	1,19	0,63	0,73	1,16	1,35
36	0,97	1,14	1,37	1,19	0,64	0,73	1,17	1,36
37	1,00	1,10	1,34	1,20	0,66	0,75	1,12	1,33
38	0,93	1,12	1,36	1,21	0,60	0,75	1,12	1,30
39	0,93	1,12	1,36	1,21	0,60	0,77	1,12	1,30
40	—	1,10	1,38	1,20	0,67	0,79	1,13	1,31
41	0,95	1,10	1,33	1,19	0,67	0,81	1,11	1,29
42	0,95	1,14	1,39	1,19	0,67	0,80	1,13	1,30
43	0,95	1,14	1,33	1,19	0,60	0,78	1,14	1,31
44	0,97	1,13	1,35	1,19	0,63	0,78	1,13	1,30
45	0,95	1,13	1,35	1,19	0,63	0,77	1,14	1,29
46	1,02	1,13	1,35	1,19	0,65	0,78	1,10	1,29
47	0,98	1,14	1,34	1,19	0,61	0,77	1,14	1,21
48	0,97	1,10	1,30	1,19	0,64	0,76	1,13	1,24
49	0,95	1,13	1,35	1,20	0,65	0,78	1,15	1,23

ESTADO b^o (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO. — Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE I (*Continuación*).

1877. Mayo, 10.

INSTANTES RECORRIDOS	MODO DE SUSPENSIÓN... p.M.								MODO DE SUSPENSIÓN... M.p.							
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 0 41 0 C... 0 41	N... 0 51 0 C... 0 51	N... 1 11 0 C... 1 11	N... 1 21 0 C... 1 21	N... 4 6 0 C... 4 6	N... 4 16 0 C... 4 16	N... 4 36 0 C... 4 36	N... 4 46 0 C... 4 46								
*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0,08	1,02	1,23	1,43	0,47	0,44	0,30	1,00	0,48	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	1,00
1	99	3	32	40	26	42	21	1,00	94	34	34	34	34	34	34	1,00
2	95	1	35	47	28	44	24	0,97	94	34	34	34	34	34	34	0,97
3	98	1	30	40	27	43	23	0,98	94	34	34	34	34	34	34	0,98
4	98	2	32	50	30	43	25	0,98	94	34	34	34	34	34	34	0,98
5	96	3	31	47	25	43	23	0,96	94	34	34	34	34	34	34	0,96
6	98	2	34	43	28	44	26	0,98	94	34	34	34	34	34	34	0,98
7	93	1	33	45	27	44	25	0,93	94	34	34	34	34	34	34	0,93
8	93	4	36	45	32	45	27	0,93	94	34	34	34	34	34	34	0,93
9	94	2	30	44	26	44	24	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
10	96	0,99	31	50	26	45	25	0,99	94	34	34	34	34	34	34	0,99
11	95	1,03	29	47	26	43	23	0,97	94	34	34	34	34	34	34	0,97
12	92	3	31	50	27	42	26	0,92	94	34	34	34	34	34	34	0,92
13	96	0,98	32	48	27	44	26	0,98	94	34	34	34	34	34	34	0,98
14	95	95	35	51	27	45	25	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
15	94	95	34	48	26	43	24	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
16	95	95	34	49	25	42	23	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
17	99	99	31	47	25	42	23	0,99	94	34	34	34	34	34	34	0,99
18	98	1,01	31	49	28	44	26	0,99	94	34	34	34	34	34	34	0,99
19	98	2	30	45	25	45	25	0,98	94	34	34	34	34	34	34	0,98
20	99	2	25	45	29	45	29	0,99	94	34	34	34	34	34	34	0,99
21	96	3	30	45	29	45	29	0,96	94	34	34	34	34	34	34	0,96
22	95	3	30	48	27	45	25	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
23	93	0,99	30	47	25	45	23	0,93	94	34	34	34	34	34	34	0,93
24	96	1,03	32	49	25	45	23	0,96	94	34	34	34	34	34	34	0,96
25	98	0,99	31	49	25	45	23	0,98	94	34	34	34	34	34	34	0,98
26	95	99	32	50	25	45	23	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
27	94	1,01	29	48	24	47	22	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
28	95	3	32	50	23	45	21	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
29	95	1	31	50	23	45	21	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
30	91	0,99	30	47	26	42	21	0,91	94	34	34	34	34	34	34	0,91
31	94	97	32	46	28	40	20	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
32	95	1,03	30	45	26	40	18	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
33	96	2	30	48	28	42	19	0,96	94	34	34	34	34	34	34	0,96
34	98	2	29	48	27	41	17	0,98	94	34	34	34	34	34	34	0,98
35	97	1	26	48	27	41	17	0,97	94	34	34	34	34	34	34	0,97
36	93	4	32	52	27	48	20	0,93	94	34	34	34	34	34	34	0,93
37	91	1,00	31	52	28	48	20	0,91	94	34	34	34	34	34	34	0,91
38	94	1,00	31	53	28	48	20	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
39	94	2	29	48	27	47	19	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
40	94	1	31	49	29	45	17	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
41	94	0,97	30	43	24	44	14	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
42	95	1,00	33	47	29	44	14	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
43	95	4	33	46	26	45	16	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
44	96	2	35	46	26	45	16	0,96	94	34	34	34	34	34	34	0,96
45	99	1	33	46	27	45	17	0,99	94	34	34	34	34	34	34	0,99
46	94	4	35	50	28	47	17	0,94	94	34	34	34	34	34	34	0,94
47	92	2	32	44	27	45	17	0,92	94	34	34	34	34	34	34	0,92
48	95	2	31	46	26	45	16	0,95	94	34	34	34	34	34	34	0,95
49	96	1,00	30	46	26	45	16	0,96	94	34	34	34	34	34	34	0,96

ESTADO b' (Continuación).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Coloración de los cuchillos... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

SERIE II.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877. Mayo, 21.

INSTANTES REGISTRADORES	MODO DE SUSPENSIÓN... H. F				MODO DE SUSPENSIÓN... F. H			
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N.. 22 36 0 N.. 22 46 0	C.. 22 36	N.. 23 00 C.. 23 00	C.. 23 16	N.. 23 16 0 C.. 23 16	C.. 3 1	N.. 3 1 0 C.. 3 11	N.. 3 31 0 C.. 3 31	N.. 3 41 0 C.. 3 41
1								
2	1,03	1,13	1,43	1,59	0,32	0,43	0,54	1,00
3	3	4	42	53	38	45	54	4
4	4	32	42	51	37	42	52	4
5	2	12	42	59	30	45	52	0
6	1,00	1,12	39	59	37	43	55	5
7	0,99	12	39	55	30	44	51	4
8	1,01	11	39	58	30	43	54	3
9	4	12	42	58	32	43	51	3
10	1,00	12	42	53	32	39	50	3
11	1,00	10	42	51	30	40	54	7
12	0,99	10	42	57	30	42	53	4
13	99	11	42	59	30	39	53	5
14	98	10	45	59	30	43	52	4
15	99	11	42	60	31	42	54	5
16	98	14	38	60	31	45	52	1
17	98	10	42	60	31	44	52	1
18	99	10	42	58	31	42	52	3
19	1,01	11	37	54	31	42	52	3
20	1	12	36	56	30	43	53	3
21	1,00	10	42	56	30	42	52	5
22	1,00	9	42	56	30	41	52	4
23	1,00	10	40	57	31	44	53	6
24	1	10	39	57	31	44	55	3
25	0,97	10	39	58	37	45	52	7
26	98	9	38	58	37	46	50	9
27	98	9	40	56	39	46	50	6
28	97	11	40	57	33	45	51	3
29	99	12	40	57	33	47	51	3
30	96	13	39	57	33	45	51	5
31	1,00	12	38	60	34	43	55	4
32	3	10	38	52	30	45	54	5
33	1,00	7	40	58	30	47	52	1,00
34	1	10	40	59	33	44	52	2
35	0,99	11	40	60	30	45	51	5
36	1,00	8	42	60	30	45	51	5
37	0,95	10	42	60	28	45	55	4
38	94	9	42	61	28	44	53	5
39	95	14	40	58	30	44	52	3
40	95	15	40	57	30	44	52	3
41	94	13	42	58	29	44	53	3
42	94	13	42	54	29	45	52	4
43	94	10	42	57	29	46	53	4
44	97	10	42	55	29	45	50	6
45	99	9	40	56	28	44	50	4
46	97	10	38	57	27	45	49	5
47	97	12	40	59	28	47	45	5
48	97	12	38	58	29	46	44	4
49	97	12	40	59	27	46	44	7

ESTADO b^{IV} (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

SERIE II (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877. Mayo, 12.

INSTANTES REGISTRADOS	MODO DE SUSPENSION... F.M				MODO DE SUSPENSIÓN... M.P			
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s
N	N... 22 110	N... 22 210	N... 22 410	N... 22 510	N... 3 410	N... 3 610	N... 4 110	N... 4 210
C.	C.. 22 11	C.. 22 21	C.. 22 41	C.. 22 51	C.. 3 41	C.. 3 61	C.. 4 11	C.. 4 21
1	8	8	8	8	8	8	8	8
2	0,20	0,42	0,78	0,90	0,64	0,78	1,15	1,32
3	—	40	74	90	64	76	10	34
4	18	44	75	89	63	78	14	32
5	18	47	75	89	64	78	13	31
6	20	49	79	87	64	77	15	35
7	20	41	76	83	63	76	13	36
8	19	39	77	86	63	80	14	35
9	24	40	72	88	61	78	12	35
10	23	39	78	85	61	77	13	39
11	20	38	73	87	63	79	15	36
12	20	40	80	87	61	80	15	34
13	25	37	76	85	60	75	14	37
14	22	43	77	89	60	74	18	32
15	20	44	75	86	60	76	17	32
16	27	39	78	85	60	77	15	30
17	19	42	75	80	62	78	16	33
18	20	43	79	89	64	80	16	36
19	20	43	80	90	63	79	16	35
20	20	43	78	88	63	77	17	39
21	20	42	74	90	61	77	18	37
22	18	40	70	91	63	78	15	33
23	19	43	78	88	63	80	16	31
24	24	40	76	88	64	78	15	32
25	22	41	78	89	62	76	15	33
26	23	42	76	91	63	78	15	32
27	21	41	76	90	60	76	14	35
28	23	44	72	92	62	77	15	34
29	22	44	74	92	63	77	13	34
30	24	44	73	89	63	77	14	35
31	22	43	73	86	57	76	15	36
32	23	43	77	83	63	76	14	36
33	22	40	75	85	66	75	15	38
34	25	43	74	84	63	76	13	35
35	22	49	79	88	60	74	14	36
36	21	42	74	88	59	74	15	34
37	20	43	75	89	61	79	14	35
38	25	44	75	89	61	82	16	33
39	24	43	71	89	63	79	16	34
40	22	43	72	88	62	78	14	33
41	24	44	73	91	60	73	13	35
42	23	43	72	91	63	73	14	36
43	22	42	72	89	64	76	15	36
44	26	43	71	90	63	75	13	35
45	22	43	72	89	64	74	13	34
46	23	43	70	87	64	74	17	33
47	24	40	75	87	62	75	11	34
48	21	40	74	89	61	78	15	35
49	23	43	73	91	60	78	15	34

ESTADO 6° (Continuación).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.
Colocación de los cuchillos... B.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE III.

1877. Mayo, 13.

INSTANTES REGISTRADOS.	MODO DE SUSPENSIÓN... H. P				MODO DE SUSPENSIÓN... F. H			
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 22 11 0 C... 22 11	N... 22 21 0 C... 22 21	N... 22 41 0 C... 22 41	N... 22 51 0 C... 22 51	N... 5 16 0 C... 5 16	N... 5 26 0 C... 5 26	N... 5 46 0 C... 5 46	N... 5 56 0 C... 5 56
1	8	8	8	8	8	8	8	8
2	1,00	1,00	1,00	1,00	0,51	0,78	1,10	1,28
3	2	19	69	73	48	74	16	37
4	1	16	58	73	48	73	15	34
5	3	20	57	75	51	71	16	34
6	0,98	21	58	76	49	73	14	35
7	1,04	20	57	73	48	71	15	34
8	1	22	57	74	51	74	14	30
9	2	22	57	74	51	77	17	30
10	1	24	55	73	49	70	17	35
11	1,00	24	54	73	48	74	18	32
12	1	23	52	73	48	75	13	21
13	1	19	59	73	49	78	15	39
14	3	25	55	77	46	77	16	38
15	2	21	57	76	55	77	14	38
16	0,99	20	57	74	50	73	11	35
17	1,02	23	58	73	51	70	15	34
18	1	21	55	73	51	74	10	38
19	3	23	54	75	50	76	14	36
20	2	21	57	76	52	73	12	37
21	0,98	21	58	73	51	74	9	37
22	1,00	24	54	73	51	74	13	38
23	1,00	23	55	75	47	75	10	31
24	1	24	57	76	48	73	14	40
	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s
	N... 22 14 0 C... 22 14	N... 22 24 0 C... 22 24	N... 22 44 0 C... 22 44	N... 22 54 0 C... 22 54	N... 5 19 0 C... 5 19	N... 5 29 0 C... 5 29	N... 5 49 0 C... 5 49	N... 5 59 0 C... 5 59
1	8	8	8	8	8	8	8	8
2	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,32	1,00	1,00
3	9	33	69	85	58	81	19	42
4	9	28	63	89	60	80	20	42
5	7	27	62	86	58	82	20	40
6	7	31	62	83	57	82	19	41
7	2	37	64	83	57	82	21	45
8	5	31	61	82	61	76	22	43
9	6	27	64	81	60	80	20	40
10	5	30	65	81	63	82	19	43
11	10	38	62	82	57	80	22	44
12	7	29	64	79	58	78	23	40
13	7	28	67	83	59	82	20	45
14	8	31	63	95	59	84	22	42
15	6	38	64	82	60	83	23	41
16	6	30	64	79	60	82	20	41
17	5	29	63	83	60	81	22	45
18	6	29	65	81	62	85	23	40
19	6	34	63	79	59	83	19	43
20	8	31	65	78	60	85	22	45
21	8	30	64	80	56	82	24	44
22	8	32	61	80	61	84	21	42
23	6	30	66	80	59	82	24	46
24	1	35	63	79	37	83	27	43
	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s	b. m. s
	N... 22 14 0 C... 22 14	N... 22 24 0 C... 22 24	N... 22 44 0 C... 22 44	N... 22 54 0 C... 22 54	N... 5 19 0 C... 5 19	N... 5 29 0 C... 5 29	N... 5 49 0 C... 5 49	N... 5 59 0 C... 5 59

ESTADO b^o (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE III (*Continuación*).

1877, Mayo, 14.

INSTANTES REGISTRADORES	MODO DE SUSPENSIÓN... P.M				MODO DE SUSPENSIÓN... M.F			
	TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.		TIEMPOS.	
	N... 0 0 0 C... 0 0	N... 0 1 0 C... 0 1 0	N... 0 2 0 C... 0 2 0	N... 0 3 0 C... 0 3 0	N... 0 4 0 C... 0 4 0	N... 0 5 0 C... 0 5 0	N... 4 1 0 C... 4 1 0	N... 4 2 0 C... 4 2 0
8	*	*	*	*	*	*	*	*
9	0,62	0,62	1,22	1,47	0,59	0,58	1,22	1,45
10	62	83	93	43	58	80	50	43
11	65	85	21	43	56	83	27	43
12	68	88	26	42	55	80	23	43
13	63	83	23	42	55	79	25	43
14	65	81	23	43	56	77	23	44
15	61	84	22	43	55	77	22	44
16	62	88	22	43	53	79	23	45
17	64	88	22	44	57	80	22	45
18	68	88	21	45	55	78	22	45
19	62	88	20	43	55	77	22	47
20	63	88	20	43	55	77	22	47
21	61	82	25	47	53	79	23	45
22	61	81	24	46	54	81	26	46
23	60	83	24	45	51	80	22	43
24	63	84	20	44	51	80	26	44
25	63	88	21	45	50	77	24	49
26	66	83	26	45	55	83	25	46
27	62	80	21	44	50	83	22	46
28	60	85	23	44	53	84	23	46
29	62	86	24	45	53	83	24	46
30	59	84	24	45	53	79	27	47
31	67	82	23	45	56	80	25	43
32	60	82	24	46	56	85	25	45
33	62	80	25	46	57	81	25	48
34	60	84	23	46	54	81	23	50
	N... 0 0 0 C... 0 0	N... 0 1 0 C... 0 1 0	N... 0 2 0 C... 0 2 0	N... 0 3 0 C... 0 3 0	N... 0 4 0 C... 0 4 0	N... 0 5 0 C... 0 5 0	N... 4 1 0 C... 4 1 0	N... 4 2 0 C... 4 2 0
8	*	*	*	*	*	*	*	*
9	0,69	0,69	1,32	1,51	0,65	0,67	1,33	1,55
10	66	90	37	57	65	88	37	55
11	69	88	31	51	65	88	31	51
12	67	87	39	49	64	88	32	53
13	68	88	34	49	65	89	34	55
14	68	85	30	48	65	88	33	54
15	67	89	31	49	66	87	31	53
16	65	90	28	49	66	89	30	53
17	65	91	35	50	63	86	33	53
18	70	89	29	51	65	88	31	55
19	70	89	29	51	62	86	31	55
20	68	93	34	51	62	86	30	53
21	71	92	33	47	66	85	37	55
22	75	90	28	48	64	88	31	53
23	75	83	34	48	64	87	35	54
24	73	88	26	49	63	85	33	53
25	69	86	31	48	62	90	30	54
26	71	85	29	51	63	91	35	53
27	71	91	30	50	65	85	36	59
28	70	87	35	49	64	81	38	57
29	69	88	30	47	64	88	34	58
30	71	91	32	50	66	94	32	55
31	69	88	27	50	65	90	36	56
32	70	90	31	49	67	89	33	56
33	70	86	31	48	63	90	36	57
34	69	92	34	50	63	91	35	57

ESTADO b^{IV} (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

SERIE IV.

1877. Mayo, 15.

INSTANTES REGISTRADOR N	MODO DE SUSPENSIÓN... H.Y				MODO DE SUSPENSIÓN... P.H			
	TIEMPOS. N... 0 21 0 C... 0 21	TIEMPOS. N... 0 81 0 C... 0 81	TIEMPOS. N... 0 81 0 C... 0 81	TIEMPOS. N... 1 1 0 C... 1 1	TIEMPOS. N... 4 0 0 C... 4 0	TIEMPOS. N... 4 10 0 C... 4 10	TIEMPOS. N... 4 30 0 C... 4 30	TIEMPOS. N... 4 40 0 C... 4 40
	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s	b m s
8	*	*	*	*	*	*	*	*
0	0.93	1.14	1.59	1.87	3.37	3.64	4.12	4.37
1	93	15	58	84	38	65	15	35
2	93	13	58	86	37	65	14	37
3	93	8	56	86	37	65	16	37
4	93	11	58	83	35	66	15	35
5	93	12	58	80	37	66	12	31
6	93	9	57	83	36	64	11	36
7	94	7	57	84	37	65	14	35
8	93	8	57	84	38	64	15	40
9	93	9	54	82	37	66	14	37
10	90	10	57	80	39	67	14	38
11	93	12	56	86	36	67	10	38
12	91	11	57	83	38	67	15	36
13	91	11	57	80	40	69	15	36
14	89	13	55	85	37	65	15	39
15	88	12	57	84	39	63	16	41
16	90	12	53	84	39	65	15	41
17	89	10	54	84	36	65	17	40
18	88	14	57	83	32	66	15	39
19	90	10	56	84	35	65	15	40
20	87	11	58	83	39	67	16	37
21	91	10	57	80	42	68	11	39
22	90	5	55	85	35	66	15	36
23	89	11	58	83	39	65	14	37
24	93	12	50	82	36	66	13	38
	N... 0 24 0 C... 0 24	N... 0 84 0 C... 0 84	N... 0 84 0 C... 0 84	N... 1 4 0 C... 1 4	N... 4 9 0 C... 4 9	N... 4 10 0 C... 4 10	N... 4 30 0 C... 4 30	N... 4 40 0 C... 4 40
8	*	*	*	*	*	*	*	*
0	0.97	1.18	1.65	1.89	3.41	3.71	4.20	4.45
1	95	19	62	90	45	74	21	45
2	95	18	65	91	43	76	22	46
3	97	20	67	91	45	72	20	47
4	95	21	66	89	43	72	21	45
5	98	18	64	89	44	72	19	42
6	96	18	66	89	46	72	20	45
7	97	19	66	92	47	73	24	44
8	95	21	65	90	45	70	24	45
9	95	23	64	91	45	72	23	46
10	94	20	63	90	49	72	24	45
11	90	20	64	90	46	70	23	45
12	95	18	64	90	46	72	19	47
13	97	22	67	93	47	72	20	46
14	95	20	67	90	44	69	24	44
15	98	19	68	89	47	73	23	45
16	98	23	65	93	44	68	20	43
17	98	21	64	90	44	70	24	44
18	98	22	65	92	46	70	24	46
19	98	19	63	94	45	72	23	40
20	97	18	67	93	45	73	24	43
21	95	21	69	92	47	74	26	45
22	97	24	61	93	46	68	24	47
23	94	19	64	90	46	70	22	44
24	94	20	70	90	48	72	25	45

ESTADO b^{IV} (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos... n.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL (N) Y CRONOGRÁFICO (C).

SERIE IV (*Continuación*).

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877, Mayo, 16.

INSTANTES LAGUINADOR. — N	MODO DE SUSPENSIÓN... P.M.				MODO DE SUSPENSIÓN... M.F.			
	TIEMPOS h m s N... 2 260 C... 2 26		TIEMPOS h m s N... 2 260 C... 2 26		TIEMPOS h m s N... 2 260 C... 2 26		TIEMPOS h m s N... 2 260 C... 2 26	
	N... 2 260 C... 2 26	N... 2 260 C... 2 26	N... 2 260 C... 2 26	N... 2 260 C... 2 26	N... 2 260 C... 2 26	N... 2 260 C... 2 26	N... 2 260 C... 2 26	N... 2 260 C... 2 26
*	*	*	*	*	*	*	*	*
0	0,52	0,74	1,17	1,35	0,60	0,82	1,24	1,32
1	51	72	15	36	61	82	44	49
2	53	70	13	35	60	80	45	47
3	52	71	11	33	58	80	44	47
4	54	71	12	34	59	81	43	46
5	53	69	10	34	57	81	47	46
6	54	72	13	34	57	79	43	44
7	54	73	11	34	55	80	42	44
8	53	75	10	30	58	78	46	45
9	55	70	14	36	56	83	46	43
10	51	74	15	35	58	83	46	47
11	52	70	14	35	53	80	45	47
12	50	70	15	35	55	82	46	48
13	51	74	13	34	56	81	44	46
14	55	71	10	35	57	82	44	50
15	51	76	12	37	68	83	45	49
16	57	74	13	33	60	83	45	45
17	57	77	13	35	59	80	43	47
18	53	77	13	36	57	84	45	49
19	50	79	13	33	59	88	45	46
20	55	76	10	34	59	78	45	49
21	53	77	14	35	56	80	46	47
22	53	77	13	33	55	82	43	48
23	54	77	12	36	57	82	41	49
24	54	73	13	34	58	81	42	50
	h m s N... 2 290 C... 2 290	h m s N... 2 290 C... 2 290	h m s N... 2 290 C... 2 290	h m s N... 2 290 C... 2 290	h m s N... 2 290 C... 2 290	h m s N... 2 290 C... 2 290	h m s N... 2 290 C... 2 290	h m s N... 2 290 C... 2 290
*	*	*	*	*	*	*	*	*
0	0,58	0,84	1,91	1,45	0,60	0,89	1,32	1,37
1	60	84	94	49	62	89	32	57
2	60	84	93	43	59	89	30	56
3	58	84	93	46	64	90	33	56
4	63	84	91	45	64	88	34	56
5	60	83	88	47	63	89	33	56
6	61	84	82	42	65	87	31	57
7	58	82	80	42	63	87	33	57
8	59	80	88	47	64	83	30	53
9	60	80	81	44	67	88	29	57
10	59	80	88	45	67	89	34	60
11	61	81	83	47	65	88	31	60
12	61	84	85	41	60	88	29	56
13	57	85	83	40	67	87	31	60
14	62	86	89	42	63	86	34	59
15	60	86	88	44	63	85	33	59
16	58	83	84	43	67	87	32	57
17	61	84	82	43	67	88	32	59
18	60	84	82	40	65	86	32	58
19	62	84	80	39	65	88	32	57
20	62	82	82	40	67	87	31	54
21	62	84	83	43	67	89	33	57
22	62	84	85	43	69	89	30	56
23	62	84	82	40	66	86	31	55
24	58	81	84	43	66	87	34	55

§ 85. La combinación de los datos observados en las distintas operaciones parciales (*Estados b, b', b'', b''', b^v*), que constituyen, según el *Programa* (§ 84), las totales efectuadas en *Serie*s para la medida de la *Duración*, conduce desde luego á los valores de este elemento, expresados en tiempo del reloj normal del INSTITUTO, aunque todavía con dependencia de las particulares circunstancias influyentes en el fenómeno; pero aquí se limita el cálculo á los resultados inmediatos de las operaciones parciales por separado, como en el párrafo 35, con la consiguiente diferencia de comprenderse las de *Comparación (b^v)* que refieren los pasos registrados á tiempo del reloj normal.

ESTADO B.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

Serie... I... a.

— II... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1877. Mayo.

DIAS	SERIES	MODOS	GRUPOS	NÚMERO DE OSCILA- CIONES	INSTANTES DE PAGO. — (En la recta cronográfica.)	REFERENCIAS entre los tiempos Normal (N) y Cronográficos (C)	PARALEJAS EN LAS PLUMAS	AMPLI- TUDES MEDIDAS	TEMPERA- TURAS.		PRESSIONES.	
									N	N - C		
9	I	H. P	1.º	0	0 17 4,432	0 16 0	- 0,912	+ 0,087				
			2.º	600	27 8,316	26 0	1,320		63,5	15,07	15,00	
			3.º	± 800	47 16,049	46 0	1,364		55,3			
			4.º	± 400	57 19,921	56 0	1,508	+ 0,088	58,5			
	F. H		1.º	0	3 42 5,686	3 41 0	- 0,660	+ 0,074				
			2.º	600	52 9,551	51 0	0,277		63,4	14,53	14,47	
			3.º	± 800	4 18 17,387	4 17 0	1,350		56,9			
			4.º	± 400	52 21,271	51 0	1,306	+ 0,085	54,8			
10	E. M	E. M	1.º	0	0 43 3,244	0 42 0	- 0,957	+ 0,084				
			2.º	600	52 7,147	51 0	1,010		84,5	14,82	14,61	
			3.º	± 800	1 12 15,071	1 11 0	1,313		63,2			
			4.º	± 400	22 19,052	21 0	1,477	+ 0,087	56,0			
	M. F		1.º	0	4 7 3,503	4 6 0	- 0,267	+ 0,088				
			2.º	600	17 7,593	16 0	0,433		81,6	14,35	14,52	
			3.º	± 800	37 15,205	36 0	0,813		61,5			
			4.º	± 400	47 19,542	46 0	0,973	+ 0,085	54,3			
11	II	H. P	1.º	0	22 37 5,156	22 36 0	- 0,909	+ 0,087				
			2.º	600	47 9,038	46 0	1,121		65,1	15,62	15,72	
			3.º	± 800	23 7 16,835	23 6 0	1,404		57,5			
			4.º	± 400	17 20,732	16 0	1,579	+ 0,085	54,2			
	F. H		1.º	0	3 2 4,528	3 1 0	- 0,302	+ 0,081				
			2.º	600	12 8,430	11 0	0,442		61,0	15,20	15,55	
			3.º	± 800	32 16,296	31 0	0,803		53,9			
			4.º	± 400	42 20,241	41 0	1,042	+ 0,089	50,8			
12	F. M	F. M	1.º	0	22 23 6,526	22 22 0	- 0,015	+ 0,086				
			2.º	600	22 10,520	21 0	0,415		78,8			
			3.º	± 800	42 16,499	41 0	0,750		59,3	16,41	16,54	
			4.º	± 400	52 22,480	51 0	0,883	+ 0,084	52,6			
	M. F		1.º	0	3 42 5,188	3 41 0	- 0,019	+ 0,088				
			2.º	600	52 9,175	51 0	0,769		78,8	16,56	16,73	
			3.º	± 800	4 18 17,226	4 17 0	1,246		59,3			
			4.º	± 400	22 21,247	21 0	1,341	+ 0,091	52,6			

ESTADO B (Continuación).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

Serie... III... b.

— IV... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

RESULTADOS INMEDIATOS.

1877, Mayo.

DIAS	SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN	GRUPOS DE PASES	NÚMERO DE ORIGINA ZIGGERS	INSTANTES DE PASEO. (En la silla cronográfica)	REFERENCIAS entre los tiempos Normal (N) y Cronográfico (C)	PARALAJE en LAS PLUMAS.	AMPLI- TUDES MEJORES	TEMPERA- TURAS.		PRESIONES	
									N	N-C		
13	III	H, F	1.	0	4 m 22 s 2,202	4 m 22 s 2,202	— 1,038	+ 0,087				
			2.	600	4 m 22 s 6,179	4 m 22 s 6,179	— 1,757		64,9	16,79	16,80	
			3.	1.800	4 m 22 s 13,905	4 m 22 s 13,905	— 1,598		56,7			
			4.	3.400	4 m 22 s 22,930	4 m 22 s 22,930	— 1,779	+ 0,081	53,5			
	P, H		1.	0	5 m 17 s 0,607	5 m 17 s 0,607	— 0,544	+ 0,085				
			2.	600	5 m 17 s 6,583	5 m 17 s 6,583	— 0,773		63,4	17,14	17,04	
			3.	1.800	5 m 17 s 14,497	5 m 17 s 14,497	— 1,282		56,0			
			4.	3.400	5 m 17 s 22,431	5 m 17 s 22,431	— 1,392	+ 0,083	52,8			
14	P, M	P, M	1.	0	0 m 7 s 3,496	0 m 7 s 3,496	— 0,659	+ 0,083				
			2.	600	0 m 7 s 7,539	0 m 7 s 7,539	— 0,836		72,6	18,11	17,89	
			3.	1.800	0 m 7 s 15,610	0 m 7 s 15,610	— 1,270		55,7			
			4.	3.400	0 m 7 s 23,671	0 m 7 s 23,671	— 1,470	+ 0,091	49,5			
	M, P		1.	0	3 m 52 s 2,685	3 m 52 s 2,685	— 0,595	+ 0,089				
			2.	600	3 m 52 s 6,707	3 m 52 s 6,707	— 0,845		70,2	17,80	17,76	
			3.	1.800	3 m 52 s 14,850	3 m 52 s 14,850	— 1,263		57,4			
			4.	3.400	3 m 52 s 22,918	3 m 52 s 22,918	— 1,499	+ 0,087	53,0			
15	IV	H, P	1.	0	0 m 22 s 2,742	0 m 22 s 2,742	— 0,936	+ 0,090				
			2.	600	0 m 22 s 6,714	0 m 22 s 6,714	— 1,154		64,5	18,41	18,43	
			3.	1.800	0 m 22 s 14,708	0 m 22 s 14,708	— 1,608		56,7			
			4.	3.400	0 m 22 s 22,691	0 m 22 s 22,691	— 1,875	+ 0,093	53,5			
	P, H		1.	0	4 m 7 s 0,513	4 m 7 s 0,513	— 3,428	+ 0,096				
			2.	600	4 m 7 s 10,516	4 m 7 s 10,516	— 3,666		63,4	18,20	18,54	
			3.	1.800	4 m 7 s 18,563	4 m 7 s 18,563	— 4,185		56,0			
			4.	3.400	4 m 7 s 26,560	4 m 7 s 26,560	— 4,412	+ 0,091	52,8			
16	P, M	P, M	1.	0	3 m 27 s 4,649	3 m 27 s 4,649	— 0,564	+ 0,093				
			2.	600	3 m 27 s 8,687	3 m 27 s 8,687	— 0,785		70,2	18,99	19,03	
			3.	1.800	3 m 27 s 16,723	3 m 27 s 16,723	— 1,277		59,3			
			4.	3.400	3 m 27 s 24,760	3 m 27 s 24,760	— 1,492	+ 0,093	53,0			
	M, P		1.	0	5 m 7 s 3,704	5 m 7 s 3,704	— 2,613	+ 0,093				
			2.	600	5 m 7 s 9,718	5 m 7 s 9,718	— 2,845		78,2	19,07	19,04	
			3.	1.800	5 m 7 s 17,723	5 m 7 s 17,723	— 3,282		59,3			
			4.	3.400	5 m 7 s 25,710	5 m 7 s 25,710	— 3,519	+ 0,093	57,0			

Breves explicaciones bastan para detallar el cálculo de los anteriores resultados inmediatos.

b) Los *Instantes* de paso están dados por los promedios de las cincuenta observaciones de cada grupo.

b') Asimismo los valores de la *Paralaje* resultan de las quince señales simultáneas con las dos plumas.

b'') Se llega á las *Amplitudes medias* en los intervalos contados desde el primer instante de paso, siguiendo igual procedimiento que en la *estación del OBSERVATORIO*. El *Cuadro a* á continuación comprende, con los datos de partida, las expresiones numéricas de la ley de variación de la amplitud en función del tiempo, cuya suficiencia está demostrada por la pequeñez de las *Diferencias (Obs. - Calc.)* entre las amplitudes observadas y las calculadas.

CUADRO a.

FÓRMULAS NUMÉRICAS

QUE EXPRESAN LAS LEYES DEL DECRECIMIENTO DE LA AMPLITUD DE OSCILACIÓN.

CASOS.	SUSPEN- SIONES.	TIEMPOS DE CÁLCULO.	AMPLITUDES.		DIFERENCIAS. — Obs. — Calc.	FÓRMULAS.
			OBSERVADAS. — (Promedios.)	CALCULADAS POR LA FÓRMULA.		
1	H	— 20	71,25	71,25	— 0,01	$\alpha_1 = 54,88 - 0,7749 \cdot t + 0,00519 \cdot t^2$
		— 15	66,37	66,37	+ 0,10	
		— 10	62,44	62,55	- 0,11	
		— 5	58,36	58,38	- 0,02	
		0	54,88	54,88	- 0,07	
		+ 5	51,30	51,44	+ 0,04	
		+ 10	48,50	48,25	+ 0,25	
		+ 15	45,75	45,33	- 0,08	
		+ 20	42,44	42,06	- 0,22	
		+ 25	40,37	40,25	+ 0,12	
2	M	— 20	100,62	100,25	+ 0,37	$\alpha_2 = 51,41 - 1,5128 \cdot t + 0,03447 \cdot t^2 - 0,0005536 \cdot t^3$
		— 15	83,37	84,00	- 0,63	
		— 10	70,62	70,72	- 0,10	
		— 5	60,19	60,00	+ 0,19	
		0	51,69	51,42	+ 0,28	
		+ 5	44,62	44,54	+ 0,08	
		+ 10	39,12	39,02	+ 0,14	
		+ 15	33,04	34,30	- 0,36	
		+ 20	29,94	30,11	- 0,17	
		+ 25	26,19	25,98	+ 0,21	

Formada con estas expresiones (*Fórmulas*) de la ley de variación la siguiente *Tabla de amplitudes*, y en vista de los valores medios de las amplitudes inmediatamente observadas (§ 84, *Estado b''*) que á seguida constan, y de los de las amplitudes *Promedios* del *Cuadro anterior*, se deducen, al igual que en la 1.^a *Determinación*, las amplitudes medias en los intervalos, estampadas en el *Estado B*.

TABLA
DE
AMPLITUDES DE OSCILACIÓN,
DE MINUTO EN MINUTO,
SEGÚN LAS FÓRMULAS CALCULADAS [CUADRO 5].

TIEMPOS DEL CÁLCULO.	SUSPENSIONES.		TIEMPOS DEL CÁLCULO.	SUSPENSIONES.		TIEMPOS DEL CÁLCULO.	SUSPENSIONES.	
	H	M		H	M		H	M
m	r	r	m	r	r	m	r	r
— 20	71,26	700,25	— 5	58,58	60,00	+ 10	48,25	38,98
— 19	70,33	96,74	— 4	57,82	58,13	+ 11	47,05	37,08
— 18	69,43	93,36	— 3	57,07	56,33	+ 12	47,05	37,03
— 17	68,53	90,12	— 2	56,33	54,61	+ 13	46,47	36,10
— 16	67,65	87,00	— 1	55,60	52,97	+ 14	45,89	35,19
— 15	66,77	84,00	0	54,88	51,41	+ 15	45,23	34,39
— 14	65,91	81,13	+ 1	54,18	49,91	+ 16	44,77	33,44
— 13	65,05	78,36	+ 2	53,47	48,49	+ 17	44,23	32,60
— 12	64,21	75,71	+ 3	52,79	47,71	+ 18	43,69	31,76
— 11	63,37	73,16	+ 4	52,10	45,79	+ 19	43,17	30,94
— 10	62,55	70,72	+ 5	51,44	44,54	+ 20	42,66	30,11
— 9	61,73	68,39	+ 6	50,78	43,34	+ 21	42,16	29,29
— 8	60,93	66,14	+ 7	50,13	42,10	+ 22	41,66	28,48
— 7	60,13	64,01	+ 8	49,49	41,08	+ 23	41,19	27,65
— 6	59,36	61,96	+ 9	48,87	40,01	+ 24	40,72	26,83
— 5	58,58	60,00	+ 10	48,25	38,98	+ 25	40,25	25,98

VALORES MEDIOS DE LAS AMPLITUDES

INMEDIATAMENTE OBSERVADAS [ESTADO b''].

SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN			
	H. P	P. H	P. M	M. P
I	53,29	54,17	55,89	54,00
II	55,28	52,36	53,33	52,58
III	54,56	54,06	49,56	51,86
IV	54,64	53,89	53,79	53,50

Completando las trazadas operaciones de cálculo, se consignan también á continuación los decrementos de amplitud en un segundo de tiempo, cuyas relaciones numéricas, cotejadas con la que fija la situación del centro de gravedad del péndulo (§ 100), dan claro indicio de haber sido apropiadas las condiciones en que se realizó el fenómeno de la oscilación.

CUADRO *a'*.

DECREMENTO DE LA AMPLITUD DE OSCILACIÓN

EN UN SEGUNDO DE TIEMPO.

AMPLITUDES DE OSCILACIÓN.	DECREMENTOS.		RELACIONES ENTRE LOS DECREMENTOS.	PROMEDIO.	$\frac{h_0}{h_0}$
	Suspensión H	Suspensión M			
70	0,905	7,355	0,3850		
65	849	139	3969		
60	786	3,918	4008		
55	712	694	4233	0,4177	0,4949
50	640	469	4357		
45	553	249	4428		
40	450	47	4595		

b'') Las *Temperaturas* acusadas por los termómetros metálico y los de mercurio están deducidas como en la operación de *Distancia* (§ 83, *Estado A*), traduciendo las indicaciones del primero á graduación centesimal, con la fórmula (§ 44, (29)) y corregidas las de éstos por medio de la *Tabla* (§ 88). Las *Presiones* son los promedios de las indicadas al principio y fin del intervalo de oscilación:

y últimamente,

b'') Las *Referencias* de los tiempos dadas por las diferencias (*x*—*c*) entre las indicaciones simultáneas del reloj normal y del eléctrico resultan en cada comparación, de los promedios de las cincuenta observaciones registradas en la cinta cronográfica.

C) CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

§ 86. A cada una de las indicadas en el *Programa*, al principio y fin de la *Serie* (§ 81), corresponden dos operaciones siguiendo el procedimiento explicado (§ 36); pero sin reiterar las lecturas de los índices en las distintas situaciones de equilibrio inestable del péndulo. He aquí las observaciones originales:

ESTADO c.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO. — Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

Serie... I y IV... a.

— II y III... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

OBSERVACIONES ORIGINALES,

1877. Mayo.

DÍAS.	SERIES.	OPERA-	SITUACIÓN	CONTACTO			
				NRS.	FIRMA.	MACIZO.	
						índice central.	índice del contacto.
9	I	1	S.	mm	mm	mm	mm
				162,59	6,77	565,27	6,02
10		3	L.	mm	mm	mm	mm
				162,30	6,53	565,27	6,01
11	II	4	S.	mm	mm	mm	mm
				162,27	6,48	565,10	5,84
12		5	S.	mm	mm	mm	mm
				162,49	6,68	565,11	5,86
13	II	6	L.	mm	mm	mm	mm
				162,61	6,84	565,08	5,88
14	III	7	L.	mm	mm	mm	mm
				162,62	6,85	565,18	5,84
15	III	8	S.	mm	mm	mm	mm
				162,44	6,65	565,18	5,86
16	IV	9	S.	mm	mm	mm	mm
				162,43	6,60	565,36	6,04
17	IV	10	L.	mm	mm	mm	mm
				162,38	6,44	565,36	6,03
18	IV	11	L.	mm	mm	mm	mm
				162,37	6,44	565,47	6,11
19	IV	12	S.	mm	mm	mm	mm
				162,50	6,68	565,47	6,13
20	IV	13	S.	mm	mm	mm	mm
				162,30	6,65	565,00	5,83
21	IV	14	L.	mm	mm	mm	mm
				162,63	6,80	565,00	5,87
22	IV	15	L.	mm	mm	mm	mm
				162,60	6,84	565,19	5,83
23	IV	16	S.	mm	mm	mm	mm
				162,54	6,74	565,19	5,80

§ 87. Aplicando á estas observaciones las fórmulas del párrafo 38, y con el valor de λ en unidades de la regla, suficientemente aproximado (§ 83, *Estado A*), se llega á los resultados que á seguida figuran expresados en unidades métricas (mm) relativas.

ESTADO C.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

SERIES... I y IV... a.

— II y III... b.

CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

Valor aproximado de k 999^{mm},78.

1877, Mayo.

DÍAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL:			DÍAS.	SERIES	SITUACIÓN DE LA FIRMA.	DISTANCIAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL:		
			Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H				Centro de figura.	Cuchillo M	Cuchillo H
9	I	S.	mm 901,71	mm 298,18	mm 701,60	13	III	S.	mm 901,74	mm 298,25	mm 701,63
		I.	74	15	63				74	15	63
		I.	73	16	62				76	13	65
10		S.	72	17	61	14		S.	76	13	65
11	II	S.	901,74	298,13	701,63	15	IV	S.	901,76	298,13	701,63
		I.	75	14	64				75	14	64
		I.	78	11	67				79	10	68
12		S.	76	13	65	16		S.	79	10	68

III.

OPERACIONES COMPLEMENTARIAS.

D) ESTUDIOS TERMOMÉTRICOS.

§ 88. Complemento de las observaciones termométricas son otras análogas que, valorando las *constantes* de los termómetros de mercurio y del metálico, concurren á la demostración experimental sobre la idoneidad del empleo de unos y otro para la medida en las *Series* de las temperaturas á que efectivamente correspondieron los estados de dilatación del péndulo y de la regla.

Sirvió de termómetro tipo el de mercurio construido por el Sr. Fastré, número 683, con subdivisión de partes de igual capacidad, ya utilizado á semejante fin en las *Experiencias* de dilatación de la regla bimetálica perteneciente al gran aparato español de medir bases geodésicas. En este termómetro, 383° , o equivalen á los 100° centesimales, ó bien, $1^{\circ} = 0^{\circ},261$ (*).

Al efecto de determinar primeramente en este termómetro y en otros cinco del Sr. Baudin, con subdivisión centesimal de dobles décimas, que me proponía emplear en el curso de mis operaciones, la indicación ó *lectura* correspondiente á la temperatura 0° , ó sea, la llamada *situación del punto cero*, una vez colocados todos en una vasija á propósito, de suerte que, envueltos por hielo fundente, puro y muy dividido, sólo quedaban al descubierto las pequeñas partes necesarias para divisar los extremos de las columnas de mercurio, observé repetidas veces, en dos días y á largos intervalos, valiéndome de un anteojos establecido á distancia, los lugares de las escalas en que aquéllos aparecían inmóviles, y deduje en resumen las

(*) *Experiencias hechas con el aparato de medir bases, perteneciente á la Comisión del Mapa de España.* — Madrid, 1859. — Apéndice núm. 3.

SITUACIONES DEL PUNTO CERO.

(Marzo de 1877)

TERMÓMETRO DE FASTRÉ N.º 683 (Tipo). 101,7

— DE BAUDIN N.º 1 455 + 0,41
1 457 + 0,40
1 458 + 0,37
4 218 + 0,13
4 219 + 0,20

Pasé luego á la comparación de indicaciones á varias temperaturas, que comprenden las ordinarias de observación con el péndulo, por medio de un baño de agua á propósito para que el líquido, en movimiento, transmitiese una igual temperatura á los seis termómetros sumergidos. De crecido número de lecturas simultáneas, asegurando siempre en lo posible el cumplimiento de este esencial requisito, resultaron las

INDICACIONES EQUIVALENTES DE LOS TERMÓMETROS DE MERCURIO.

TIPO.	N.º 1 455.	N.º 1 457.	N.º 1 458.	N.º 4 218.	N.º 4 219.
120,0	5,05	5,10	5,10	4,95	4,85
137,3	9,60	9,60	9,60	9,50	9,45
163,6	16,45	16,50	16,50	16,40	16,45
170,8	18,35	18,40	18,45	18,30	18,30
191,3	23,70	23,80	23,80	23,70	23,65
206,1	27,60	27,75	27,70	27,60	27,40
237,9	39,45	39,55	39,55	39,40	39,25

Con estas equivalencias y las anteriores á cero grados ó situaciones del punto cero, se forma por sencilla interpolación la

TABLA

DE LAS

CORRECCIONES APLICABLES A LAS LECTURAS EN LOS TERMÓMETROS DE MERCURIO.

LECTURAS.	TERMÓMETROS.					LECTURAS.	TERMÓMETROS.				
	N.º 1465.	N.º 1457.	N.º 1468.	N.º 4218.	N.º 4219.		N.º 1455.	N.º 1457.	N.º 1458.	N.º 4218.	N.º 4219.
	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
1	— 0,39	— 0,39	— 0,36	— 0,24	— 0,18	16	— 0,29	— 0,34	— 0,34	— 0,24	— 0,08
2	36	37	35	15	15	17	20	35	37	25	23
3	33	36	34	16	18	18	31	36	41	26	16
4	30	34	33	16	10	19	31	36	41	26	18
5	27	39	38	17	7	20	31	37	43	27	19
6	29	33	38	19	10	21	30	37	40	28	21
7	31	34	33	21	11	22	30	38	40	28	22
8	32	34	34	23	15	23	30	39	40	29	24
9	34	35	34	25	19	24	30	49	40	30	25
10	35	35	35	25	20	25	31	42	42	31	23
11	34	35	35	25	21	26	32	44	42	32	20
12	33	35	35	25	23	27	33	46	43	33	27
13	32	34	35	24	24	28	34	49	44	34	24
14	31	34	34	24	26	29	34	47	44	35	24
15	30	34	34	24	27	30	34	46	44	39	24

§ 89. Establecido el aparato de péndulo en el pilar tal y como poco después lo estuve para las *Series*, coloqueé dos de estos termómetros en íntimo contacto con la regla, compartiendo la altura, y diametralmente opuestos, otros dos de semejante manera en contacto con el péndulo, y el restante suspendido entre la una y el otro. En el transcurso de ocho días, y á intervalos por lo menos de media hora, efectué treinta y dos comparaciones ó lecturas simultáneas de los cinco termómetros y del metálico de la regla del aparato, apuntando en éste con el microscopio inferior al trazo 0 terminal de la regla y al 8 de la subdivisión unida inmediatamente al tubo de zinc, que desde entonces elegí. Estas lecturas son las que con integridad aparecen en el

ESTADO d'.

PRIMER ESTUDIO TERMOMÉTRICO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877. Marzo.

DIAS.	COMPARA CIONES.	TERMÓMETRO METÁLICO.		TERMÓMETROS DE MERCURIO.					
		LATÓN.	ZINC.	EN CONTACTO CON LA REGLA.		EN CONTACTO CON EL PENDULO.		SUSPENDIDO.	
				Superior. N.º 1 457.	Inferior. N.º 1 458.	Superior. N.º 4 218.	Inferior. N.º 4 319.		
8	1	10,772 773	10,783 786	13,60	13,45	13,40	13,30	13,60	
	2	802 808	858 856	13,85	13,60	13,70	13,60	13,70	
	3	790 799	832 829	13,70	13,60	13,70	13,70	13,85	
	4	788 785	850 845	13,70	13,70	13,60	13,65	13,65	
9	5	10,803 801	10,792 796	13,50	13,40	13,50	13,45	13,45	
	6	820 804	830 822	13,55	13,50	13,50	13,55	13,60	
10	7	10,758 755	10,740 749	13,50	13,30	13,60	13,45	13,65	
	8	796 788	808 814	13,60	13,55	13,70	13,60	13,60	
11	9	10,808 820	10,759 763	13,70	13,00	13,75	13,70	13,70	
	10	800 793	788 789	13,40	13,40	13,30	13,35	13,45	
	11	797 809	827 833	13,65	13,60	13,50	13,40	13,50	
	12	810 810	840 850	13,50	13,50	13,40	13,35	13,35	
	13	783 780	784 780	13,40	13,40	13,40	13,45	13,55	
	14	799 793	790 794	13,30	13,30	13,45	13,45	13,50	
12	15	10,795 790	10,670 675	13,70	13,60	13,75	13,75	13,55	
	16	776 774	706 708	13,90	13,85	13,80	13,75	13,80	

ESTADO d' (*Continuación*).

PRIMER ESTUDIO TERMOMÉTRICO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1877. María.

DIAS.	COMPARA-CIONES.	TERMÓMETRO METÁLICO,		TERMÓMETROS DE MERCURIO.					
		LATÓN.	ZINC.	EN CONTACTO CON LA REGLA.		EN CONTACTO CON EL PENDULÓ.		SUSPENDIDO.	
				Superior.	Interior.	N.º 4 218.	N.º 4 219.		
				N.º 1 457.	N.º 1 458.			N.º 1 456.	
13	17	211,200 216	211,002 90	23,75	22,70	23,70	22,65	22,90	
	18	211 215	212 110	22,90	22,80	22,70	22,70	22,95	
	19	216 214	216 130	23,00	22,95	22,90	22,90	23,00	
	20	216 218	210 132	23,00	22,85	22,95	22,85	23,10	
	21	213 215	200 196	23,30	23,20	23,20	23,20	23,25	
	22	210 219	209 252	23,45	23,40	23,50	23,40	23,60	
14	23	21,215 214	21,100 193	23,25	23,30	23,10	23,15	23,40	
	24	216 218	209 215	23,55	23,50	23,40	23,50	23,40	
	25	226 228	239 245	23,50	23,50	23,65	23,55	23,65	
	26	220 202	200 236	23,70	23,60	23,75	23,70	23,90	
	27	199 194	244 235	23,80	23,70	23,60	23,55	23,90	
	28	219 207	206 204	23,90	23,75	23,70	23,60	23,90	
15	29	21,243 252	21,166 168	23,95	23,90	23,95	23,90	23,10	
	30	248 258	259 183	23,90	23,00	23,05	22,90	23,00	
	31	270 276	210 200	23,20	23,00	23,10	23,00	23,20	
	32	248 257	210 221	23,30	23,20	23,20	23,00	23,35	

Propiamente forman el segundo *Estudio* comparativo de temperaturas, en orden de sucesión, las observaciones hechas cuando las *Series*, con el termómetro metálico y simultáneamente con los dos de mercurio suspendidos en el aparato entre el péndulo y la regla. Insertos ya en su lugar con toda especificación los datos originales observados (§ 82, *Estado a*; § 84, *Estado b''*), fuera ocioso reproducirlos aquí reunidos.

§ 90. El envío del aparato de péndulo al constructor, después de terminarse las *Series* (§ 79), fué causa de que se demorase el determinar, en las más idóneas circunstancias, las constantes del termómetro metálico, operación cuya oportunidad se presentó dos años después (1879), cuando los experimentos acerca de la longitud absoluta de la regla (§ 46).

Á este tercer *Estudio*^(*) destiné cuatro de los termómetros de Baudin, ya empleados, para los que obtuve de nuevo y por manera semejante á la anterior (§ 88) las

SITUACIONES DEL PUNTO CERO.

(Abril de 1879.)

TERMÓMETRO N.º 1 455	+ 0,39
1 458	+ 0,39
4 218	+ 0,10
4 219	+ 0,13;

en vista de las cuales y de la equivalencia de indicaciones á varias temperaturas, sensiblemente de relativa invariabilidad, se forma asimismo por interpolación la

TABLA

DE LAS

CORRECCIONES APLICABLES Á LAS LECTURAS EN LOS TERMÓMETROS DE MERCURIO.

LECTURAS.	TERMÓMETROS.				LECTURAS.	TERMÓMETROS.			
	N.º 1 455.	N.º 1 458.	N.º 4 218.	N.º 4 219.		N.º 1 455.	N.º 1 458.	N.º 4 218.	N.º 4 219.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	- 0,37	- 0,38	- 0,37	- 0,37	1	0,37	0,36	0,37	0,37
2	34	37	39	38	2	37	39	39	36
3	31	36	43	41	3	32	43	43	9
4	28	35	43	33	4	29	43	43	12
5	25	34	44	31	5	29	43	44	12
6	27	34	46	33	6	27	42	45	14
7	30	35	48	35	7	28	44	45	15
8	30	36	49	36	8	28	44	46	17
9	28	36	49	33	9	28	42	47	18
10	33	37	42	33	10	29	43	48	16
11	39	37	42	34	11	30	44	49	13
12	35	37	42	36	12	31	45	50	10
13	30	37	42	37	13	32	46	42	7
14	29	36	41	39	14	32	46	49	7
15	28	36	41	30	15	32	46	50	7

(*) Estudios experimentales en que se funda la ecuación del Metro de platino, etc.

Aunque era indispensable relacionar por observaciones á temperaturas más diferentes que en los anteriores *Estudios* comparativos las indicaciones de estos termómetros con las del metálico, preferí, eludiendo los inconvenientes que, dada la disposición de éste en el interior de la regla, hubieran traído consigo el empleo de un baño líquido y la producción á voluntad de la variable temperatura común, que la adquiriesen simultáneamente todos los termómetros por las que al natural tuviera el aire en el interior de la sala de observación; lo cual obligó á distribuir las comparaciones en el intervalo de algunos meses.

La regla estaba descansando horizontalmente dentro de una doble caja de zinc, con acolchado en la parte interior, y herméticamente cerrada, excepción hecha de una pequeña ranura en la tapa, necesaria para observar con un microscopio-micrométrico del gran aparato de medir bases, establecido también sobre el pilar de estación, las indicaciones del termómetro metálico, es decir, la situación respectiva de los trazos ya elegidos, perfectamente iluminados por la luz natural que dirigida con un prisma penetraba por la ranura. Los cuatro termómetros de mercurio se colocaron en posición vertical y en íntimo contacto con la regla, dos á cada lado, compartiendo la longitud de ésta; y en lo que era menester para divisar los extremos de las columnas, sobresalían á través de la tapa de la caja por taladros á propósito.

Sólo cuando en el espacio de una hora, por lo menos, la variación indicada por estos termómetros, que podía observarse á distancia, no había excedido de muy pocas décimas de grado, y era admisible, por tanto, el equilibrio de su temperatura con la de la masa del termómetro metálico, procedía á una comparación efectuando alternativamente y con la brevedad posible las lecturas en unos y otros. Estos datos originales, de sesenta comparaciones, distribuidas desde Agosto á Diciembre, son los contenidos en el

ESTADO d''

TERCER ESTUDIO TERMOMÉTRICO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1879. Agosto.

DÍAS.	COMPARA- CIONES.	TERMÓMETRO METÁLICO.		TERMÓMETROS DE MERCURIO.			
		LATÓN. Trigo. O.	ZINC. Trigo. S.	N.º 1 465.	N.º 4 218.	N.º 4 219.	N.º 1 468.
5.	2	7,939 908	9,531 493	23,15	23,10	23,70	23,20
	3	953 955	602 590	23,40	23,45	23,40	23,60
6.	3	8,350 344	9,067 956	23,15	23,20	23,20	23,25
	4	637 623	10,264 269	23,40	23,40	23,30	23,45
7.	5	9,128 80	10,747 705	23,25	23,30	23,30	23,40
	6	94 93	731 737	23,40	23,40	23,40	23,60
	7	100 90	737 727	23,40	23,40	23,40	23,60
8.	8	9,547 521	11,143 220	23,10	23,10	23,05	23,30
	9	537 525	120 127	23,20	23,25	23,20	23,40
	10	599 542	175 164	23,40	23,40	23,40	23,55
13.	11	9,490 439	11,023 57	23,20	23,20	23,15	23,40
	12	506 503	135 131	23,25	23,30	23,30	23,50
	13	500 513	144 158	23,30	23,35	23,30	23,50
14.	14	9,400 486	11,091 95	23,00	23,00	23,00	23,30
	15	421 486	109 106	23,10	23,10	23,00	23,20
	16	500 500	143 140	23,20	23,20	23,25	23,40
15.	17	9,489 493	11,077 87	23,85	23,90	23,85	23,90
	18	539 539	142 140	23,00	23,00	23,00	23,10
16.	19	9,483 488	11,076 85	23,85	23,90	23,85	23,90
	20	529 533	127 131	23,90	23,90	23,90	23,10

ESTADO *d''* (*Continuación*).

TERCER ESTUDIO TERMOMÉTRICO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1879. Septiembre y Octubre.

DIAS.	COMPARA- CIONES.	TERMÓMETRO METÁLICO.		TERMÓMETROS DE MERCURIO.			
		LATÓN. Traco O.	ZINC. Traco B.	N.º 1 465.	N.º 4 218.	N.º 4 219.	N.º 1 468.
30	21	9,394 381	9,918 925	16,30	16,20	16,30	16,40
	22	383 390	865 870	16,40	16,40	16,40	16,50
	23	349 356	888 893	16,60	16,45	16,45	16,60
	24	9,359 356	9,870 871	16,20	16,20	16,20	16,40
	25	354 349	874 880	16,35	16,40	16,40	16,45
	26	360 356	899 898	16,40	16,40	16,45	16,60
1	27	9,356 362	9,894 890	16,30	16,25	16,30	16,50
	28	354 360	888 891	16,40	16,30	16,30	16,50
	29	400 400	970 963	16,60	16,50	16,60	16,80
	30	9,407 369	9,950 953	16,30	16,50	16,50	16,70
	31	398 398	937 932	16,60	16,50	16,65	16,80
	32	385 380	970 975	16,80	16,70	16,70	16,85
6	33	9,439 430	10,079 90	17,20	17,20	17,20	17,45
	34	359 348	25 19	17,25	17,25	17,25	17,50
	35	9,279 275	9,968 964	17,40	17,40	17,40	17,60
	36	310 306	10,014 8	17,55	17,55	17,50	17,70
15	37	9,290 288	9,991 989	17,40	17,40	17,40	17,60
	38	329 320	10,057 60	17,65	17,60	17,65	17,90
	39	9,132 223	9,711 710	16,70	16,60	16,60	16,80
17	40	150 140	784 781	17,00	16,90	16,85	17,05

ESTADO *d''* (*Continuación*).

TERCER ESTUDIO TERMOMÉTRICO.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

1879. Diciembre.

DÍAS.	COMPARA- CIONES.	TERMÓMETRO METÁLICO.		TERMÓMETROS DE MERCURIO.			
		LATÓN. Trass. O.	ZINC. Trass. O.	N.º 1455.	N.º 4218.	N.º 4219.	N.º 1468.
9	41	9,120 120	8,550 560	9,20	9,25	9,05	9,30
11	42	9,130 132	8,366 374	8,40	8,25	8,30	8,40
12	43	9,103 109	8,290 286	8,00	7,90	7,85	8,00
	44	119 125	303 310	8,05	7,95	7,85	8,00
13	45	9,110 114	8,445 239	7,70	7,60	7,60	7,65
	46	123 109	262 261	7,80	7,65	7,60	7,70
	47	105 104	230 234	7,80	7,65	7,60	7,70
15	48	9,072 72	8,112 106	7,20	7,00	7,00	7,00
	49	85 91	117 118	7,30	7,05	7,00	7,30
	50	73 74	207 200	7,20	7,10	7,00	7,00
	51	80 85	107 111	7,20	7,10	7,00	7,20
16	52	9,035 40	8,010 11	6,90	6,80	6,70	6,85
	53	40 30	7 9	6,95	6,80	6,75	6,85
	54	50 54	31 30	7,00	6,80	6,80	7,00
	55	54 59	24 30	7,00	6,80	6,80	6,90
17	56	9,070 75	8,047 40	6,85	6,75	6,70	6,90
	57	77 73	34 36	6,90	6,80	6,75	6,90
	58	83 90	55 49	6,95	6,80	6,80	7,00
18	59	9,075 75	8,048 27	6,80	6,75	6,65	6,80
	60	76 79	29 26	6,85	6,75	6,65	6,80

§ 91. Si para deducir de los distintos *Estudios* las *constantes* del termómetro metálico se representa, en general, por

- los promedios de las lecturas micrométricas hechas respectivamente, en cada comparación, observando el trazo 0 terminal de la regla y el 8 de la subdivisión unida al termómetro, expresados en unidades de vueltas de los tambores;
- la indicación del termómetro metálico, valorada por la relativa situación de estos trazos, y
- el valor lineal correspondiente á la vuelta micrométrica,

se tiene la

$$s = \pm v(z_8 - l_0),$$

cuyo doble signo comprende los dos casos de aumentar y de disminuir la lectura cuando se trasladan los hilos del retículo realmente en el común sentido de las numeraciones de los trazos de la regla y de la subdivisión termométrica; y si evitando el cambio de signo se cuenta la *indicación* como referida al lugar del cero de una subdivisión perfecta, será

(101)

$$s = o^{***} .8 \pm v(z_8 - l_0).$$

De las observaciones originales de los tres *Estudios* (§ 89, *Estado d'*; § 82, *Estado a*, y § 84, *Estado b''*; § 90, *Estado d''*) resultan inmediatamente los valores *s* en el termómetro metálico y las con ellos simultáneas temperaturas *t* de los termómetros de mercurio, insertos en los siguientes *Cuadros*. Respecto de los primeros hay que tener presente: que el signo + conviene al primero y tercer *Estudios* y á las observaciones hechas en las *Series I* y *III*, y el signo - á las efectuadas en las *Series II* y *IV*; que *z*₈ y *l*₀ están dadas en el primero y tercer *Estudios* por los promedios de las dos lecturas, mientras que en el segundo cada uno de los valores de *s* proviene de las lecturas al principio y fin de la operación de *Distancia*, y de *Duración*; y por último, que corresponden respectivamente á los *Estudios* los *v*=*o^{***},1*; *v*=*o^{***},09976* [(99)] y *v*=*o^{***},09945* (*). Y cuanto á las temperaturas *t* de los *Cuadros*, se derivan por modo análogo de las indicadas, una vez *corregidas* mediante las *Tablas* (primero y segundo *Estudios*, § 88; tercer *Estudio*, § 90).

(*) *Estudios experimentales*, etc. (§§ 3, 7, 21).

CUADRO D.

PRIMER ESTUDIO TERMOMÉTRICO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

COMPA- RACIO- NES.	TERMÓMETRO METÁLICO.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.			COMPA- RACIO- NES.	TERMÓMETRO METÁLICO.	TERMÓMETROS DE MERCURIO.				
		T					T				
		En contacto con la regla.	En contacto con el péndulo.	Suspendido.			En contacto con la regla.	En contacto con el péndulo.	Suspendido.		
1	mm 0,8012	13,18	13,17	13,19	17	mm 0,7994	13,38	13,43	13,38		
2	8052	13,38	13,40	13,39	18	7998	13,51	13,46	13,63		
3	8036	13,31	13,45	13,54	19	7913	13,63	13,66	13,68		
4	8061	13,30	13,37	13,34	20	7921	13,58	13,60	13,78		
5	7991	13,11	13,13	13,13	21	7963	13,86	13,96	13,93		
6	8044	13,28	13,27	13,29	22	8008	13,06	13,31	13,29		
7	7988	13,06	13,07	13,04	23	7986	13,93	13,88	13,98		
8	8019	13,23	13,40	13,39	24	8000	13,18	13,44	13,08		
9	7952	13,71	13,88	13,98	25	8055	13,10	13,35	13,34		
10	7994	13,06	13,08	13,13	26	8058	13,31	13,47	13,59		
11	8027	13,28	13,31	13,28	27	8043	13,41	13,38	13,59		
12	8035	13,26	13,23	13,24	28	8077	13,48	13,40	13,59		
13	8000	13,06	13,18	13,24	29	7919	13,63	13,63	13,76		
14	7996	13,96	13,51	13,48	30	7933	13,76	13,73	13,88		
15	7884	13,31	13,50	13,43	31	7949	13,76	13,81	13,98		
16	7932	13,53	13,52	13,48	32	7967	13,80	13,86	13,93		

CUADRO D'.

SEGUNDO ESTUDIO TERMOMÉTRICO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

SÉRIES SERIE	NÚMOS DE SUPERSIÓN	(Para la) DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.		(Para la) DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.		SÉRIES SERIE	NÚMOS DE SUPERSIÓN	(Para la) DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.		(Para la) DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.	
		Termómetro metálico.	Termómetro de mercurio.	Termómetro metálico.	Termómetro de mercurio.			Termómetro metálico.	Termómetro de mercurio.	Termómetro metálico.	Termómetro de mercurio.
		x	z	x	z			x	z	x	z
I	H. P.	mm 0,83474	" 15,00	mm 0,83064	" 15,00	III	H. P.	mm 0,85449	" 16,39	mm 0,86031	" 16,50
		83319	15,37					85745	16,51		
	P. H.	82516	14,30	82055	14,41		P. H.	86933	17,13	86579	17,04
		82728	14,62					87088	17,17		
	P. M.	82351	14,51	82863	14,61		P. M.	87094	17,57	88143	17,89
		82626	14,73					87622	17,70		
	M. P.	82616	14,76	82745	14,52		M. P.	88081	17,91	87654	17,76
		82950	14,83					88285	18,06		
II	H. P.	83713	15,46	84137	15,73	IV	H. P.	88053	18,16	88631	18,43
		83946	15,60					88270	18,34		
	P. H.	84112	15,76	83474	15,55		P. H.	89320	18,59	89090	18,54
		84342	15,86					89330	18,71		
	P. M.	85083	16,35	85417	16,54		P. M.	88919	18,71	89569	19,03
		85264	16,44					89168	18,89		
	M. P.	85941	16,71	85646	16,73		M. P.	90153	19,07	90018	19,04
		86120	16,93					90078	19,20		

CUADRO D'.

TERCER ESTUDIO TERMOMÉTRICO.

RESULTADOS INMEDIATOS.

COMPARA- CIONES.	TERMÓMETRO METÁLICO.		TERMÓMETROS DE MERCURIO.		COMPARA- CIONES.		TERMÓMETRO METÁLICO.		TERMÓMETROS DE MERCURIO.		COMPARA- CIONES.		TERMÓMETRO METÁLICO.		TERMÓMETROS DE MERCURIO.		
	t	s	t	s	t	s	t	s	t	s	t	s	t	s	t	s	
1	mm 0,9580	mm 22,85	mm 0,8333	mm 16,01	mm 4,1	mm 0,7388	mm 8,89										
2	9632	23,18	9538	16,18	42	7943	8,07										
3	9605	23,09	9547	16,16	43	7986	7,70										
4	9627	23,10	9547	15,99	44	7188	7,73										
5	9609	23,03	9524	16,14	45	7135	7,41										
6	9627	23,27	9537	16,20	46	7140	7,46										
7	9624	23,17	9530	16,07	47	7133	7,46										
8	9591	22,95	9539	16,11	48	7042	6,88										
9	9606	22,93	9563	16,39	49	7034	6,89										
10	9606	23,15	9530	16,09	50	7035	6,91										
11	9612	22,95	9561	16,40	51	7032	6,91										
12	9620	23,03	9587	16,49	52	6979	6,66										
13	9636	23,09	9549	17,00	53	6973	6,69										
14	9596	22,77	9665	17,05	54	6979	6,68										
15	9612	22,83	9685	17,19	55	6972	6,66										
16	9632	22,95	9699	17,31	56	6976	6,59										
17	9588	22,62	6700	17,19	57	6966	6,64										
18	9597	22,74	9730	17,43	58	6972	6,67										
19	9586	22,62	9580	17,47	59	6958	6,54										
20	9593	22,74	9636	16,68	60	6946	6,55										

Designando

$x_{(t)}$ el valor más probable de la indicación s del termómetro metálico á la temperatura t , é

y el de la variación de $x_{(t)}$ por la de un grado centesimal en t ,

la ecuación condicional ó de error que establece cada observación de s con la correlativa temperatura t' del termómetro, se escribirá

$$\Delta = s - x_{(t)} - (t' - t)y;$$

y agrupadas las m observaciones en que sea lícito admitir la invariabilidad

de las *constantes*, se obtienen éstas, eligiendo para el cálculo la temperatura $\tau = \frac{t'1}{m}$, por las expresiones

$$(102) \quad \begin{aligned} x(\tau) &= \frac{[x]}{m} \\ y &= \frac{[x(t' - \tau)]}{[(t' - \tau)^2]}, \end{aligned}$$

cuyos denominadores señalan los respectivos pesos.

El manifiesto acuerdo, en el primer *Estudio*, entre las temperaturas al par acusadas por los termómetros de mercurio (*Cuadro D'*), y que en promedio son:

Por los dos en íntimo contacto con la regla.....	12,981
— — — — — con el péndulo.....	13,039
Por el suspendido en el aparato, entre una y otro.....	13,100

da prenda, si se atiende á la lentitud suma de sus variaciones, de la fidelidad con que este último termómetro midió de continuo la temperatura propia de las masas metálicas en contacto con los demás, y autoriza la aplicación de las anteriores fórmulas de cálculo, extendiendo el concepto de la uniformidad de las temperaturas observadas á la masa del termómetro metálico, en el interior de la regla. Mas hallándose éstas comprendidas en estrechos límites, sólo pueden ser datos suficientes para valorar con precisión la primera constante [(102)], que referida á la $\tau = 12^{\circ},981$, promedio de las t de los termómetros en contacto con la regla, resulta ser

$$(103) \quad x(\tau) = 0^{\text{mm}}.79852.$$

De las observaciones termométricas que componen el segundo *Estudio* (*Series*), y en las que concurrieron sin duda circunstancias muy semejantes á las del primero para admitir que las masas del péndulo y la total de la regla participaron á la vez de la temperatura de los termómetros de mercurio suspendidos del aparato entre uno y otra, se deduce asimismo, referida á la temperatura $\tau' = 16^{\circ},743$, dada por el promedio, la

$$(104) \quad x''(\tau') = 0^{\text{mm}}.85948.$$

El tercer *Estudio* basta de por sí para determinar con precisión las dos constantes del termómetro metálico, y para traducir, por tanto, sus indicaciones, á la graduación centesimal. De los datos observados (*Cuadro D''*) resultan [(102)], siendo en este caso $\tau = 15^{\circ},52$

$$(105) \quad \begin{aligned} x_{(5)} &= 0^{\text{mm}},84221 \\ y &= 0^{\text{mm}},01608, \end{aligned}$$

cuyos errores probables, fundados en el error medio de una comparación

$$\Delta_m = \sqrt{\frac{(\Delta^2)}{38}} = \pm 0^{\text{mm}},001696,$$

y en atención á los pesos

$$P_{x_{(5)}} = 60$$

$$P_y = 2552,1085,$$

son

$$\Delta_{x_{(5)}} = \pm 0^{\text{mm}},00015$$

$$\Delta_y = \pm 0^{\text{mm}},000023.$$

§ 92. Durante el intervalo de tiempo comprendido por los dos primeros *Estudios*, en que permaneció el aparato de péndulo en la sala de *estación*, debe suponerse la invariabilidad de las constantes del termómetro metálico; no así entre estos *Estudios* y el tercero, por cuanto en el transporte á Hamburgo podría encontrarse motivo suficiente para alterar la equivalencia de las indicaciones absolutas (*).

Relacionados, pues, los valores de x á distintas temperaturas, deducidos del primero y segundo *Estudios* [(103) (104)], se tiene el de la

$$(106) \quad y = \frac{x''_{(7')} - x'_{(5')}}{\tau' - \tau} = 0^{\text{mm}},01620;$$

(*) Se entiende por los efectos posibles del movimiento del entrave; por lo demás, la regla se conservó intacta.

y con éste, la temperatura del termómetro en graduación centesimal, correspondiente á $s = 0^{\text{m}}\text{m}8$, es decir, cuando la coincidencia de los dos trazos observados, que es

$$(107) \quad \tau_c = 13^{\circ}\text{,}07,$$

Cotejada esta temperatura con la que conviene en el tercer *Estudio* á la misma coincidencia de los trazos [(105)]

$$(108) \quad \tau = 12^{\circ}\text{,}90,$$

aparece evidente la variación de indicaciones, aunque no alcance á dos décimas de grado. Nada puede oponerse, por el contrario, á que se acepte la γ como invariable durante todas las observaciones antes y después de transportar á Hamburgo el aparato, quedando plausiblemente cohonestada la pequeña diferencia entre los dos valores calculados [(105) (106)] por la incertidumbre del segundo, que es, á no dudar, relativamente muy considerable.

En virtud de lo expuesto, resulta en definitiva para el

TERMÓMETRO METÁLICO.

EXPRESIONES DE EQUIVALENCIA

ENTRE SUS INDICACIONES Y LAS TEMPERATURAS EN GRADUACIÓN CENTESIMAL

PARA LAS OBSERVACIONES ANTERIORES AL TRANSPORTE DEL APARATO Á HAMBURGO.

(OPERACIONES EN SERIES, V. ACORTAMIENTO DE LA REGLA POR SU PRÓPIO PESO.)

$$(109) \quad \tau_{(0)} = 0^{\text{m}}\text{m}85948 + 0^{\text{m}}\text{m}0,01608 (\tau - 16,743),$$

que en vista de la (101) recibe la forma (29); y

PARA LAS OBSERVACIONES POSTERIORES AL TRANSPORTE:

(EQUACIÓN DE LA REGLA.)

$$(110) \quad \tau_{(0)} = 0^{\text{m}}\text{m}84221 + 0^{\text{m}}\text{m}0,01608 (\tau - 15,52).$$

§ 93. Las diferencias entre las temperaturas acusadas simultáneamente en las *Series* por los termómetros de mercurio, y por el metálico según la (109), en su mayor parte inferiores á dos décimas de grado (§ 83, *Estado A*; § 85, *Estado B*), corroboran la satisfactoria aproximación con que este termómetro participó, al par que los de mercurio, de las temperaturas propias á la regla y al péndulo. Pero no puede ocultarse, sin embargo, que la disposición del termómetro metálico en el interior de la regla dista de ser la más á propósito para este objeto á que por construcción se le destinó (*), requiriendo su empleo, aun en mayor grado que el de los termómetros de mercurio suspendidos del aparato, las condiciones de constancia y uniforme distribución de las temperaturas del ambiente; por lo cual, y considerando además que el utilizar este termómetro en las *Series*, sólo ó en concurso con los de mercurio, sobre que prolonga necesariamente la estancia del observador á la proximidad del aparato, supone en todo caso, para que se estime eficaz, la determinación especial y delicada de la constante x (§ 91), susceptible de frecuentes variaciones, principalmente á causa del transporte, observé tan sólo para la medida de las temperaturas en la *estación* del OBSERVATORIO los termómetros de mercurio suspendidos del aparato entre el péndulo y la regla.

(*) Cuando, con posterioridad, determiné la ecuación de la regla por comparaciones con la bimetálica del gran aparato español de medir bases geodésicas, como operación complementaria de los actuales *Primeros experimentos* (V. *Estudios experimentales*, etc., §§ 13 y siguientes), fué indispensable hacer un estudio especial relativo á este punto, que viene en apoyo del concepto emitido.

G) MARCHA DEL RELOJ NORMAL.

§ 94. El reloj normal instalado en la sala de *estación* del INSTITUTO, semejante en un todo al magistral del OBSERVATORIO (§ 79), reunía, lo mismo que este, excelentes condiciones para la regularidad de marcha. Ni las circunstancias de la localidad, ni los medios materiales á mi disposición, se prestaron á que determinase por operación directa é inmediata las constantes para reducir sus *tiempos*; y como se ofreciesen también obstáculos al establecimiento de una comunicación eléctrica, al objeto de registrar en mi cronógrafo los instantes señalados por el reloj del OBSERVATORIO, hube de proceder refiriendo entre sí las indicaciones de ambos relojes, durante los días de las *Series*, por medio de cronómetros arreglados á tiempo medio, que eran transportados con las necesarias precauciones de uno á otro edificio.

En el siguiente *Cuadro G* constan en primer lugar los *Estados* del reloj magistral que oficialmente dió el OBSERVATORIO; de éstos y de las comparaciones cotidianas alrededor de mediodía con los cronómetros resultan los *Estados* del reloj normal y los *movimientos* de éste, cuyo signo positivo se entiende, como de costumbre, que corresponde al *atraso* respecto del tiempo sidéreo; y por último, con estos movimientos absolutos diurnos se hallan los coeficientes ρ (§ 53) para reducir las duraciones de los intervalos de oscilación del péndulo, contadas en tiempos del reloj normal.

CUADRO G.

FECHAS,	RELOJ MAGISTRAL DEL OBSERVATORIO.	RELOJ NORMAL.		COEFICIENTES para reducir EL TIEMPO NORMAL a SIDÉREO.
		ESTADOS. ($\lambda \cdot 10^{-5}$ de tiempo medio.)	MOVIMIENTOS ($\lambda \cdot 10^{-5}$ de tiempo medio.)	
x 877. Mayo. 8	+ 0 16,72	- 27 51,24	- 27,25	+ 0,0000330
9	16,35	29,49	21,77	13
11	16,79	26 45,93	21,50	17
12	17,01	24,75	22,02	49
13	17,35	7,13	21,69	17
14	17,68	25 49,53	22,84	61
15	18,44	24 56,64	22,70	
17	18,92	34,45		

H) MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN.

§ 95. Esta operación, indispensable en el INSTITUTO para complementar los resultados de las *Series* con el único péndulo, sirvió de pauta á la análoga que, empleando los mismos medios especiales, efectué tres años después en el OBSERVATORIO (§§ 54-57).

En las figuras 57 y 58 está representada la instalación. El aparato de péndulo, *A*, se estableció en el pilar de estación *PP*, con el plano de oscilación según la *LL* (*), y el sistema de espejo giratorio *E*, montado, por intermedio de la palomilla de hierro, *q*, en el nuevo pilar *P'*, perfectamente aislado del anterior, que se erigió á este objeto. Abierta, además, la comunicación indicada en el tabique de separación entre las salas *S* y *S'*, pudo situarse á conveniente distancia la tarima *ttt* que sustentaba los dos anteojos *a*, para observar con el uno y por reflexión en el espejo *E*, la reglita *R'*, vivamente iluminada por un quinqué de petróleo (**), y con el otro el extremo del péndulo oscilante, cuya imagen se divisaba, mediante un espejo puesto sobre el pilar, proyectándose en la del arco graduado del trípode. También sirvió en las observaciones de la amplitud de oscilación del péndulo un tercer anteojos colocado á la proximidad del reloj normal *R*.

Bajo la forma adoptada (§ 56) están inscritos en el *Estado* que sigue los datos originales de las observaciones que, hechas en diez días, oscilando el péndulo en una y otra suspensión, componen veinticuatro series de *Correspondencia* de amplitudes, empleando para las de cada suspensión unos mismos *espacios blancos* de ambos *lados* de la reglita. El valor de *D*, suma de las distancias entre el espejo giratorio *E* y el anteojos, y la reglita, se mantuvo invariable para toda la operación; las situaciones *normales* de los tornillos micrométricos, vertical y horizontal, están designadas por las lecturas en los tambores *6°* y *0°*; y las amplitudes de oscilación son las correspondientes á los instantes de *coincidencia* del desvío aparente de la reglita con el espacio blanco, observadas á mi voz por un auxiliar con el anteojos inmediato al reloj normal *R*, y por mí mismo rectificadas al cabo de veinte segundos en vista de las conocidas leyes del decrecimiento.

(*) En la figura 58, corte y vista por esta linea, se ve con detalle la instalación, cuya inteligencia se completa con la parte nueva, indicada (de puntos) en la figura 57.

(**) Operé siempre luego de prima noche, alejando así todo recelo de efectos de trrepidación nacidos en el exterior.

ESTADO *h.*

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN.

OBSERVACIONES ORIGINALES,

GRAN APARATO. PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

SUSPENSIÓN *H.**D* = 8812 mmColocación de los cuchillos... *a.*

1880. Junio.

DÍAS.	AUMENTO.			CORRESPONDENCIA			AUMENTO.			CORRESPONDENCIA			
	LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICRÓMETRICOS.			DE AMPLITUDES.			LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICRÓMETRICOS.			DE AMPLITUDES.			
	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DISTIOS APARENTESES DE LA REGLITA.	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN	DÍAS.	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DISTIOS APARENTESES DE LA REGLITA.	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN
		<i>P</i>	<i>O</i>		Lados.	Espa- cios blancos.			<i>P</i>	<i>O</i>		Espa- cios blancos.	
5	6	num	mm	<i>b</i>	1	106,0	12	5	num	mm	<i>b</i>	1	107,0
		120,0	202,5		2	95,0			17,5	210,0		2	87,0
		122,0	204,5		3	73,0			70,0	165,0		3	74,0
	0	50,0	143,0		4	59,0			67,0	160,0		4	60,0
		51,5	145,0		5	45,0			70,0	164,0		5	47,0
		50,0	143,5		6	39,5			67,0	160,0		6	39,0
		51,5	145,0		7	33,0			30,0	210,5		7	32,0
	6	75,0	207,0		8	24,0			56,0	215,0		8	26,0
		79,5	210,0		9	16,0						9	19,0
					10	107,0						10	107,0
6	6	70,0	201,0	<i>b</i>	1	85,0	6	5	195,0		<i>b</i>	1	87,0
		144,0	205,0		2	73,0			9,0	200,0		2	71,0
	0	40,0	133,0		3	69,5			50,0	144,0		3	59,0
		37,0	130,0		4	49,5			47,5	140,0		4	46,0
		35,0	127,0		5	43,5			45,0	137,5		5	39,0
		38,0	130,0		6	38,5			57,0	150,0		6	34,0
	6	54,0	197,5		7	31,0			10,0	200,5		7	25,0
		9,0	200,0		8	25,0			20,0	210,0		8	18,0
					9	17,0						9	18,0
					10	107,0						10	107,0
7	6	70,0	202,5	<i>b</i>	1	77,0	7	6	15,0	206,5	<i>b</i>	1	69,0
		11,0	204,0		2	61,5			8,5	200,0		2	61,0
	0	70,0	164,5		3	51,0			50,0	143,0		3	49,0
		67,5	160,0		4	44,0			47,5	140,0		4	44,0
		70,0	164,5		5	42,0			50,0	144,0		5	41,0
		77,0	170,0		6	37,0			58,0	145,0		6	38,0
	6	75,0	205,0		7	35,5			11,0	205,0		7	33,0
		20,0	210,0		8	32,0			17,5	205,0		8	31,0
					9	27,5						9	26,0
					10	24,5						10	23,0
8				<i>b</i>	11	21,0	8				<i>b</i>	1	20,0
					12	15,0						2	19,0
					13	14,0						3	12,0
					14	22,0						4	20,0
					15	63,0						5	60,0
					16	50,0						6	50,0
					17	44,0						7	45,0
					18	47,0						8	43,0
	6	30,0	221,0		19	38,0			10,0	203,0		9	38,0
		34,5	225,0		20	34,0			17,5	210,0		10	33,0
9	0	60,0	154,0	<i>b</i>	21	32,0	6	0	30,0	174,5	<i>b</i>	1	30,0
		57,0	150,0		22	27,0			27,0	120,0		2	26,0
		60,0	154,0		23	23,5			30,0	123,5		3	22,0
		77,5	170,0		24	20,5			30,0	123,0		4	20,0
	6	45,0	237,5		25	17,0			10,0	201,5		5	18,0
10		38,5	225,0	<i>b</i>	26	14,0	9	5	201,5		<i>b</i>	6	19,0
					27							7	

ESTADO *h* (*Continuación*). .

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN.

OSSERVACIONES ORIGINALES.

GRAN APARATO. PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero. **SUSPENSIÓN H.**
Colocación de los cuchillos... a.

$D = 8812^{\text{min}}$

Suspensión H.

1880. June.

ESTADO *h* (*Continuación*).

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

GRAN APARATO. PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.... *b*.SUSPENSIÓN *M*.*D* = 8812^{mm}

1880, Junio.

AUMENTO.		CORRESPONDENCIA						AUMENTO.		CORRESPONDENCIA					
LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.		DE AMPLITUDES.						LECTURAS SOBRE LA REGLITA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.		DE AMPLITUDES.					
DÍAS.	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTE DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DEL PÉNDULO.	DÍAS.	VERTI-	HORIZONTAL.		SERIES.	DESVIOS APARENTE DE LA REGLITA.		AMPLITUDES DEL PÉNDULO.
		CAL.	°		°	20				Lados.	Repasos planos		°	20	
10	6	100,0	200,0	13	18	5	108,0	18	6	100,0	200,0	22	<i>b</i>	4	107,0
	0	155,0	255,0			6	94,5			155,0	255,0			5	98,0
	0	60,0	154,5			7	76,0			50,0	142,0			6	88,0
	6	62,5	155,0			8	57,5			45,0	140,0			7	81,0
	0	70,0	161,5			9	40,0			40,0	131,0			8	77,0
	6	66,0	160,0	14	11	5	106,0			52,5	150,0			9	64,0
	0	100,0	201,0			6	98,0			30,0	119,0			10	57,0
	6	16,0	205,0			7	74,0			34,5	205,0			11	49,0
	0	15,0	205,0			8	58,0							12	41,0
	6	10,0	205,0	15	12	5	108,0							13	34,0
	0	6	93,0											4	106,0
	6	10,0	199,5			7	74,0			6	60,0	149,0		5	97,0
	0	16,0	205,0			8	55,0			70,5	200,0			6	90,0
	6	40,0	134,0	16	10	9	41,0		0	100,0	194,0			7	84,0
	0	37,5	130,0			5	108,0			105,0	200,0			8	73,0
	6	40,0	133,0			6	93,0			100,0	193,0			9	63,0
	0	37,5	130,0			7	73,0			100,0	200,0			10	57,0
	6	39,0	199,0			8	34,0			60,0	149,5			11	48,0
	0	16,0	205,0			9	38,0			52,0	240,0			12	38,0
	6	10,0	200,0	17	13	5	105,0	19	6	30,0	220,0	23	<i>b</i>	4	105,0
	0	13,0	214,0			6	92,0			30,0	225,0			5	93,0
	6	60,0	152,5			7	73,0		0	145,0	257,5			6	85,0
	0	57,0	150,0			8	55,5			140,0	240,0			7	84,0
	6	60,0	153,0			9	39,5			130,0	242,0			8	75,0
	0	67,0	160,0	18	12	5	105,5		6	147,5	240,0			9	67,0
	6	10,0	200,0			6	91,0			30,0	222,0			10	59,0
	0	15,0	205,0			7	73,0			28,5	230,0			11	50,0
	6	10,0	205,0			8	56,5							12	43,0
	0	10,0	205,0	19	12	5	106,5							13	30,0
	6	10,0	199,0			6	90,5							4	106,0
	0	16,5	205,0			7	72,5		6	40,0	212,0			5	99,0
	6	60,0	173,0	20	12	8	35,5			40,0	231,0			7	84,5
	0	71,5	170,0			9	40,5		0	160,0	254,0			8	76,5
	6	80,0	170,0			5	106,5			158,0	250,0			9	66,5
	0	78,0	170,0			6	91,5			160,0	254,0			10	57,5
	6	20,0	200,0			7	73,5			158,0	250,0			11	49,5
	0	30,5	220,0			8	56,5		6	40,0	232,5			12	47,5
	6	30,5	220,0			9	39,5			44,0	235,0			13	34,5

§ 96. Partiendo de las precedentes observaciones originales y análogamente á lo hecho en el párrafo 57, en el *Cuadro* que sigue está calculado el *Aumento* (§ 55, (42), (43)), con la constante $c = 3^{mm},0198$, igual á la longitud de seis pasos (v) del tornillo micrométrico vertical.

CUADRO II.

CÁLCULO DEL AUMENTO.

GRAN APARATO.—PENDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

1880. Junio.

SUSPEN-	DÍAS.	OPERA-	Z'	E'	r'	RESULTADOS POR DÍAS.	
						r	Aumento. $\frac{r}{d}$
H	5	a	191,87	93,37	8,363		
		d	191,37	93,50	8,35	2,844	3,068
	7	a	191,60	93,64	885		
		d	191,69	93,37	870	2,877	3,063
	10	a	191,25	93,75	904		
		d	190,40	93,90	882	2,693	3,057
	12	a	190,60	93,72	826		
		d	190,75	93,50	859	2,832	3,051
	13	a	191,25	93,50	839		
		d	191,00	93,37	838	2,888	3,051
	14	a	190,00	92,87	887		
		d	189,00	92,25	879	2,883	3,057
M	16	a	190,00	93,12	8,903		
		d	189,12	93,00	922	2,912	3,046
	17	a	190,25	92,97	882		
		d	189,00	92,37	887	2,863	3,057
	18	a	190,12	92,62	864		
		d	189,05	92,75	909	2,883	3,054
	19	a	190,37	92,95	830		
		d	191,22	93,00	862	2,850	3,052

La escasa variación entre los valores del *Aumento* consiente que se agrupen, para deducir el más probable de la constante del balance, las observaciones respectivas á cada suspensión y lado de la reglita. El cálculo se manifiesta en los *Cuadros* siguientes:

CUADRO *H*.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO I.

SUSPENSIÓN H.

LADO DE LA REGLITA... 43.

(SERIES DE CORRESPONDENCIA 1, 2, 5, 6, 9 y 10.)

$$\begin{aligned} r_1 &= 2,875 & \frac{k_e}{k} &= 0,704 \\ \frac{r_1}{D} &= 0,000326 & P &= 50 \end{aligned} \quad \left\{ 2 \cdot P \cdot \frac{k_e}{k} = 70,4 \right.$$

Numeración.	Longitudes.	ESPACIOS BLANCOS		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN	MOMENTOS ORIGINARIOS	DESVÍOS	ECUACIONES NORMALES.		
		REAL	DE				DE	DE	DE
		mm	mm	LA PUNTA	PROMEDIOS	DESVIOS:	DE	DE	DE
1	29,87	31	0,738	106,7	106,7	0	- 42,133	= + 9 k_1 - 9,8741 K_1	
2	25,00	27,791	0	86,7	86,7	0	+ 60,28155	= + 13,86628	
3	29,91	31,491	0	72,2	72,2	0			
4	25,91	25,187	0	59,2	59,2	0			
5	23,95	23,890	0	45,4	45,4	0			
6	10,05	10,290	0	29,0	29,0	0			
7	7,92	7,582	0	31,2	31,2	0			
8	5,87	4,974	0	24,3	24,3	0			
9	3,86	3,258	0	17,5	17,5	0	Error probable de una observación... $\pm 0,019$		

VALORES DE LAS CONSTANTES.

$k_1 = 0,403 \pm 0,013$

$K_1 = 4,634 \pm 0,011$

CUADRO H.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO 2.

SUSPENSIÓN H.

LADO DE LA REGLITA... D.

(SERIE DE CORRESPONDENCIA 3, 4, 7, 8, 11 y 12.)

$$\begin{aligned} r_2 &= 2.867 & \frac{h_0}{\lambda} &= 0.704 \\ \frac{r_1}{D} &= 0.000325 & P &= 50 \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} 2 P \frac{h_0}{\lambda} &= 70.4 \end{aligned} \right\}$$

Numeración.	ESPACIOS BLANCOS.		DESVIOS DE LA PUNTA DE ALTO.	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN PROMEDIOS DE ESTAVALUCHES	ESFUERZOS ORIGINALES EN LOS DESVIOS.	ECUACIONES NORMALES.				
	Longitudes.									
	I	V								
1	mm 19,86	0,454	70,7	1,4474		$-40,379 = + \underline{13} \underline{A}_2 - 9,6554 \cdot K_1$				
2	16,81	3,463	61,1	1,2510		$+ 36,92903 = \dots + \underline{8,65483}$				
3	13,86	4,504	50,3	1,0300						
4	11,88	3,861	44,5	0,9110						
5	10,89	3,539	41,7	0,8434						
6	9,90	3,917	38,9	0,7779						
7	8,87	3,383	33,6	0,6898						
8	7,88	2,541	31,0	0,6309						
9	6,87	3,933	27,1	0,5546						
10	5,83	3,695	23,3	0,4773						
11	4,84	3,373	20,0	0,4317						
12	3,94	3,280	17,2	0,3520						
13	2,88	0,936	13,6	0,2039						

VALORES DE LAS CONSTANTES.

$$K_2 = \frac{\mu}{0,368} \pm 0,023$$

$$A_2 = 4,077 \pm 0,028$$

Error probable de una observación... $\pm 0,034$.

CUADRO H.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO 2.

SUSPENSIÓN M.

LADO DE LA REGLITA... a.

SERIES DE CORRESPONDENCIA... 13 - 20)

$$\frac{r_s}{r_s} = 2,897 \quad \left. \begin{aligned} \frac{h_s}{\lambda} &= 0,296 \\ P &= 50 \end{aligned} \right\} 2P \frac{h_s}{\lambda} = 29,6$$

Numeración.	Longitudes. L	ESPACIOS BLANCOS.		AMPLITUDES DE OSCILACIÓN	ESFUERZOS ORIGINALES	ECUACIONES NORMALES.	
		DESVIOS REALES				$-13,045 = +5,4 - 3,1716 \cdot K_s$	
		LA PUNTA DE AIREO.	\bar{x}	PROMEDIOS DE DOS VALORES.	DE LOS DESVIOS.	$+9,24982 = \dots + 2,22370$	
5	11,93	3,932	106,7	0,9183			
6	10,05	3,306	97,9	0,7912			
7	7,92	2,666	73,6	0,6337			
8	5,87	2,932	56,1	0,4831			
9	3,86	2,270	49,1	0,3451			

VALORES DE LAS CONSTANTES.

$$K_s = 0,310 \pm 0,020$$

$$K_t = 4,662 \pm 0,030$$

Error probable de una observación... $\pm 0,014$

CUADRO H.

CÁLCULO DE LA CONSTANTE DEL BALANCE.

CASO 4.

SUSPENSIÓN M.

LADO DE LA REGLITA... b.

SERIES DE CORRESPONDENCIA... 21 - 24.)

$$\begin{aligned} r_4 &= \frac{\text{mm}}{D} = 2,867 \\ \frac{r_4}{D} &= 0,000325 \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} \frac{h_4}{\lambda} &= 0,296 \\ P &= 50 \end{aligned} \right\} \quad 2 P \frac{h_4}{\lambda} = 29,6$$

Numeración.	ESPACIOS BLANCOS.		SERVICIOS REALES DE LA FUNTA DE AGERO.	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN PROMEDIOS DE CUATRO VALORES.	ESFUERZOS ORIGINARIOS DE LOS DESVÍOS.	ECUACIONES NORMALES.				
	Longitudes.									
	t	r				u	Q			
4	11,08	3,861	106,9	0,9143						
5	10,89	3,539	98,0	0,8436						
6	9,90	3,227	89,0	0,7663						
7	8,87	2,883	82,0	0,7060						
8	7,82	2,541	74,0	0,6388						
9	6,87	2,193	65,7	0,5657						
10	5,83	1,895	57,0	0,4925						
11	4,84	1,573	49,0	0,4136						
12	3,94	1,280	42,0	0,3587						
13	2,88	0,936	31,5	0,2712						

Los valores más probables que, según el cálculo anterior por *casos*, resultan para la constante del balance, con la unidad representada por las dos centésimas partes del peso del péndulo (*), concuerdan casi dentro de las magnitudes de los errores probables; así que, de admitirse realizada la exención individual de error sistemático, sería el resultado total de la operación

$$K = 4,635 \pm 0,009;$$

y si en la contingencia de una defectuosa identidad de las condiciones determinantes en los cuatro *casos*, principalmente en razón de las diferentes ampli-

(*) Al efectuar primeramente este cálculo (V. *Noticia de los Primeros experimentos, etc.*), con los datos lineales ($\frac{h}{\lambda}$), que correspondían al péndulo en las *Serías* (§ 100 (114)), no se pudo tomar en cuenta la pequeña variación que poco después habían sufrido en los talleres del constructor (§ 79).

tudes con que osciló el péndulo y de los distintos espacios blancos observados, se combinan los resultados parciales como independientes entre si y de igual peso, es

(III)

$$K = \frac{9}{4,634} \pm \frac{9}{0,011},$$

que coincide con el anterior.

§ 97. Cuando hube terminado las *Seríes* con los dos aparatos en el OBSERVATORIO, y mientras se preparaba la instalación especial para la operación del balance del sostén, en su lugar descrita (§§ 54 – 57), hice otra análoga por lo respectivo al pilar de estación del INSTITUTO, no ciertamente con el intento de recabar nuevos datos de cálculo del péndulo matemático, sino sólo con el de asentar por experimento directo una prueba incontestable acerca de la transmisión del movimiento oscilatorio del péndulo al macizo de fábrica en que se sustentó el aparato.

Habiendo adquirido por previos ensayos la seguridad de que en la parte superior del pilar los efectos de esta transmisión ó *Desvíos* eran lo bastante perceptibles para su medida siguiendo el mismo proceder, si bien proporcionando *Aumentos* mayores que cuando observé el balance del plano de suspensión, instale los aparatos como se muestra en las figuras 57, 58 y 59. El de péndulo en *estación*, lo mismo que entonces; fija al pilar por intermedio de la pieza de hierro $p'p'$, se colocó la punta de acero para la transmisión del movimiento al sistema de espejo giratorio E , montado en el sólido bastidor $q'q'$, también de hierro, el cual se unía invariablemente al pilar P' , aislado del P ; y por último, en la mesilla t' y á la altura de la punta de acero estaban dispuestos los dos anteojos a para observar la imagen de la inmediata reglita R' con el uno (el de Steinheil; amplificación lineal, 60 veces), y con el otro la amplitud de las oscilaciones del péndulo por reflexión en el espejo sobre el pilar P .

Las observaciones originales, que en totalidad componen veinticuatro series de *Correspondencia* empleando en todas unos mismos espacios blancos de la reglita, y que llevé á término en cuatro sesiones (de noche), están transcritas á continuación en la forma adoptada.

MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL PILAR DE ESTACIÓN.

OBSERVACIONES ORIGINALES.

GRAN APARATO. PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero. SUSPENSIÓN H.

 $D = 15\ 220^{\text{mm}}$

4863. Febrero.

NºS.	AUMENTO LECTURAS SOBRE LA REGISTRA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.			CORRESPONDENCIA DE AMPLITUDES.			NºS.	AUMENTO LECTURAS SOBRE LA REGISTRA EN LAS SITUACIONES DE LOS TORNILLOS MICROMÉTRICOS.			CORRESPONDENCIA DE AMPLITUDES.				
	VERTI.	HORIZONTAL.		SERIES.	ESTÍGOS APARENTES DE LA REGLITA.	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO. — mm (20 desplaz.)		VERTI.	HORIZONTAL.		SERIES.	ESTÍGOS APARENTES DE LA REGLITA.	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN DEL PÉNDULO. — mm (20 desplaz.)		
		CAL.	O						CAL.	O					
			10							10					
11	S	300	300	1	b	13	110,0	15	S	mm	255,0	13	b	13	120,0
		30,0	225,5		a	10	91,0			mm	257,5		a	10	93,5
		234,5	225,0			11	68,5				255,5			12	73,5
	0	30,0	120,0	2	b	13	115,0		0	mm	230,0	14	b	13	120,0
		36,0	123,0		a	10	92,0			mm	230,0		a	10	93,0
		33,0	123,0			11	69,5				230,0			11	73,0
		34,5	124,0	3	b	13	116,5	3	0	mm	267,0	15	b	13	120,0
		40,0	243,0		a	10	99,0			mm	269,0		a	10	93,5
		34,0	247,5			11	69,0				269,0			11	73,5
	S	40,0	245,0	4	b	13	127,5		3	mm	263,5	16	b	13	121,0
		42,5	245,0		a	10	94,0			mm	265,0		a	10	94,5
	0	30,0	120,0	5	b	13	127,0		0	mm	243,0	17	b	13	119,0
		33,0	121,0		a	10	93,5			mm	245,5		a	10	94,0
		39,0	120,5			11	69,0				243,5			11	74,0
		34,5	121,5	6	b	13	125,0		4	mm	243,0	18	b	13	120,5
	S	50,0	253,0		a	10	94,0		5	mm	276,0		a	10	93,0
		55,0	257,5			11	68,5			mm	277,5			11	73,5
12	S	50,0	256,0	7	b	13	127,0	16	5	mm	285,5	19	b	13	126,0
		34,0	257,0		a	10	92,5			mm	289,0		a	10	93,5
	0	20,0	120,0			11	70,0		0	mm	242,0	20	b	13	73,0
		34,5	231,0	8	b	13	127,0			mm	243,0		a	10	97,5
		31,0	233,5		a	10	92,0			mm	245,5		a	10	93,5
		34,5	234,5			11	72,0				243,5			11	73,0
	S	60,0	267,0	9	b	13	125,0		5	mm	264,5	21	b	13	120,0
		62,0	268,0		a	10	93,5			mm	267,0		a	10	93,5
				10	b	13	126,0						b	11	73,5
	S	57,0	255,0		a	10	94,5		5	mm	266,0	22	a	10	94,5
		59,0	255,0			11	70,5			mm	266,5			11	70,0
	0	30,0	128,0	11	b	13	126,0		0	mm	243,0	23	b	13	120,0
		37,0	120,5		a	10	90,0			mm	243,0		a	10	94,5
		51,0	120,0			11	69,5				243,0			11	73,0
		54,0	120,5	12	b	13	126,0		5	mm	253,0	24	b	13	120,5
	S	51,0	257,0		a	10	91,5			mm	255,0		a	10	93,5
		43,0	248,5			11	70,5				255,0			11	73,0

Con la constante $c = 2^{mm},5165$, igual á la longitud de cinco pasos (v) del tornillo micrométrico vertical (§ 55, (42) (43)), y á la manera que en el párrafo anterior, se hace el

CÁLCULO DEL AUMENTO.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

SUSPENSIÓN H.

1883. Febrero.

DIAS.	OPERACIONES.	E	E'	r	RESULTADOS POR DÍAS.	
					r	Aumento. a
11	a	mm 202,87	mm 99,69	mm 2,428	mm 2,499	6,318
	d	203,25	99,60	2,390		
12	a	205,50	100,12	2,391	2,369	6,495
	d	204,62	98,79	2,347		
13	a	206,12	100,00	2,371	2,381	6,397
	d	205,50	100,12	2,391		
14	a	204,87	100,37	2,417	2,414	6,305
	d	204,62	100,12	2,413		

Agrupadas las observaciones *por días* y aplicando á las de amplitud de oscilación del péndulo, hechas siempre veinte segundos después de los instantes de coincidencia de los desvíos aparentes de la reglita con las longitudes de los espacios blancos, las siguientes correcciones que se deducen de la conocida ley de decrecimiento,

CORRESPONDENCIA CON EL ESPACIO BLANCO. b — 13
— a — 10
— 11

CORRECCION. . . + 1,2
— + 0,6
— + 0,3

se obtienen asimismo los valores de la constante buscada, como á seguida se ve:

CÁLCULO DE LA CONSTANTE RELATIVA AL BALANCE DEL PILAR.

$$\begin{array}{l} \frac{r}{D} = 0,000158 \\ \text{SUSPENSIÓN H.} \quad = 0,000156 \\ \quad = 0,000156 \\ \quad = 0,000159 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \frac{k_p}{\lambda} = 0,704 \\ P = 50 \end{array} \right\} 2 \cdot P \cdot \frac{k_p}{\lambda} = 70,4$$

1883. Febrero.

DIAS.	REGLITA.			DESVIOS REALIZA- DO EN LA PUNTA DE VUELO.	AMPLITUDES DE OSCILACIÓN (CORREGIDAS). PROMEDIOS DE ESTE VALORES.	ESPUERZOS ORIGINA- RIOS EN 100.	DESVIOS.	OSCILACIONES NORMALES Y VALORES DE LAS CONSTANTES.					
	LADOS.	ESPACIOS BLANCOS.											
		Numeración.	Lon- gitudes. I.										
12	b	13	2,88	μ 0,455	117,4	2,4035	$-0,921 = 3,4 - 5,7292 \cdot K_p$ $+ 1,90714 = \dots + 11,42980$ $k = 0,273 \quad K_p = 0,393$						
		10	1,97	μ 0,372	93,3	2,4907							
		11	0,98	μ 0,255	69,1	2,4450							
	a	13	2,88	μ 0,449	117,4	2,4035	$-0,909 = 3,6 - 5,7391 \cdot K_p$ $+ 1,88148 = \dots + 11,44399$ $k = 0,284 \quad K_p = 0,307$						
		10	1,97	μ 0,307	93,6	2,4959							
		11	0,98	μ 0,253	79,3	2,4397							
15	b	13	2,88	μ 0,449	107,3	2,4337	$-0,909 = 3,6 - 5,9115 \cdot K_p$ $+ 1,93539 = \dots + 12,12904$ $k = 0,289 \quad K_p = 0,300$						
		10	1,97	μ 0,307	93,8	2,4905							
		11	0,98	μ 0,253	73,6	2,5973							
	a	13	2,88	μ 0,458	119,0	2,4468	$-0,927 = 3,4 - 5,8319 \cdot K_p$ $+ 1,94941 = \dots + 11,81423$ $k = 0,291 \quad K_p = 0,309$						
		10	1,97	μ 0,373	94,1	2,4958							
		11	0,98	μ 0,250	71,5	2,4643							

Efectuada la observación en los cuatro días con las mayores precauciones, oscilando el péndulo en las circunstancias mismas de instalación que cuando el experimento del balance del plano de suspensión, los resultantes valores de K_2 , por todo extremo concordantes (*), denuncian el movimiento simultáneo de la punta de acero, y por lo tanto, el del pilar de sillería que sustentaba al aparato, de considerable entidad, y producido del mismo modo que con la flexión oscillatoria de un cuerpo perfectamente elástico. Dadas, pues, las buenas condiciones de estabilidad del pilar, no cabe presumir que para las similares instalaciones del aparato de Repsold sobre macizos de fábrica, sea común la constante del balance del sostén, como dependiente sólo, ó *peculiar* del trípode metálico; lo cual dice á las claras, y á tanto alcanza el presente experimento, que con el empleo de un solo péndulo se impone la determinación directa en la misma *estación* del valor de esta constante.

Los obtenidos así en el INSTITUTO y en el OBSERVATORIO (§ 57, (51); § 96, (111)) dan testimonio evidente en apoyo de esta conclusión: la diferencia ($0^{\circ},493$) significa en las consiguientes correcciones (§ 74, (74); § 103, (120)), y por tanto, en la longitud calculada del péndulo matemático, un error, relativamente enorme, pues excede de dos cienmilésimas.

(*) Es claro que la posibilidad de un pequeño error constante, por el escaso número de espacios blancos observados, no tiene aquí importancia alguna.

IV.

REDUCCIÓN DE LAS OBSERVACIONES.

§ 98. REDUCCIÓN DE LA «DISTANCIA».—De la misma manera que en el párrafo 60 se forma con los resultados inmediatos (§ 83, *Estado A*) el siguiente *Cuadro A'* de *reducción*, donde constan con especificación, en primer lugar, los valores de las *Distancias* expresados en unidades métricas de la regla, ya referidas á la posición horizontal de ésta, mediante las correcciones por el *acortamiento* en las colocaciones verticales de observación, reciprocamente inversas (§ 45, (35)), los cuales provienen de las sucesivas comparaciones apareadas, observando los cuchillos alternativamente oscuros é iluminados; y cuyas *Diferencias*, en unidades del último orden, declaran, por esto, sobre los efectos debidos á las distintas iluminaciones; reunidos estos valores en los *Promedios*, se tienen los exentos teóricamente de error constante por tal causa, á los que acompañan las temperaturas de observación, que resultan promediando también las indicaciones aceptadas del termómetro metálico; y últimamente, figuran resumidos los resultados por *Seríes*.

CUADRO A'.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

REDUCCIÓN.

SERIES.	COLOCACIÓN DE LOS CUCHILLOS	MODOS DE SUSPENSIÓN	DISTANCIAS ENTRE LOS CUCHILLOS.		DIFERENCIAS ENTRE LAS DISTANCIAS.	PROXIMOS.		RESUMEN POR SERIES.		
			EN UNIDADES MÉTRICAS DE LA REGLA COLOCADA HORIZONTALMENTE.)			DISTANCIAS.	Distancias.	Distancias.	Temperaturas.	
			Oscuras.	Iluminadas.		c.º	c.º	λ	t	
I	a	H. F	$0,99977731$	$0,999777090$	— 159	$0,999777820$	15,140	$0,999777986$	14,800	
		F. H	8193	7635	+ 558	7914	14,675			
		F. M	8341	8240	+ 101	8290	14,610			
		M. F	8153	7712	+ 443	7932	14,775			
II	b	H. F	0,999778400	0,999778101	+ 209	0,999778250	15,425			
		F. H	8373	8002	+ 371	8187	15,640	0,99977956	16,031	
		F. M	7993	7819	+ 174	7906	16,265			
		M. F	7635	7328	+ 307	7482	16,795			
III	b	H. F	0,99977950	0,99977940	+ 13	0,99977946	16,525			
		F. H	7921	7590	+ 331	7755	17,405	0,99977831	17,436	
		F. M	8151	7712	+ 439	7931	17,680			
		M. F	7678	7710	— 32	7694	18,135			
IV	a	H. F	0,99977809	0,99977588	+ 214	0,99977695	18,130			
		F. H	7758	7374	+ 384	7566	18,845	0,99977579	18,742	
		F. M	7735	7708	+ 27	7721	18,670			
		M. F	7380	7293	+ 87	7336	19,335			

En orden de las consideraciones del párrafo 60, échase de ver en el *Cuadro* anterior que los efectos de indole constante que pudieran atribuirse á las distintas maneras de iluminación de los cuchillos, son muy pequeños, aunque predominando algún tanto en el sentido propio por el fenómeno de la irradiación de la luz; y de promediar los valores respectivos á cada manera, resulta (§ 83, *Estado A*; y *Cuadro A'*)

	$\lambda_{(0)}$	t
Con los cuchillos oscuros (<i>c.o.</i>)	$0,999\ 779\ 50$	$16,757$
— iluminados (<i>c.i.</i>)	$0,999\ 777\ 28$	$16,747$
DIFERENCIA (<i>c.o.-c.i.</i>)	$+ 0,000\ 002\ 22$	$+ 0,010$

demostrándose así que, con todo, dichos efectos no superan, en total, á los que como de producción puramente fortuita serían tolerables aun concurriendo las más ventajosas circunstancias de iluminación.

En cuanto á las influencias propias del cambio de suspensión del péndulo, se deduce asimismo (*Cuadro A'*)

	$\lambda_{(0)}$	t
En la Suspensión H	$0,999\ 778\ 90$	$16,472$
— M	$0,999\ 777\ 86$	$17,033$
DIFERENCIA (H-M)	$+ 0,000\ 001\ 04$	$- 0,561$

de donde se colige, en atención á las razones apuntadas (§ 61), que los diferenciales efectos sobre la magnitud de la *Distancia*, debidos á las distintas acciones extensivas de la varilla al par que á deformaciones de los filos de los cuchillos de suspensión, fueron, en suma, de tan escasa monta, que no motivan tomarlos en particular consideración para el cálculo, introduciendo corrección especial.

Y por lo que atañe á las distintas colocaciones de los cuchillos, es también plausible semejante apreciación, pues resulta (*Cuadro A'*)

	$\lambda_{(0)}$	t
En la colocación a	$0,999\ 777\ 83$	$16,771$
— b	$0,999\ 778\ 94$	$16,734$
DIFERENCIA (a-b)	$- 0,000\ 001\ 11$	$+ 0,037$

Puesta en evidencia con los anteriores cotejos la invariabilidad en grado suficiente de la *Distancia* relativa, aparte las influencias por temperatura, y en vista de la conformidad que existe entre los resultados por *Serie* (*Cuadro A'*), conviene aplicar el Método de los mínimos cuadrados á los valores de observación (§ 63), lo que conduce á la

ECUACIÓN RELATIVA DE LA «DISTANCIA».

(Longitud del intervalo entre los filos de los cuchillos, á las temperaturas de observación, t .)

$$(112) \quad \lambda_{t_0} = 0,999\,778\,38 - 0,000\,001\,27(t - 16,752) + \sqrt{\frac{0,000\,000\,31^2 + (0,000\,000\,20(t - 16,752))^2}{(0,000\,000\,31)^2 + (0,000\,000\,20(t - 16,752))^2}}$$

pero si haciendo abstracción de las posibles influencias por la variable temperatura, se admite que dichos valores miden individualmente una longitud relativa *constante*, esta ecuación se reduce al primer término con el consiguiente error probable,

$$(113) \quad \lambda_{t_0} = 0,999\,778\,38 \pm 0,000\,000\,45.$$

En la (112) están representadas satisfactoriamente las medidas *Distancias* á las temperaturas poco diferentes de la de referencia $t = 16^\circ,752$ dada por el promedio general, ya sea aceptando el valor calculado de la relativa dilatación, ya suponiéndola nula; mas por cuanto en esta hipótesis la longitud relativa (113), común para todas las temperaturas, resulta con incertidumbre, que supera en poco de la que á este mismo valor, entre todos el más preciso, está asignada cuando se formula la condición de proporcionalidad con las variaciones de t , es preferible emplearle para el cálculo del péndulo matemático, con referencia á la temperatura t , *normal* de los correlativos elementos.

§ 99. REDUCCIÓN DE LA «DURACIÓN». — Á partir de los calculados resultados inmediatos de las distintas operaciones parciales (§ 85, *Estado B*), y con las constantes complementarias, se forma, de semejante manera que en el párrafo 64, el siguiente *Cuadro*, en que se encuentran detalladas las operaciones de reducción.

CUADRO B'.

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Calibración de los cuchillos.

SERIE... I... a.

— II... b.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SERIES	MODOS DE SUSPENSIÓN	INSTANTES RELATIVOS DE PASO. (Tiempo normal.)	CORRECCIONES.			INSTANTES RELATIVOS DE PASO. (Tiempo normal.)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 600 OSCILACIONES. x	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN. T	SENSIBILIDAD DEL AIRE.				
			(Para reducir.)										
			ALTA AMPLIUD MENTALMENTE PEQUEÑA. C _g	ALTA TEMPERATURA NORMAL C _g	ALTA TIEMPO NORMAL C _g								
			—	—	—								
I	H, F	0 0 0	*	*	*	0 0 0	*	*					
		10 3,745	-0,01850	+0,00943	+0,15172	10 3,83364	603,89662	1,0064944	0,875				
		30 11,244	3970	3827	45517	30 11,09774							
	F, H	40 14,972	3550	3209	60683	40 15,38107							
		0 0 0	*	*	*	0 0 0							
		10 3,738	-0,01850	+0,01363	+0,15172	10 3,88049	88880	813	0,877				
	F, M	30 11,221	3943	4089	45516	30 11,07600							
		40 14,921	3647	3452	60687	40 15,54592							
		0 0 0	*	*	*	0 0 0							
II	M, F	0 0 0	-0,02301	+0,01083	+0,15172	10 3,98957	603,97197	1,00665123	0,872				
		10 3,850	4112	3941	45529	30 11,91758							
		30 11,471	4112	3941	45529	40 15,89235							
	H, F	40 15,257	4499	4331	60696	0 0 0							
		0 0 0	*	*	*	10 3,99255	96667	111	0,876				
		10 3,844	-0,02150	+0,01230	+0,15172	30 11,01255							
	F, H	30 11,450	3858	3988	45522	40 15,87080							
		40 15,253	4927	5318	60695	0 0 0							
		0 0 0	*	*	*	10 3,90454	603,89613	1,0064935	0,880				
III	F, M	0 0 0	-0,01359	+0,00634	+0,15172	10 3,90454	89672	945	0,883				
		10 3,760	3906	3901	45517	30 11,70612							
		30 11,264	3840	42535	60689	40 15,37984							
	M, F	40 14,986	*	*	*	0 0 0							
		0 0 0	*	*	*	10 3,97577	89672	945	0,883				
		10 3,767	-0,01189	+0,00869	+0,15197	30 11,70690							
	H, M	30 11,253	3807	3600	45520	40 15,68805							
		40 14,979	3357	3477	60781	0 0 0							
		0 0 0	*	*	*	10 3,93784	601,96497	1,0066083	0,878				
IV	M, F	0 0 0	-0,02005	+0,00191	+0,15198	10 3,93784	97964	397	0,875				
		10 3,804	3605	579	45594	30 11,86361							
		30 11,438	3605	579	45594	40 15,86195							
		40 15,280	3961	763	60793	0 0 0							

CUADRO B' (*Continuación*).

ÚNICA DETERMINACIÓN.

GRAN APARATO.

PÉNDULO PESADO.—Cuchillos y plano de suspensión, de acero.

Colocación de los cuchillos.

Serie... III... b.

— IV... a.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

REDUCCIÓN.

SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. — (Tiempo normal.)	CORRECCIONES			INSTANTES RELATIVOS DE PAGO. — (Reducidas)	DURACIÓN DEL INTERVALO DE 600 OSCILACIONES. — x	DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN. — T	INTENSIDAD DEL AIRE.				
			(Para reducir.)										
			4 1/2 AMPLOTE INTERVALO	4 1/2 TEMPERATURA NORMAL	4 TIEMPO								
III	H. F	0 0 0	+	0	0	0 0 0	0	0					
		10 3,753	-0,01322	-0,00022	+0,15347	10 3,89103	603,88752	1,0064792	0,873				
		30 11,226	3115	67	40041	30 11,65439							
		40 14,980	3719	90	61389	40 15,55380							
	F. H	0 0 0				0 0 0							
		10 3,745	-0,01385	-0,00019	+0,15195	10 3,88191	89062	844	0,871				
		30 11,258	3043	656	45589	30 11,67090							
		40 14,996	3647	875	60785	40 15,55803							
	F. M	0 0 0				0 0 0							
		10 3,837	-0,01745	-0,00763	+0,15973	10 3,95473	603,97562	1,0066260	0,876				
		30 11,503	3170	289	45608	30 11,99500							
		40 15,304	3478	3052	60891	40 15,99761							
	M. F	0 0 0				0 0 0							
		10 3,833	-0,01874	-0,00689	+0,15023	10 3,95960	96768	128	0,876				
		30 11,477	3387	1767	45067	30 11,95213							
		40 15,329	3700	2156	60690	40 15,97734							
IV	H. F	0 0 0				0 0 0							
		10 3,753	-0,01322	-0,00037	+0,15321	10 3,88269	603,89187	1,0064854	0,874				
		30 11,203	3115	2793	45063	30 11,60055							
		40 15,018	3719	3724	60883	40 15,55240							
	F. H	0 0 0				0 0 0							
		10 3,735	-0,01986	-0,01094	+0,15220	10 3,86340	89732	959	0,872				
		30 11,285	3043	3081	45604	30 11,67538							
		40 15,053	3647	4375	60883	40 15,55161							
	F. M	0 0 0				0 0 0							
		10 3,817	-0,00905	-0,01257	+0,15464	10 3,93900	603,96956	1,0066159	0,869				
		30 11,511	3603	3770	45393	30 11,90118							
		40 15,338	3901	5026	61857	40 15,96670							
	M. F	0 0 0				0 0 0							
		10 3,849	-0,00905	-0,01144	+0,15465	10 3,96946	98109	352	0,868				
		30 11,550	3603	4844	45394	30 11,93548							
		40 15,400	3901	5653	61858	40 15,92242							

Los *Instantes* de paso registrados en la cinta cronográfica se refieren al tiempo del reloj normal mediante las correcciones $\alpha - \sigma$; quedando sensiblemente eliminada, por el procedimiento, la irregularidad de marcha del reloj auxiliar (cronográfico), como también la paralaje de las plumas, pues su variación, siempre muy pequeña en todo el intervalo, hubo de ser sin duda alguna del todo insignificante mientras cada dos operaciones consecutivas de *Pasos y Comparación de los tiempos* (§ 84, *Programa*), hechas siempre sin detener el movimiento del cronógrafo. Restando, en cada intervalo, de los *Instantes* referidos a tiempo normal, el valor del inicial, se hallan los *Instantes relativos de paso*, que constan en primer lugar del *Cuadro* anterior.

Aplicadas á éstos las correcciones por amplitud, y por temperatura (§ 66, (60); § 67, (62)), y además, las que para la reducción á tiempo sidéreo dan los respectivos coeficientes ρ (§ 94, *Cuadro Q*), se obtienen los subsiguientes *Instantes reducidos*, con los cuales resultan, por medio de las establecidas fórmulas (§ 69), los valores más probables de la duración de 600 oscilaciones isócronas, y, por tanto, los de una oscilación, propios para calcular el resultado definitivo.

Las densidades relativas del aire, con que se cierra el *Cuadro*, se han deducido, por la fórmula usual, de las presiones observadas.

La superabundancia de observaciones (*Instantes*) en cada intervalo total de oscilación permite calcular los errores individualmente asignados y el de la constante T (§ 70, (67)), que figuran con entera especificación en el *Cuadro* siguiente; donde se ve que el error probable de un *Instante* de paso no llega á valer, por lo común, la centésima de segundo, y los consiguientes de la *Duración* de una oscilación son todos bastante inferiores á la cienmilésima.

CUADRO B'.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

ERRORES CALCULADOS CON LAS OBSERVACIONES DE CADA INTERVALO.

SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES DE PASO.	ERRORES DE LOS INSTANTES.		ERRORES PROBABLES DE UN INSTANTE. $\bar{\epsilon}_I$	ERRORES PROBABLES DEL INTERVALO DE 600 OSCILACIONES. $\bar{\epsilon}_2$	ERRORES PROBABLES DE LA DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN. $\bar{\epsilon}_T$			
			Δ							
			DE LOS INSTANTES.	DE LOS INSTANTES.						
I	H, P	1. ^o	+ 0,00004	-	-	-	-			
		2. ^o	- 084	-	$\pm 0,00477$	$\pm 0,00153$	$\pm 0,0000025$			
		3. ^o	+ 802	-						
		4. ^o	- 527	-						
	P, H	1. ^o	+ 0,00184	-						
		2. ^o	- 647	-	$\pm 0,00748$	$\pm 0,00237$	$\pm 0,0000039$			
		3. ^o	+ 1206	-						
		4. ^o	- 744	-						
	P, M	1. ^o	- 0,00733	-						
		2. ^o	+ 1097	-	$\pm 0,00652$	$\pm 0,00206$	$\pm 0,0000034$			
		3. ^o	- 356	-						
		4. ^o	- 6	-						
	M, P	1. ^o	- 0,00939	-						
		2. ^o	+ 2249	-	$\pm 0,00965$	$\pm 0,00249$	$\pm 0,0000040$			
		3. ^o	+ 318	-						
		4. ^o	- 521	-						
II	H, P	1. ^o	- 0,00537	-						
		2. ^o	+ 304	-	$\pm 0,00815$	$\pm 0,00258$	$\pm 0,0000043$			
		3. ^o	+ 1239	-						
		4. ^o	- 1005	-						
	P, H	1. ^o	- 0,00923	-						
		2. ^o	+ 982	-	$\pm 0,00830$	$\pm 0,00263$	$\pm 0,0000044$			
		3. ^o	+ 731	-						
		4. ^o	- 806	-						
	P, M	1. ^o	+ 0,01408	-						
		2. ^o	- 1305	-	$\pm 0,01452$	$\pm 0,00459$	$\pm 0,0000075$			
		3. ^o	- 1722	-						
		4. ^o	+ 1612	-						
	M, P	1. ^o	+ 0,00308	-						
		2. ^o	- 504	-	$\pm 0,00314$	$\pm 0,00099$	$\pm 0,0000016$			
		3. ^o	+ 380	-						
		4. ^o	- 85	-						

CUADRO *B'* (*Continuación*).

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

ERRORES CALCULADOS CON LAS OBSERVACIONES DE CADA INTERVALO.

SÉRIE.	HODOS DE SUSPENSIÓN.	INSTANTES DE FASO.	ERRORES DE LOS INSTANTES.	ERRORES PROBABLES DE UN INSTANTE.	ERRORES PROBABLES DEL INTERVALO DE 600 OSCILACIONES.	ERRORES PROBABLES DE LA DURACIÓN DE UNA OSCILACIÓN.
			Δ	ε_i	ε_x	ε_T
III	H, F	1,0	— 0,00033	*	*	*
		2,0	+ 319	$\pm 0,00495$	$\pm 0,00157$	$\pm 0,000006$
		3,0	- 829			
		4,0	+ 540			
	P, H	1,0	+ 0,00339			
		2,0	- 533	$\pm 0,00333$	$\pm 0,00108$	$\pm 0,000017$
		3,0	+ 243			
		4,0	- 46			
IV	P, M	1,0	+ 0,00708			
		2,0	- 445	$\pm 0,00094$	$\pm 0,00314$	$\pm 0,0000052$
		3,0	- 1475			
		4,0	+ 1025			
	M, P	1,0	+ 0,00564			
		2,0	- 942	$\pm 0,00773$	$\pm 0,00308$	$\pm 0,0000051$
		3,0	- 1527			
		4,0	+ 1206			
V	H, F	1,0	+ 0,00173			
		2,0	- 745	$\pm 0,01077$	$\pm 0,00340$	$\pm 0,0000057$
		3,0	+ 1787			
		4,0	- 1155			
	P, H	1,0	+ 0,01494			
		2,0	- 1918	$\pm 0,01305$	$\pm 0,00381$	$\pm 0,0000063$
		3,0	- 234			
		4,0	+ 647			
VI	P, M	1,0	+ 0,01839			
		2,0	- 1815	$\pm 0,01074$	$\pm 0,00340$	$\pm 0,0000057$
		3,0	+ 489			
		4,0	+ 85			
	M, P	1,0	+ 0,00533			
		2,0	- 630	$\pm 0,00441$	$\pm 0,00140$	$\pm 0,0000053$
		3,0	- 146			
		4,0	+ 339			

Reuniendo las observaciones de pasos en cada suspensión cual si correspondieran á un solo intervalo, cuyos *Instantes* reducidos están dados por los promedios de los de igual numeración en los distintos intervalos, se hallan [(63), (65)] los errores siguientes, de los que se infiere, por sus magnitudes relativas, que aquéllas estuvieron exentas, en lo apreciable, de influencias regulares relacionadas con la diminución de velocidad de la imagen oscilante.

SUSPENSIÓN H.	INSTANTES DE PASO.	ERRORES CALCULADOS.
	(Promedios generales.)	Δ_T
	1. ^o	+ 0,0008
	2. ^o	- 0,0031
	3. ^o	+ 0,0063
	4. ^o	- 0,0037
SUSPENSIÓN M.	1. ^o	+ 0,0039
	2. ^o	- 0,0034
	3. ^o	- 0,0054
	4. ^o	+ 0,0047

Lo mismo que en la 1.^a *Determinación* (§ 70, (68), (69)), se presentan en el *Cuadro* á seguida los errores medios de una observación de paso y probables de los *Instantes* registrados en la cinta, debidos tan sólo á la incertidumbre fortuita, de origen fisiológico; estos últimos, por la mayor parte, no exceden de dos milésimas de segundo, y en su totalidad aparecen menores, como era de esperar, que los calculados en el *Cuadro* anterior con las observaciones de cada intervalo para los *Instantes* reducidos.

CUADRO B'.

DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

ERRORES CALCULADOS CON LAS OBSERVACIONES DE PASOS DE CADA GRUPO AISLADO.

SERIES.	MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	ERRORES MÍNIMO DE UNA OBSERVACIÓN		ERRORES PROBABLES DE LOS INSTANTES.		MODOS DE SUSPENSIÓN.	GRUPOS DE PASOS.	ERRORES MÍNIMO DE UNA OBSERVACIÓN		ERRORES PROBABLES DE LOS INSTANTES.	
			DE UNA OBSERVACIÓN	DE PASO.	DE LOS INSTANTES.	SERIES.			DE UNA OBSERVACIÓN	DE PASO.	DE LOS INSTANTES.	
			$\pm \frac{1}{M}$	$\pm \frac{1}{M^2}$	$\pm \frac{1}{M^3}$	$\pm \frac{1}{M^4}$			$\pm \frac{1}{M^5}$	$\pm \frac{1}{M^6}$	$\pm \frac{1}{M^7}$	
I	H . P	1.º	$\pm 0,017$	$\pm 0,003$	$\pm 0,003$		III	H . P	1.º	$\pm 0,016$	$\pm 0,003$	
		2.º	21	2	2				23	3	3	
		3.º	22	2	2				28	3	3	
		4.º	16	2	2				17	3	3	
	P . H	1.º	$\pm 0,006$	$\pm 0,002$			IV	P . H	1.º	$\pm 0,023$	$\pm 0,009$	
		2.º	19	2	2				24	3	3	
		3.º	19	2	2				29	3	3	
		4.º	23	2	2				26	3	3	
	P . M	1.º	$\pm 0,010$	$\pm 0,002$			V	P . M	1.º	$\pm 0,008$	$\pm 0,003$	
		2.º	24	2	2				22	3	3	
		3.º	21	2	2				29	3	3	
		4.º	17	2	2				26	3	3	
	M . P	1.º	$\pm 0,023$	$\pm 0,003$			VI	M . P	1.º	$\pm 0,019$	$\pm 0,003$	
		2.º	22	2	2				21	3	3	
		3.º	23	2	2				17	3	3	
		4.º	15	2	2				18	3	3	
II	H . P	1.º	$\pm 0,000$	$\pm 0,002$			IV	H . P	1.º	$\pm 0,022$	$\pm 0,003$	
		2.º	20	2	2				20	3	3	
		3.º	25	2	2				21	3	3	
		4.º	24	2	2				20	3	3	
	P . H	1.º	$\pm 0,025$	$\pm 0,003$			V	P . H	1.º	$\pm 0,008$	$\pm 0,003$	
		2.º	27	2	2				25	3	3	
		3.º	24	2	2				27	3	3	
		4.º	23	2	2				23	3	3	
	P . M	1.º	$\pm 0,026$	$\pm 0,003$			VI	P . M	1.º	$\pm 0,028$	$\pm 0,003$	
		2.º	20	2	2				21	3	3	
		3.º	22	2	2				26	3	3	
		4.º	20	2	2				22	3	3	
	M . P	1.º	$\pm 0,019$	$\pm 0,002$			VII	M . P	1.º	$\pm 0,023$	$\pm 0,003$	
		2.º	28	2	2				29	3	3	
		3.º	21	2	2				17	3	3	
		4.º	20	2	2				23	3	3	

Las precedentes valuaciones de la incertidumbre basadas en los condicionados *Instantes* relativos del intervalo (*Cuadro B'*), y las que, por el acuerdo entre las observaciones de pasos en el grupo (*Cuadro B''*), indican el tanto de error nacido de origen fisiológico, hacen apropiadas para la actual *Determinación* las conclusiones del párrafo 70, sobre la constancia de la ecuación personal y el cómputo aproximado de la precisión que puede decirse inherente á la aplicación hecha del *Método de pasos*; debiendo procederse también ahora para calcular la alcanzada en el elemento *Duración*, siquiera sea en condiciones poco favorables, bajo el supuesto de que las discrepancias entre los valores reducidos, *T* (*Cuadro B'*), responden sensiblemente á la teórica producción del error fortuito, al igual que en el caso de mediciones independientes entre sí, y de igual peso, de una misma cantidad. En consecuencia, se deducen los errores, abajo expresos, de las *Duraciones*, combinados los *Z* por colocaciones de los cuchillos, y todos (en total), en cada suspensión; de cuyo examen se infiere la insignificancia de las influencias que pudieron originarse por motivo de las distintas colocaciones.

CUADRO B''.

PRECISIÓN DE LOS VALORES REDUCIDOS DE LA «DURACIÓN».

SERIES.	COLOCACIÓN DE LOS CUCHILLOS.	SUSPENSIÓN H.				SUSPENSIÓN M.			
		DIFERENCIAS — (Promedios)	Error medio de una observación.	Error probable del promedio.	Densidad del aire.	DURACIONES — (Promedios.)	Error medio de una observación.	Error probable del promedio.	Densidad del aire.
I y IV.	a	± 0,00648935	± 0,00000704	± 0,00000037	0,8745	± 0,00662023	± 0,00001042	± 0,00000037	0,8717
II y III.	b	± 0,00648799	—	737	0,8772	± 0,00661995	—	382	0,8757
(En total.)	—	± 0,00648357	673	160	0,8759	± 0,00662009	1008	340	0,8737

§ 100. REDUCCIÓN DEL «CENTRO DE GRAVEDAD». — Por las mismas razones que en el párrafo 71, debe admitirse para valor reducido de este elemento el que resulta del promedio de los observados *z*, y emplear en el cálculo, como constantes exactas, los consiguientes de las *h*. Así se tiene (§ 87, *Estado C*) los

VALORES REDUCIDOS DE LAS «SITUACIONES».

$$(114) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Distancia del centro de gravedad al de figura.} \\ \text{al cuchillo M.} \\ \text{al cuchillo H.} \end{array} \right. \quad \begin{array}{ll} \bar{z} = 201,751 & \pm 0,004 \\ h_M = 298,139 \\ h_H = 701,641 \end{array}$$

V.

RESULTADOS GENERALES.

§ 101. Igualmente valederas aquí que en la *estación del OBSERVATORIO*, las consideraciones acerca de la idónea combinación de los elementos reducidos (§ 72), conviene el empleo de los λ y λ' (§ 98, (113); § 100, (114)), y el de τ' (§ 14, (3); § 72, (70)), deducido de las *Duraciones* (§ 99, *Cuadro B'*), para obtener, mediante la fórmula fundamental (§ 14, (4)), y con los T (§ 99, *Cuadro B'*), otros tantos valores de la longitud del péndulo matemático de segundos.

El cálculo detallado en el

CUADRO R.

[FÓRMULAS (9), (4).]

SERIES.	COLLOCACIÓN DE LOS CUCHILLOS.	$T_M - T_n$	τ'	$t_n = \lambda \left(t + \frac{\tau'}{k_n} \right)$	$t_n = \lambda' \left(t + \frac{\tau'}{k_n} \right)$
I y IV	a	0,00013097	0,00013403	0,99997062	1,00003079
II y III	b	0,00013305	0,00013603	0,99997021	1,00003454
(En total.)	—	0,00013352	0,00013545	0,99997243	1,00003270

confirma que puede hacerse abstracción completa del sistemático cambio de lugar de los cuchillos; é introduciendo, por tanto, en la fórmula (4) las longitudes L_n y L_n (en total) de los péndulos matemáticos respectivamente isócronos con el de inversión en las reciprocas suspensiones, y los cuadrados de los T (§ 99, *Cuadro B'*), resultan para el péndulo de segundos las siguientes longitudes en unidades de la regla del aparato á la temperatura normal, y sin corregir por el balance del sostén.

CRÍTICA DETERMINACIÓN.	SERIES	LONGITUDES DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (T.S.) CALCULADAS CON LAS DURACIONES EN LA			
		SUSPENSIÓN H.		SUSPENSIÓN M.	
		Modos.	$\frac{t_u}{T^2_u}$	Modos.	$\frac{t_u}{T^2_u}$
GRAN APARATO.	I	H. P.	$0,987119844$	P. M.	$0,987119232$
PÉNDULO PESADO.		P. H.	3474	M. P.	37349
Cuchillos y plano de suspensión, de acero;	II	H. P.	1080	P. M.	14292
<i>Celocación de los cuchillos</i>		P. H.	0824	M. P.	09307
Somos I y IV... a.	III	H. P.	2096	P. M.	10811
- II y III... b.		P. H.	2805	M. P.	13409
T	IV	H. P.	2010	P. M.	12501
Temperatura normal... 16°,762.		P. H.	0550	M. P.	09036

Combinados estos valores en cada suspensión, cual resultados mutuamente independientes y de igual peso, se hallan los más probables

$$\text{Por la SUSPENSIÓN H.} \quad L' = 0,987\,119\,87 \pm 0,000\,003\,14$$

$$\text{Por la SUSPENSIÓN M.} \quad L'_m = 0,987\,119\,80 \pm 0,000\,004\,72,$$

El supuesto de la invariabilidad de t' durante todos los intervalos de oscilación, en que se funda este cálculo, es sin duda muy idóneo, porque las relaciones numéricas entre los errores asignados á las L' y los de las respectivas *Duraciones* (§ 99, Cuadro B^v) coinciden con las $(\frac{\sigma_{L'}}{\sigma_t})$ que indican los incrementos diferenciales; por lo cual, puede estimarse que los primeros son comprensivos de los que de hecho convienen á las relativas *Longitudes*, por los propios de la medida del elemento *Duración*. En esta inteligencia, se obtiene en total la

LONGITUD DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (T.S.)

V EN EL VACÍO

(EN UNIDADES MÉTRICAS DE LA UNIDA 1 LA TEMPERATURA NORMAL, Y PRESIDIENDO DEL BALANCE BIS. SORÉN).

(115)

$$L' = 0,987\,119\,85 \pm 0,000\,002\,61,$$

§ 102. La longitud absoluta de la regla del aparato, definida por los trazos de comparación con el péndulo, á la temperatura normal de cálculo ($16^{\circ}, 752$), es (§ 48, (40))

$$(116) \quad R'_{(c)} = 1,000\ 204\ 89 \pm 0,000\ 000\ 35;$$

y refiriendo con este valor el de L' [(115)], se halla (§ 73, (73)) la

LONGITUD ABSOLUTA DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (T.S.)

V EN EL VACÍO

(sin corrección del balance del sostén).

[FÓRMULA (4).]

$$(117) \quad L = 0,987\ 322\ 10 \pm 0,000\ 002\ 67.$$

Si, por otra parte, se introducen en la fórmula fundamental bajo la forma (5) la *Distancia* absoluta entre los cuchillos á la temperatura normal, que es (§ 98, (113); (116))

$$(118) \quad \lambda = 0,999\ 983\ 22,$$

los reducidos h (§ 100, (114)), y los T dados por los promedios generales en las recíprocas suspensiones (§ 99, *Cuadro B^v*), resulta

$$(119) \quad L = 0,987\ 322\ 19,$$

que, según era de prever, discrepa del (117) en cantidad insignificante.

§ 103. La corrección por causa del balance del sostén es (§ 14, (12), (14); § 96, (111); § 102, (118), (119))

$$(120) \quad C_k = 50 \frac{L}{\lambda} K = + 0,000\ 228\ 77 \pm 0,000\ 000\ 54,$$

con la que, el resultado total (117), se reduce á

$$(121) \quad L = 0,987\ 550\ 87 \pm 0,000\ 002\ 72.$$

§ 104. Referido á tiempo solar medio este resultado total más probable, da en definitiva la

LONGITUD ABSOLUTA DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS (*T. M.*)

OSCILANDO EN EL VACÍO.

(En el INSTITUTO GEOGRÁFICO.—LATITUD, $40^{\circ} 24' 52''$. ALTITUD, 562^m .)

$$(122) \quad L = 0,992\ 965\ 9 \pm 0,000\ 002\ 7;$$

y, por consiguiente, la

INTENSIDAD DE LA FUERZA DE GRAVEDAD.

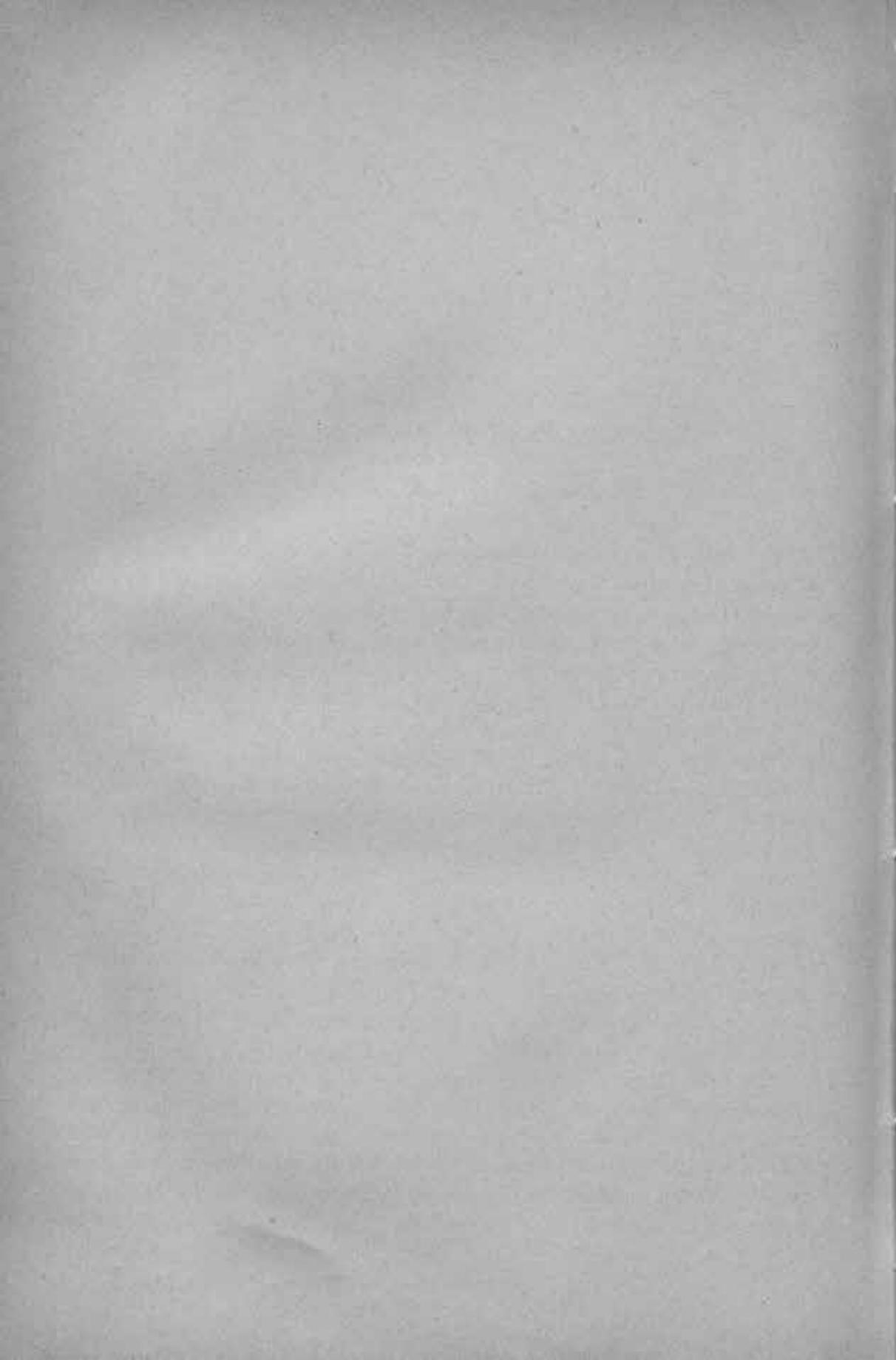
$$(123) \quad g = 9,800\ 180 \pm 0,000\ 027.$$

§ 105. Las correcciones por latitud geográfica y altitud del lugar de *estación*, que según las fórmulas (§ 78) relacionan las longitudes del péndulo matemático de segundos en el INSTITUTO y en el OBSERVATORIO, alcanzan á valer en junio tan sólo dos micrones. Á vista, pues, de la singular conformidad entre ambos resultados definitivos, obtenidos con distintos péndulos (§ 76, (85); § 104, (122)), que sustenta la precisión de la Medida absoluta de la fuerza de gravedad en Madrid, se realza la suficiencia del proceder experimental que segui ya por el año de 1877 en la *Determinación* preliminar del INSTITUTO.

NIVELACIONES DE PRECISIÓN
DE
ESPAÑA.

PARTE NOVENA.

LÍNEA DE BAILÉN Á GRANADA Y MÁLAGA.



CAPÍTULO PRIMERO.

NOTICIAS GENERALES.

§ 1. La línea de Bailén á Granada y Málaga se niveló en el año de 1886, al mismo tiempo que la de Puerto-Lápiche á Ciudad-Real y Córdoba, ya publicada en el tomo VII de estas *Memorias*; pero no habiendo sido posible terminar los cálculos de las diferencias de nivel en tiempo oportuno para que aparecieran en el citado tomo, se ha demorado hasta la fecha la publicación de las observaciones y cálculos correspondientes á la línea primeramente mencionada.

§ 2. Los trabajos de campo necesarios para nivelar esta línea se efectuaron por el Auxiliar 1.^o de Geodesia D. Bernardo Mencia, y los 2.^{os} D. Ponciano Ferrari, D. José López y D. Manuel Ortiz, estando bajo la dirección del Coronel graduado, Teniente Coronel de Artillería D. Francisco Cabello y del Comandante graduado, Capitán de Ingenieros D. Eduardo Mier.

§ 3. La línea de Bailén á Granada y Málaga arranca de la señal principal NP 122, que es uno de los extremos de la línea de Madridejos á Bailén y está situada en el Ayuntamiento de esta población.

Esta línea no cierra ningún polígono; pero una vez terminados los cálculos correspondientes á la línea de Cuesta del Espino á Málaga, cuyos trabajos de campo ya están hechos, quedará nivelado un nuevo polígono, formado por las dos líneas ya citadas y un trozo de la de Madridejos á Cádiz.

§ 4. La longitud de la línea últimamente calculada es de 268^{km.,022}, que se nivelaron por dos veces, estando dividida en 27 secciones, por medio de otras tantas señales principales, que hubo necesidad de situar, y la que ya estaba colocada en el punto de partida. Para subdividir la línea en intervalos, se hizo uso de 30 referencias secundarias de primera clase, que unidas á las principales dejaron subdividida la línea en 57 intervalos, determinados por 57 señales de

bronces nuevamente colocadas y por la NP 122, establecida anteriormente. Con esas señales y otras intercaladas entre ellas, pintadas y grabadas, que constituyen las referencias secundarias de segunda clase y son en número de 212, quedó dividida la linea en 269 trozos, de los cuales hubo necesidad de repetir dos, resultando, á causa de esto, una longitud nivelada por tercera vez de 1^{km},976, ó sea $\frac{1}{35}$ de la total de la linea. Las longitudes medias de la sección, intervalo y trozo resultan ser, en virtud de los datos precedentes, 9^{km},927, 1^{km},702 y 0^{km},996.

Los cuatro niveles, empleados en estos trabajos, recorrieron en total una longitud de 538^{km},799, haciendo estación en 7 599 puntos y efectuando nivelladas cuya longitud media es de 35^m,5, siendo la máxima de 112^m y de 4^m la mínima. Se invirtieron 444 días en los trabajos de campo, utilizándose sólo 320; de modo que resulta una velocidad media de 1 214^m por día de campo y de 1 684^m por cada uno de trabajo, dejando doble y completamente nivelados, en cada una de esas unidades de tiempo, 604^m y 838^m.

CAPÍTULO II.

DE LOS INSTRUMENTOS.

§ 5. El resultado de los estudios efectuados para determinar los valores angulares que representan la separación de los hilos de los retículos, y los que correspondían á una división del nivel, en los cuatro instrumentos empleados en la nivelación de la línea de Bailén á Granada y Málaga, se expresa en el siguiente *Estado*:

INSTRUMENTOS.	VALORES DE 1º DEL NIVEL.	A.	$\frac{1}{2}(A_2 - A_1)$
4.....	3,91 ± 0,014	9097,120 ± 0,584	- 2,350 ± 0,037
6.....	2,25 ± 0,012	1234,822 ± 1,072	+ 2,009 ± 0,016
7.....	8,13 ± 0,031	1256,760 ± 1,591	- 5,906 ± 0,025
10.....	2,98 ± 0,023	2039,323 ± 2,178	+ 3,445 ± 0,036

En vista de los anteriores datos, se han formado las tablas auxiliares para la determinación de las diferencias de nivel, utilizando los resultados indicados á continuación:

INSTRUMENTOS.	DETERMINACIÓN DE LA DISTANCIA. D.	REDUCCIÓN AL HILO NIVEL R.	INCLINACIÓN Y VERTICES INSTRUMENTALES. X.	COLIMACIÓN EN PARTES DEL NIVEL. O.
4.....	0,98845 c.	- 0,00110 c.	0,00154 c.p.	650,012. $\frac{\delta}{c}$
6.....	1,67039 c.	+ 0,00164 c.	0,00102 c.p.	548,312. $\frac{\delta}{c}$
7.....	1,64222 c.	- 0,00169 c.	0,00169 c.p.	599,035. $\frac{\delta}{c}$
10.....	1,03140 c.	+ 0,00187 c.	0,00146 c.p.	684,339. $\frac{\delta}{c}$

§ 6. Las diferencias que deben existir, para una observación determinada, entre el promedio de las lecturas de los tres hilos y la correspondiente del hilo medio, se consignan en el siguiente *Estado*, valiéndose para ello de los resultados parciales obtenidos por el estudio de los instrumentos, empleados en la nivela-
ción de la línea de Bailén á Granada y Málaga.

DISTANCIAS,	$P - S_m = \frac{A_2 - A_1}{3}$			
	4	5	7	10
10.....	— 0,01	0,00	— 0,03	+ 0,01
20.....	— 0,03	+ 0,03	— 0,05	+ 0,04
30.....	— 0,03	+ 0,03	— 0,08	+ 0,05
40.....	— 0,04	+ 0,04	— 0,11	+ 0,07
50.....	— 0,06	+ 0,06	— 0,14	+ 0,08
60.....	— 0,07	+ 0,06	— 0,18	+ 0,10
70.....	— 0,08	+ 0,07	— 0,20	+ 0,13
80.....	— 0,10	+ 0,07	— 0,24	+ 0,14
90.....	— 0,12	+ 0,09	— 0,26	+ 0,15
100.....	— 0,12	+ 0,10	— 0,30	+ 0,17

§ 7. Las observaciones necesarias para la comparación de las miras con la regla de hierro del aparato de medir bases, se hicieron por los señores: D. Victoriano Delcito, Ingeniero Jefe de Montes, D. Ildefonso Sierra, Ingeniero 1.^o de Minas, y D. Juan Bisso, Ingeniero 2.^o de este último Cuerpo; y á continuación se expresan los resultados de esta comparación:

MIRAS.	TERCERA PARTE DE LAS MIRAS		VARIABILIDAD MEDIA.
	SEGÓN LA ÚLTIMA COMPARACIÓN.	DEDUCIDA DE TODAS LAS COMPARACIONES.	
IV.....	— 1,000420	— 1,000448	± 0,000430
V.....	+ 0,999839	+ 0,999863	± 0,000024
VII.....	+ 0,999929	+ 0,999951	± 0,000022
X.....	+ 0,999948	+ 0,999955	± 0,000007

CAPÍTULO III.

RESULTADOS OBTENIDOS.

§ 8. En los cincuenta y siete *Estados* que se insertan en este capítulo, se consignan los resultados obtenidos en la nivelación de la línea de Bailén á Granada y Málaga. En ellos se expresan los trozos y secciones que constituyen la línea, las diferencias de nivel entre cada dos señales, que son extremos de unos ú otras, y entre cada dos señales consecutivas de bronce, y las longitudes que, contadas sobre la línea, separan á todas esas señales; además se insertan en los siguientes *Estados* los errores medios y los que corresponden por kilómetro nivelado á cada una de las distintas partes en que está dividida la línea por las señales, cuya reseña se incluye también.

Los cincuenta y cuatro *Estados* primeros se refieren á las 27 secciones en que está dividida la línea; los dos siguientes son los resúmenes generales de diferencias de nivel por intervalos y por secciones, y el último de todos expresa las cotas, sobre la señal NP 1, establecida en Alicante, de las señales permanentes que quedan puestas en la línea, indicando también las distancias que, contadas en ésta, las separan de la señal de partida.

Con los datos incluidos en el último de los citados *Estados* se ha formado el perfil de la línea de Bailén á Granada y Málaga, inserto en la lámina, en el cual se expresan las distancias de las señales á la de origen, sus cotas con relación á éste y las correspondientes descripciones.

SECCIÓN 1.^a ENTRE BAILÉN Y EL PUENTE SOBRE EL RÍO GAUDIEL.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.	Error medio.	Error kilométrico.	
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.		±	±	
□ 1-NP. 122	km.	CNE	CNE	CNE	- 1895,07	- 1895,16	0,5 0,56	
■ - □ 1	0,8069	- 1895,07	- 1895,16	CNE	- 1895,17	0,5 0,56		
□ 3 -	1,0073	- 846,95	- 846,88	CNE	- 846,95	0,2 0,19		
○ 3 -	0,9326	- 1335,82	- 1336,46	CNE	- 1336,46	1,8 1,80		
□ 4 - ○ 3	1,0801	- 1044,01	- 1044,37	CNE	- 1044,38	1,3 1,25		
3 - □ 4	1,0008	- 1679,04	- 1679,41	CNE	- 1679,41	0,9 0,90		
○ 5 -	1,0075	+ 85,32	+ 84,96	CNE	+ 84,96	1,8 1,80		
7 -	1,0065	- 1100,13	- 1099,99	CNE	- 1099,99	0,7 0,70		
NP 818 -	7	0,7953	- 2059,70	- 2059,79	- 2059,74	0,5 0,56		
NP 818-NP. 122	7,6373	- 9874,70	- 9875,61	CNE	- 9875,55	4,6 1,66		

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO.	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO.
			±	±
○ 3-NP. 122 NP. 818 - ○ 3	km. 4,8902	- 41,7821 - 57,9693	0,0029 0,0025	0,0017 0,0013
NP. 818-NP. 122	7,6373	- 98,7514	0,0018	0,0014

SECCIÓN 2.^a ENTRE EL PUENTE SOBRE EL RÍO GAUDIEL Y MENGÍBAR.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.	Error medio.	Error kilométrico.	
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.		±	±	
□ 1-NP. 818	km.	CNE	CNE	CNE	+ 286,68	0,0 0,05		
■ - □ 1	1,0931	+ 287,08	+ 286,69	CNE	+ 286,69	0,0 0,05		
■ - □ 1	1,0018	+ 2404,64	+ 2405,03	CNE	+ 2404,64	1,9 1,90		
3 -	2,9806	- 2032,44	- 2031,16	CNE	- 2031,16	1,4 1,43		
4 -	3 1,0082	- 3250,37	- 3250,53	CNE	- 3250,53	1,2 1,20		
5 -	4 1,0081	- 61,02	- 61,04	CNE	- 61,04	0,1 0,10		
○ 6 -	3 0,9948	- 259,15	- 259,12	CNE	- 259,12	0,0 0,04		
□ 7 - ○ 6	3,0943	+ 2854,03	+ 2854,06	CNE	+ 2854,03	1,1 1,06		
NP. 818 - □ 7	2,3389	+ 6333,33	+ 6333,08	CNE	+ 6333,08	1,7 1,47		
NP. 818-NP. 818	8,5318	+ 7297,20	+ 7297,20	CNE	+ 7297,20	3,0 1,01		

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 6—NP 818 NP 819—○ 6	km. 6,1186 5,4732	m. — 9,1016 + 82,0765	m. 0,0032 0,0018	m. 0,0013 0,0012
NP 819—NP 818	8,5318	+ 72,9750	0,0037	0,0013

SECCIÓN 3.^a ENTRE MENGÍBAR Y LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS SITA EN EL KILOMÉTRO 324.

SEÑALES.	Mínima longitud del tramo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas		
○ 1—NP 819	km. 1,2600	+ 1129,68	+ 1122,84	cm.	+ 1122,70	mm. 0,8 0,72	NP 819. Mengíbar: en el pavimento interior, y próxima a la puerta S., de la iglesia parroquial. — □ 1. Carretera de Baños a Granada; en el poste kilométrico 312. — ○ 2. Id.; id.; id. 313. — ○ 3. Id.; en el extremo S.O. del pretil del puente Salado, situado en el kilómetro 324. — □ 4. Id.; en el poste kilométrico 315. — □ 5. Id.; id. 316. — □ 6. Id.; id. 317. — ○ 7. Id.; id.; idem 318. — □ 8. Id.; id. 319. — □ 9. Id.; id. 320. — □ 10. Id.; id. 321. — ○ 11. Id.; en la imposta de una alcantarilla situada en el kilómetro 323. — NP 820. Id.; en la casilla de peones camineros del kilómetro 324.
○ 2—○ 1	0,9829	— 1362,02	— 3364,02	— 3369,02	— 3369,02	0,0 0,00	
○ 3—○ 2	0,8499	— 3811,07	— 3810,95	— 3811,01	— 3811,01	0,0 0,65	
○ 4—○ 3	1,1110	+ 3381,08	+ 3380,55	+ 3380,81	+ 3380,81	2,7 2,55	
○ 5—□ 4	1,0000	— 577,81	— 576,09	— 577,91	— 577,91	1,1 1,10	
○ 6—○ 5	0,9993	— 611,95	— 612,23	— 612,06	— 612,06	1,4 1,40	
○ 7—○ 6	0,9979	+ 458,30	+ 457,79	+ 457,99	+ 457,99	2,1 2,10	
○ 8—○ 7	1,0024	+ 404,20	+ 404,69	+ 404,69	+ 404,69	0,7 0,70	
○ 9—○ 8	1,0001	+ 605,13	+ 605,03	+ 605,09	+ 605,09	0,5 0,50	
○ 10—○ 9	1,0084	+ 585,94	+ 584,84	+ 583,04	+ 583,04	3,0 3,00	
○ 11—○ 10	1,2056	+ 1002,35	+ 1002,31	+ 1002,38	+ 1002,38	1,8 1,64	
NP 820—○ 11	1,4188	+ 3862,18	+ 3861,52	+ 3861,85	+ 3861,85	3,3 2,77	
NP 820—NP 819	12,8520	+ 3058,08	+ 3058,18	+ 3057,57	+ 3057,57	3,4 3,93	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 3—NP 819 ○ 2—○ 3	km. 3,0943 3,3474	m. — 60,3007 + 324,599	m. 0,0010 0,0048	m. 0,0006 0,0017
NP 820—○ 2	3,4128	+ 38,0185	+ 38,0185	+ 38,0185
NP 820—NP 819	12,8520	+ 30,5757	0,0059	0,0016

SECCIÓN 4.^a ENTRE LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRICO 324 Y JAÉN.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.	Error medio kilométrico ±		
Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.		cm	mm	mm		
□ 1—NP 820	km 1,3091	—	604,05	604,05				
— □ 1	0,9975	+	2380,74	+ 2380,34				
— 2	0,9939	+	557,01	557,70				
— 4	0,5693	—	924,30	924,01				
— 5 □ 4	1,4273	+	2028,09	2028,67				
— 6	1,0087	+	870,53	870,84				
— 7	1,0047	+	1279,45	1279,61				
— 8	0,9995	+	1944,20	1944,85				
— 8	1,0001	—	3914,07	3914,73				
— 10	1,0004	+	3584,16	3584,45				
NP 821—	10,7933	+	6394,85	+ 6395,09				
NP 821—NP 820	11,6811	+	22024,55	+ 22027,75				
				+ 220,2575	14,0	4,70		

RESUMEN.

SEÑALES.	MINIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO.	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO.
		m	mm	mm
○ 4—NP 820 NP 821—○ 4	km 3,9543 7,7253	— 24,0951 + 205,1624	0,0037 0,0037	0,0019 0,0014
NP 821—NP 820	11,6811	+ 220,2575	0,0052	0,0015

SECCIÓN 5.^a ENTRE JAÉN Y EL PUENTE SOBRE EL RÍO GUADALBULLÓN,
SITUADO EN EL KILOMÉTRICO 339.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.	Error medio kilométrico ±		
Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.		cm	mm	mm		
□ 1—NP 821	km 0,9998	—	3835,05	3835,08				
— □ 1	0,9978	—	5375,05	5375,56				
— 3	0,9985	—	3479,31	3479,58				
— 4	0,9933	—	3057,06	3057,45				
NP 822—	4,0989	—	3714,61	3714,91				
NP 822—NP 821	4,9601	—	19063,51	19063,78				
				+ 190,273	3,8	1,70		

NP 821. Jaén: En el batiente de la puerta mayor de la Catedral. — □ 1. Carretera de Baileón a Granada: en el poste kilométrico 335. — □ 2. Id. id. 336. — □ 3. Id. id. 337. — □ 4. Id. id. 338. — NP 822. Id.: en la imposta de la derecha del puente sobre el río Guadalbullón: en el kilómetro 339.

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
NP 822—NP 821	km 4,9608	m — 190,6373	m 0,0033	m 0,0015

SECCIÓN 6.^a ENTRE LOS PUENTES SITUADOS EN LOS KILOMÉTROS 339 Y 353,
SOBRE EL RÍO GUADALBULLÓN.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.		
○ 1—NP 822	km 1,1051	m + 1249,64	m + 1348,86	m + 2248,43	m 1,0 1,81		
□ 2—○ 1	0,0025	+ 1328,60	+ 1578,47	+ 2578,98	1,1 1,13		
○ 3—□ 2	1,0275	+ 1256,39	+ 1596,73	+ 2626,56	1,2 1,68		
4—	3,0084	+ 595,04	+ 595,50	+ 575,57	0,7 0,70		
5—	4,0137	+ 844,81	+ 845,25	+ 845,03	2,9 2,16		
6—	5,0166	+ 965,32	+ 966,00	+ 965,91	0,9 0,89		
7—	6,0075	+ 572,00	+ 571,06	+ 571,98	0,2 0,20		
8—	7,0975	+ 2372,09	+ 2371,00	+ 2371,80	2,6 2,00		
9—	8,0972	+ 751,03	+ 751,33	+ 751,48	1,5 1,50		
10—	9,0951	+ 1073,55	+ 1073,75	+ 1073,60	1,8 1,00		
○ 11—	10,0054	+ 1315,97	+ 1316,28	+ 1316,12	1,6 1,00		
□ 12—○ 11	1,0093	+ 897,72	+ 897,93	+ 897,82	1,1 1,10		
13—□ 12	1,0021	+ 42,31	+ 41,39	+ 42,25	0,4 0,40		
NP 823—	15 0,9826	+ 1165,03	+ 1165,31	+ 1165,17	1,4 1,41		
NP 823—NP 822	14,0899	+ 14609,69	+ 14610,88	+ 14610,77	6,1 1,63		

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 1—NP 822	km 1,1051	m + 12,4845	m 0,0019	m 0,0018
11—○ 1	0,9908	+ 112,5048	0,0045	0,0014
NP 823—	11 0,9940	+ 21,0524	0,0018	0,0019
NP 823—NP 822	14,0899	+ 146,1927	0,0053	0,0024

SECCIÓN 7.^a ENTRE EL PUENTE DEL KILOMÉTRO 353 SOBRE EL RÍO GUADALBULLÓN
Y LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRO 360.

SEÑALES.	Mínima longitud del tramo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio kilométrico ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas		
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.			
■ 1—NP 823	km 1,0089	+ 1167,93	+ 1165,87	cm + 1164,50	cm + 1167,04	mm 4,8 1,80	NP 823. Carretera de Bailén a Granada; imposta E. y extremo N. del puente sobre el río Guadalbullón en el kilómetro 353. — □ 1. Id.; id. en el muro de la carretera próximo al kilómetro 354. — □ 2. Id.; id. en el poste kilométrico 355. — □ 3. Id.; id. 356. — □ 4. Id.; id. 357. — □ 5. Id.; en una piedra próxima al poste kilométrico 358. — □ 6. Id.; en el poste kilométrico 359. — NP 824. Id.; en el bájante de la puerta de la casilla de peones camineros del kilómetro 360.
■ 2—□ 2	1,0167	+ 1164,49	+ 1164,50	cm + 1164,49	cm + 1164,49	0,1 0,09	
3—	1,0045	+ 1224,20	+ 1224,16	cm + 1224,18	cm + 1224,18	0,0 0,20	
4—	1,0067	+ 847,88	+ 847,54	cm + 847,72	cm + 847,72	1,7 1,70	
5—	0,9864	+ 999,10	+ 998,84	cm + 998,97	cm + 998,97	1,3 1,32	
6—	0,9993	+ 1049,33	+ 1048,97	cm + 1049,15	cm + 1049,15	1,8 1,80	
NP 824—	6,7035	+ 957,75	+ 957,59	cm + 957,67	cm + 957,67	0,8 0,93	
NP 824—NP 823	6,7170	+ 7409,97	+ 7408,47	cm + 7409,91	cm + 7409,91	7,6 2,93	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO ±
NP 824—NP 823	km 6,7170	cm + 74,0921	mm 0,0034	mm 0,0013

SECCIÓN 8.^a ENTRE LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRO 360 Y LA
ERMITA DE SANTA LUCÍA.

SEÑALES.	Mínima longitud del tramo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio kilométrico ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas		
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.			
■ 1—NP 824	km 1,5130	cm + 2270,28	cm + 2270,55	cm + 2270,38	cm + 2270,38	mm 7,7 1,18	NP 824. Carretera de Bailén a Granada; en el bájante de la puerta de la casilla de peones camineros del kilómetro 360. — □ 1. Id.; en una piedra próxima al poste kilométrico 361. — □ 2. Id.; en el poste kilométrico 362. — □ 3. Id.; en el poste kilométrico 363. — □ 4. Id.; en un alcantarilla, a 300m del poste kilométrico 365. — □ 5. Id.; en el poste kilométrico 366. — NP 825. Id.; en una roca del arroyo de la ermita de Santa Lucía, a la entrada del túnel de Puentecillas.
■ 2—□ 2	1,0168	cm + 2293,03	cm + 2292,97	cm + 2293,01	cm + 2293,01	0,4 0,39	
3—	1,0016	cm + 1975,54	cm + 1976,13	cm + 1975,91	cm + 1975,91	1,6 1,60	
4—	1,0026	cm + 1406,51	cm + 1406,41	cm + 1406,58	cm + 1406,58	1,3 1,30	
5—	1,0130	cm + 2851,51	cm + 2851,97	cm + 2851,92	cm + 2851,92	0,6 0,58	
6—	0,9935	cm + 1779,17	cm + 1779,92	cm + 1779,04	cm + 1779,04	1,3 1,37	
NP 825—□ 6	1,5034	cm + 1940,11	cm + 1940,81	cm + 1940,16	cm + 1940,16	0,5 0,44	
NP 825—NP 824	7,6588	cm + 19816,39	cm + 19817,18	cm + 19816,78	cm + 19816,78	4,0 1,44	

RESUMEN.

SENALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO.		ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
			±	m	
○ 5-NP 824 NP 825—○ 5	km 5,0629 1,9939	+ m 99,9757 57,1920	+ m 0,0028 0,0014	m 0,0012 0,0010	
NP 825—NP 824	7,6588	+ 123,677	0,0031	0,0011	

SECCIÓN 9.^a ENTRE LA ERMITA DE SANTA LUCIA Y CAMPILLO DE ARENAS.

SENALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio m	Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SENALES.
		z. ^a Nivelación.	z. ^b Nivelación.	z. ^c Nivelación.	Adoptadas.			
○ 1-NP 825 2—○ 1 3— 4— 5— 6— NP 826—	km 0,7477 0,8166 1,1759 1,0080 1,0010 1,1857 1,2434	+ 1295,74 + 1588,36 + 2411,85 + 2185,30 + 2731,64 + 2260,80 + 2566,44	+ 1321,38 + 1588,10 + 2411,76 + 2185,13 + 2731,52 + 2260,63 + 2566,19	+ cm 1325,57 1388,27 2411,59 2185,21 2731,58 2260,73 2566,31	+ cm 1,6 0,9 1,9 0,9 0,6 0,8 1,3	mm 2,00 1,00 2,69 0,9 0,60 0,73 1,12		NP 825. Carretera de Bubión a Granada: en una roca del atrio de la ermita de Santa Lucía, a la entrada del túnel de Puerta de Arenas. — ○ 1, Id.: en el poste kilométrico 358. — ○ 2, Id.: en una piedra de una alcantarilla en el kilómetro 359. — ○ 3, Id.: en el poste kilométrico 370. — ○ 4, Id.: id. 371. — ○ 5, Id.: id. 372. — ○ 6, Id.: en una piedra al O. de la carretera y a unos 300m del poste kilométrico 373. — NP 826, Campillo de Arenas: en una losa del pavimento del interior de la iglesia.
NP 826—NP 825	7,3583	+ 14070,13	+ 14068,34	+ 14069,21	9,9	3,39		

RESUMEN.

SENALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO.		ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
			±	m	
NP 826—NP 825	km 7,3583	+ 14070,13	+ 14068,34	m 0,0040	m 0,0015

SECCIÓN IO.^a ENTRE CAMPILLO DE ARENAS Y EL PUENTE SOBRE EL RÍO MORO.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.					Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Nivelación.	Adoptadas.		
□ 1-NP 826	km	—	CNE	—	CNE	—	mm mm	NP 826. Campillo de Arenas: en una losa del pavimento del interior de la iglesia. — □ 1. Carretera de Baillén a Granada: en el poste kilométrico 376.
□ 2- □ 1	1	0,9812	+ 5035,74	+ 5034,98	—	+ 5034,98	0,8 0,85	— □ 2. Id. id. 377. — □ 3. Id. idem 378. — □ 4. Id. en el poste divisorio de las provincias de Jaén y Granada.
□ 3- □ 4	2	0,9797	+ 6295,40	+ 6295,69	—	+ 6295,69	1,2 1,21	— □ 5. Id. en la pilastra de una alcantarilla próxima al poste de kilómetro 379. — □ 6. Id. en la tapa de una tijera próxima al poste kilométrico 380. — □ 7. Id. en el poste kilométrico 381. — □ 8. Id. id. 382. — □ 9. Id. id. 383. — □ 10. Idem. id. 384. — □ 11. Id. id. 385. — NP 827. Id: al pie del pretil O. del puente sobre el río Moro, en el kilómetro 386.
□ 4- □ 5	3	0,7051	+ 6514,91	+ 6515,15	—	+ 6515,15	1,2 1,21	
□ 5- □ 6	4	1,1147	+ 3498,12	+ 3497,91	—	+ 3497,91	1,1 1,21	
□ 6- □ 7	5	0,9087	+ 9874,39	+ 9874,10	—	+ 9874,10	1,0 0,94	
□ 7- □ 8	6	1,0505	+ 7730,52	+ 7730,34	—	+ 7730,34	1,4 1,43	
□ 8- □ 9	7	1,0037	+ 2341,04	+ 2340,72	—	+ 2340,72	1,0 1,57	
□ 9- □ 10	8	1,0565	+ 1272,49	+ 1272,19	—	+ 1272,19	1,5 1,50	
□ 10- □ 11	9	1,0014	+ 1068,40	+ 1067,90	—	+ 1067,90	0,9 0,19	
□ 11- □ 12	10	0,9819	+ 1485,86	+ 1485,47	—	+ 1485,47	0,9 2,02	
NP 827	11	0,8368	+ 1011,93	+ 1011,81	—	+ 1011,81	0,6 0,66	
NP 827-NP 826	12	1,1878	+ 1686,65	+ 1686,33	—	+ 1686,33	13,4 3,84	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO.	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
			±	
□ 4-NP 826	km	—	m	mm
NP 827- □ 4	4,1740	+ 4,1740	0,0022	0,0011
	8,0138	- 126,5966	0,0043	0,0015
NP 827-NP 826	12,1878	+ 16,8799	0,0048	0,0014

SECCIÓN II.^a ENTRE EL PUENTE SOBRE EL RÍO MORO Y LA ALCANTARILLA PRÓXIMA AL POSTE KILOMÉTRICO 394.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.					Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Nivelación.	Adoptadas.		
□ 1-NP 827	km	—	CNE	—	CNE	—	mm mm	NP 827. Carretera de Baillén a Granada: al pie del pretil O. del puente sobre el río Moro, en el kilómetro 386.
□ 2- □ 1	1	1,0337	+ 250,93	+ 250,62	—	+ 250,62	1,9 1,76	— □ 2. Id. en el poste kilométrico 387. — □ 3. Id. en el pretil E. de la alcantarilla de los Balagues, situada en el kilómetro 389. — □ 3. Id. en el poste kilométrico 389. — □ 4. Id. en una piedra de la cuneta a 10m del poste kilométrico 390. — □ 5. Id. en una piedra frente al poste kilométrico 391. — □ 6. Id. en el poste kilométrico 392. — □ 7. Id. id. 393. — NP 828. Id. en la imposta O. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 394.
□ 3- □ 4	2	0,6627	+ 545,97	+ 545,88	—	+ 545,88	0,5 0,49	
□ 4- □ 5	3	0,9505	+ 4190,74	+ 4193,82	—	+ 4193,82	1,0 1,70	
□ 5- □ 6	4	1,0013	+ 6040,45	+ 6040,18	—	+ 6040,18	1,4 1,44	
□ 6- □ 7	5	0,9853	+ 4068,89	+ 4068,48	—	+ 4068,48	0,9 1,10	
□ 7- □ 8	6	0,9797	+ 2871,78	+ 2871,38	—	+ 2871,38	1,0 1,03	
NP 828-	7	1,0848	+ 1073,02	+ 1073,16	—	+ 1073,16	1,3 1,21	
NP 828-NP 827	8,1305	+ 13102,53	+ 13101,16	—	+ 13101,16	6,9 2,42		

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 2—NP 827 NP 828—○ 2	KM 4,2663 3,8642	+ KM 2,9550 + 128,0633	+ KM 0,0020 0,0043	+ KM 0,0073 0,0118
NP 828—NP 827	8,1305	+ 131,0183	0,0048	0,0017

SECCIÓN 12.^a ENTRE LA ALCANTARILLA PRÓXIMA AL POSTE KILOMÉTRICO 394 Y LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRICO 402.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.					RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		t. ^a	x. ^a	z. ^a	Nivelación.	Adoptadas.	
○ 2—NP 828	KM 0,8295	+ 479,088	+ 479,119	+ 479,119	+ 479,119	1,6 1,70	NP 828, Carretera de Ballén a Granada; en la imposta O. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 394.
○ 2—○ 2	0,9773	- 275,947	- 275,705	- 275,705	- 275,705	2,6 2,65	— ○ 2 r. Id., en una roca frente al poste kilométrico 395. — ○ 2 z. Id., en una piedra junto al poste kilométrico 396.
○ 2—○ 2	0,9033	- 535,317	- 535,270	- 535,270	- 535,270	2,4 2,45	— ○ 2 r. Id., en una roca frente al poste kilométrico 395. — ○ 2 z. Id., en una piedra junto al poste kilométrico 396.
○ 2—○ 2	1,0003	- 4409,68	- 4409,17	- 4409,17	- 4409,17	2,5 2,60	— ○ 2 r. Id., en una roca frente al poste kilométrico 395. — ○ 2 z. Id., en una piedra junto al poste kilométrico 396.
○ 2—○ 2	1,0003	- 3945,00	- 3945,80	- 3945,80	- 3945,80	0,7 0,70	— ○ 2 r. Id., en una roca frente al poste kilométrico 395. — ○ 2 z. Id., en una piedra junto al poste kilométrico 396.
○ 2—○ 2	0,9778	- 2624,42	- 2624,33	- 2624,33	- 2624,33	0,8 0,82	— ○ 2 r. Id., en una roca frente al poste kilométrico 395. — ○ 2 z. Id., en una piedra junto al poste kilométrico 396.
NP 829—	0,7908	- 195,78	- 195,54	- 195,54	- 195,54	1,2 1,35	
NP 829—	0,8246	- 317,19	- 317,07	- 317,07	- 317,07	0,4 0,44	
NP 829—NP 828	7,3888	- 16903,88	- 16901,61	- 16902,74	11,8 4,79		

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 2—NP 828	KM 4,1108	+ 318,6545	+ KM 0,0047	+ KM 0,0021
NP 829—○ 2	2,5799	- 50,3780	- KM 0,0015	- KM 0,0009
NP 829—NP 828	7,3888	- 16902,74	0,0050	0,0015

SECCIÓN 13.^a ENTRE LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRICO 402 Y LA ALCANTARILLA PRÓXIMA AL POSTE KILOMÉTRICO 413.

SEÑALES.	Mínima longitud del tramo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.	
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.	Error medio. kilométrico. +/-			
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.					
□ 1-NP 829	km 0,9602	+ 17353,69	+ 17353,56	cm 0,0002	+ 17353,64	mm 0,72	NP 829. Carretera de Bailea a Granada: en la casilla de peones camineros del kilómetro 402. — □ 1. Id.; en el pretil de una alcantarilla; en el kilómetro 403. — □ 2. Id.; en la piedra de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 404. — □ 3. Id.; en el poste kilométrico 405. — □ 4. Id.; en el pretil O., extremo N., de la alcantarilla sobre el arroyo del Frage. — □ 5. Id.; en el poste kilométrico 407. — □ 6. Id.; id. 408. — □ 7. Id.; id. 409. — □ 8. Id.; en una piedra del paseo, 8 unos 50m del poste kilométrico 410. — □ 9. Id.; en el poste kilométrico 411. — □ 10. Idem; id. 412. — NP 830. Id.; en la piedra de desague de la cubeta a la alcantarilla próxima al poste kilométrico 413.	0,72	
2- □ 2	km 1,3326	- 3495,25	- 3495,41	cm 0,0002	- 3495,33	mm 0,70			
3-	km 1,0970	- 9084,63	- 9084,56	cm 0,0002	- 9084,59	mm 0,38			
4-	km 1,0309	- 2246,47	- 2246,23	cm 0,0002	- 2246,35	mm 1,18			
5- □ 5	km 1,0511	- 2349,11	- 2348,84	cm 0,0002	- 2348,97	mm 1,44			
6- □ 6	km 0,9392	- 2097,25	- 2097,29	cm 0,0002	- 2097,23	mm 0,31			
7-	km 1,0113	- 2055,89	- 2055,89	cm 0,0002	- 2055,78	mm 1,09			
8-	km 1,0337	- 1576,64	- 1576,31	cm 0,0002	- 1576,47	mm 1,67			
9-	km 0,9679	- 1174,37	- 1174,37	cm 0,0002	- 1174,27	mm 1,01			
10-	km 1,0017	- 1097,91	- 1097,75	cm 0,0002	- 1097,83	mm 0,80			
NP 830-	km 0,9876	- 597,49	- 597,91	cm 0,0002	- 597,70	mm 2,12			
NP 830-NP 829	km 17,4132	- 17351,10	- 17350,70	cm 0,0002	- 17350,90	mm 0,60			

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO.	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO.
			+	+
○ 4-NP 829 NP 830- □ 4	km 4,4207 0,9925	cm - 66,0265 - 107,7624	mm 0,0017 0,0035	mm 0,0008 0,0013
NP 830-NP 829	km 17,4132	cm - 17350,89	mm 0,0039	mm 0,0010

 SECCIÓN 14.^a ENTRE LA ALCANTARILLA PRÓXIMA AL POSTE KILOMÉTRICO 413 Y EL PUENTE SOBRE EL RÍO CUBILLAS.

SEÑALES.	Mínima longitud del tramo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.	
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.	Error medio. kilométrico. +/-			
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.					
○ 1-NP 830	km 1,0111	cm - 941,48	cm - 941,30	cm 0,0002	cm - 941,39	mm 0,98	NP 830. Carretera de Bailea a Granada: en la piedra de desague de la encina a la alcantarilla próxima al poste kilométrico 413. — ○ 1. Id.; en el pretil E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 414. — □ 2. Id.; id. 416. — NP 831. Id.; en la imposta E. y extremo N. del puente sobre el río Cubillas.	0,98	
2- □ 2	km 1,0013	cm - 707,98	cm - 707,97	cm 0,0002	cm - 707,94	mm 0,30			
3- □ 3	km 1,0041	cm - 1223,86	cm - 1224,29	cm 0,0002	cm - 1224,07	mm 2,80			
4-	km 0,9993	cm - 657,38	cm - 657,32	cm 0,0002	cm - 657,45	mm 0,78			
NP 831-	km 0,7239	cm - 966,59	cm - 966,43	cm 0,0002	cm - 966,54	mm 1,76			
NP 831-NP 830	km 4,7597	cm - 4587,33	cm - 4587,48	cm 0,0002	cm - 4587,40	mm 0,37			

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 1—NP 830 NP 831—○ 2	kms 1,0311 3,7256	m — 9,4139 — 36,4600	m 0,0009 0,0038	m 0,0009 0,0015
NP 831—NP 830	4,7367	— 45,8739	0,0029	0,0013

SECCIÓN 15.^a ENTRE EL PUENTE SOBRE EL RÍO CUBILLAS Y GRANADA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio +/-	Error medio Pliométrico +/-	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Nivelación.			
○ 1—NP 831	kms 1,3347	+ 3574,95	+ 3574,81	CMS	CMS	+ 3574,88	0,7 0,60	NP 831. Carretera de Bailén a Granada; en la imposta E. y extremo N. del puente sobre el río Cubillas.— ○ 1. Id.; en el poste kilométrico 419.— ○ 2. Id.; en la tapa de una tajeta próxima al poste kilométrico 420.— ○ 3. Id.; en la id. próxima al poste kilométrico 421.— ○ 4. Id.; en la id. próxima al poste kilométrico 422.— ○ 5. Id.; en la piedra de una alcancilla próxima al poste kilométrico 423.— ○ 6. Id.; en la tapa de una tajeta próxima al poste kilométrico 424.— ○ 7. Id.; en el poste kilométrico 425.— ○ 8. Id.; en la tapa de una tajeta y junto al poste kilométrico 426.— ○ 9. Id.; en la piedra O. del muro del portero del Barrasquillo, situado en el kilómetro 426.— ○ 10. Id.; en el poste kilométrico 428.— ○ 11. Id.; en el fumadero de la puerta de una huerta próxima al poste kilométrico 429.— ○ 12. Id.; en una piedra de la puerta de carrejas de la fábrica «La Andaluza», próxima al poste kilométrico 430.— NP 831. Granada; en el pedestal de la columna del Triunfo, en la plaza y paseo de este nombre.
2—○ 1	1,0908	+ 2275,63	+ 2275,54			+ 2275,58	0,5 0,48	
3—○ 2	1,0243	+ 247,58	+ 247,70			+ 247,68	1,1 1,09	
4—○ 3	0,9479	— 995,64	— 995,63			— 995,73	1,1 1,13	
5—○ 4	0,9178	655,54	655,59			655,46	0,8 0,83	
6—○ 5	0,9088	359,34	359,36			359,35	0,8 0,83	
7—○ 6	1,0047	130,80	130,63			130,71	0,9 0,83	
8—○ 7	1,0668	+ 988,63	+ 988,50			+ 988,56	0,7 0,68	
9—○ 8	0,8779	68,74	68,33			68,63	1,1 1,17	
10—○ 9	1,0664	+ 1338,93	+ 1338,68			+ 1338,80	1,3 1,26	
11—○ 10	1,0520	+ 274,50	+ 274,02			+ 274,46	2,8 2,23	
12—○ 11	0,8858	— 522,52	— 522,57			— 522,69	1,3 1,38	
NP 830—	1,0658	— 196,46	— 196,49			— 196,47	0,2 0,24	
NP 832—NP 831	12,9749	+ 5772,68	+ 5772,74			+ 5772,72	0,3 0,68	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 9—NP 832 NP 832—○ 9	kms 9,3059 3,6690	m + 48,6880 + 9,6390	m 0,0025 0,0030	m 0,0006 0,0016
NP 832—NP 831	12,9749	+ 57,7272	0,0039	0,0011

SECCIÓN 16.^a ENTRE GRANADA Y SANTAFÉ.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.	
		1. ^a		2. ^a		3. ^a			
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.	Adoptadas.	Error medio ±		
□ 1—NP 832 — □ 2 — □ 3 — □ 4 — □ 5 — □ 6 — □ 7 — □ 8 — □ 9 — □ 10 NP 833	km 0,9343 0,9419 1,0086 0,9973 0,9573 0,9949 1,0644 1,0553 0,9359 0,9971 1,0833	km 1405,39 948,57 2186,34 1897,95 2106,31 905,34 43,02 1182,42 329,53 420,15 338,04	km 1404,94 948,50 2186,15 1897,78 2107,91 905,41 43,25 1182,68 329,50 425,86 337,97	km 1405,16 948,57 2186,24 1897,83 2108,11 905,37 43,13 1180,55 329,35 420,00 338,00	mm 2,3 0,4 0,051 1,2 2,0 0,4 3,2 1,3 2,2 1,5 0,4	mm 2,37 0,41 0,051 1,20 2,04 0,40 3,27 1,35 2,24 1,50 0,43	mm mm mm mm mm mm mm mm mm mm mm		
NP 833—NP 832	10,8747	— 10925,08	— 10922,99	— 10924,00	10,1	3,00			

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO	ERROR MEDIO
				KILOMÉTRICO. ±
□ 1—NP 832 NP 833—□ 7	km 6,9832 5,8915	m 84,0511 25,1886	mm 0,0017 0,0009	m 0,0014 0,0015
NP 833—NP 832	10,8747	— 109,9397	0,0047	0,0014

SECCIÓN 17.^a ENTRE SANTAFÉ Y LÁCHAR.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.	
		1. ^a		2. ^a		3. ^a			
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.	Adoptadas.	Error medio ±		
□ 1—NP 833 — □ 2 — □ 3 — □ 4 — □ 5 — □ 6 — □ 7 — □ 8 — □ 9 NP 834—□ 9	km 1,1528 1,0485 0,9524 1,0047 1,0495 0,9798 1,0039 1,3348 1,0516 1,0139	km 639,22 539,98 931,00 454,84 409,09 318,83 391,74 530,93 654,39 859,32	km 638,76 340,01 934,30 454,99 369,54 379,01 301,88 531,16 652,82 859,28	km 639,02 339,95 934,15 454,97 369,31 379,13 301,88 531,02 652,00 859,29	mm 2,0 0,6 1,5 0,6 0,3 0,3 0,7 0,7 2,2 0,2	mm 2,43 0,65 1,53 0,69 0,25 1,11 0,70 0,70 2,23 0,20	mm mm mm mm mm mm mm mm mm mm		
NP 834—NP 833	10,5973	— 3961,78	— 3963,19	— 3963,46	7,13	4,75			

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO ±
○ 9—NP 833 NP 834—○ 9	km 9,5774 1,0139	m — 38,3175 + 8,3949	m 0,0054 0,0002	m 0,0017 0,0002
NP 834—NP 833	10,5913	— 39,6846	0,0054	0,0017

SECCIÓN 18.^a ENTRE LÁCHAR Y EL PUENTE SOBRE EL RÍO CACÍN.

SEÑALES.	Mínima longitud del tramo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio ±	Error medio kilométrico ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	Adoptadas.			
○ 9—NP 834	km 0,7500	— 1637,40	+ 1637,31	km	— 1637,35	km 0,5 0,57	km 0,5 0,51	NP 834. Láchar: en el primer escalón de la capilla aneja a la casa del Conde de Benalúa. — □ 1. Carretera de Granada a Málaga: en la tapa de una rajera situada al comienzo del kilómetro 453. — □ 2. Id.: en una roca al S. de la carretera y al comienzo del kilómetro 454. — □ 3. Id.: en la piedra de un báculo al principio del kilómetro 455. — □ 4. Id.: en el pretil de una alcancilla situada al final del kilómetro 455. — □ 5. Id.: en el poste kilométrico 456. — □ 6. Id.: id. 457. — □ 7. Id.: en el pretil N. de la última alcancilla del kilómetro 458. — ○ 8. Id.: en el pretil S. de la alcancilla situada a la mitad del kilómetro 459. — □ 9. Id.: en una piedra al pie del poste kilométrico 460. — □ 10. Id.: en una roca situada al N. de la carretera y a 754 ^m después del poste kilométrico 461. — □ 11. Id.: en una piedra al final del kilómetro 462. — □ 12. Id.: en una piedra entre el poste kilométrico 463. — □ 13. Id.: en el poste kilométrico 464. — □ 14. Id.: en una piedra al final del kilómetro 465. — □ 15. Id.: en el poste kilométrico 466. — □ 16. Id.: en una piedra del terreno a 754 ^m de la señal anterior. — NP 835. Id.: en la imposta S. y extremo E. del puente sobre el río Cacín.
NP 834—NP 835	10,5913	— 39,6846	— 39,6846	km 10,5913	— 39,6846	km 0,5 0,49	km 0,5 0,48	
NP 835—NP 834	10,0575	— 5406,80	— 5407,70	km 10,0575	— 5406,99	km 0,5 0,52	km 0,5 0,50	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO ±
○ 9—NP 834 NP 835—○ 9	km 7,0970 8,9605	m + 29,3974 — 84,4673	m 0,0036 0,0030	m 0,0014 0,0010
NP 835—NP 834	10,0575	— 54,0699	0,0047	0,0013

SECCIÓN 19.^a ENTRE EL PUENTE SOBRE EL RÍO CACÍN Y EL DEL ARROYO DEL SALAR.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Línea media ±	Error medido kilométrico ±		
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.	Adoptadas.			
○ 1-NP 835	km 0,5149	+ 106,30	+ 106,19	cm	+ 206,19	0,2 0,14		
○ 2-○ 1	0,7870	+ 3186,32	+ 3186,60	cm	+ 3186,48	0,2 0,08		
3-○ 1	1,1037	- 3754,58	- 3754,71	cm	- 3754,64	0,2 0,07		
4-○ 3	1,0872	- 1047,85	- 1047,96	cm	- 1047,85	0,2 0,10		
5-○ 4	1,0005	- 84,60	- 82,82	cm	- 87,75	0,2 0,18		
○ 6-○ 3	0,7804	- 530,99	- 530,50	cm	- 530,73	0,2 0,00		
7-○ 2	1,5423	- 277,33	- 272,34	cm	- 272,33	0,2 0,00		
8-○ 2	0,8867	- 191,50	- 191,32	cm	- 191,40	0,2 0,00		
9-○ 6	1,0432	+ 871,19	+ 873,20	cm	+ 873,19	0,2 0,10		
NP 835-	0,8212	- 537,66	- 537,97	cm	- 537,97	0,2 0,00		
NP 836-NP 835	9,3319	- 1632,07	- 1631,46	cm	- 1651,70	3,1 2,03		

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO.	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO.
			±	±
○ 1-NP 835	km 0,5149	+ 1,0619	m 0,0001	m 0,0001
6-○ 1	4,7114	- 16,2049	0,0034	0,0014
NP 836-	6	- 1,2845	0,0012	0,0000
NP 836-NP 835	9,3319	- 16,5175	0,0033	0,0012

SECCIÓN 20.^a ENTRE EL PUENTE SOBRE EL ARROYO DEL SALAR Y LOJA.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.	Línea media ±	Error medido kilométrico ±	
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.				
○ 1-NP 836	km 1,1823	- 63,09	- 63,24	cm	- 63,16	0,2 0,75		
2-○ 1	1,0011	+ 049,53	+ 972,99	cm	+ 912,74	2,2 2,00		
3-○ 2	1,0046	- 1439,18	- 1439,00	cm	- 1439,10	0,2 0,80		
4-○ 3	0,7540	+ 2014,21	+ 2084,67	cm	+ 2084,44	0,2 2,64		
5-○ 4	0,8423	+ 35,59	+ 35,78	cm	+ 36,05	0,2 0,11		
NP 837-○ 5	0,7563	- 2157,80	- 2157,72	cm	- 2157,72	0,2 0,80		
NP 837-	○ 6	0,9346	+ 631,42	+ 631,76	cm	+ 631,50	2,2 2,25	
NP 837-NP 836	6,3854	+ 604,64	+ 666,19	cm	+ 605,41	7,8 3,03		

NP 836. Carretera de Granada a Málaga: en una piedra angular del pretil E. del puente sobre el arroyo del Salar. — ○ 1. Id.: en el extremo S. de una alcantarilla situada al comienzo del kilómetro 481. — ○ 2. Id.: en una piedra al S. de la carretera delante de la Venta de la Catalana. — ○ 3. Id.: en una roca al S. de la carretera y al final del kilómetro 479. — ○ 4. Id.: id. 472. — ○ 5. Id.: en el pretil N. de una alcantarilla al final del kilómetro 475. — ○ 6. Id.: en el extremo N. de una tajera al comienzo del kilómetro 475. — ○ 7. Id.: en el poste kilométrico 475. — ○ 8. Id.: en el poste E. de la primera alcantarilla del kilómetro 477. — NP 836. Id.: en una piedra angular del pretil E. del puente sobre el arroyo del Salar.

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 1—NP 836 ○ 2—○ 1 NP 837—○ 6	Km 3,8800 1,5688 0,9546	m + 20,9493 — 21,0111 + 6,3159	m 0,0014 0,0012 0,0017	m 0,0017 0,0010 0,0018
NP 837—NP 836	6,3854	+ 6,0540	0,0040	0,0015

SECCIÓN 21.^a ENTRE LOJA Y LA ALCANTARILLA DEL ALMENDRO.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medido. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.		
○ 1—NP 837	Km 0,8199	+ 459,84	+ 459,79	+ 459,82	0,3	0,32	NP 837. Loja: en el primer peldano de la escalera principal de la Casa Consistorial. — ○ 2. Id.: en el extremo O. del muro de sostenimiento, frente al Hospital y a la salida de esta ciudad para Málaga. — □ 3. Carretera de Granada a Málaga: en el pretil S. de una alcantarilla al final del kilómetro 485. — □ 4. Id.: en una roca próxima al poste kilométrico 486. — ○ 5. Id.: en el pretil S. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 487. — □ 6. Id.: en una roca próxima al poste kilométrico 488. — □ 7. Id.: en el pretil E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 490. — □ 8. Id.: id. 491. — ○ 9. Id.: en la imposta E. de una alcantarilla situada en el kilómetro 492. — NP 838. Id.: en la imposta E. de la alcantarilla del Almendro, situada en el kilómetro 493.
○ 2—○ 1	0,8199	+ 1095,99	+ 1096,05	+ 1096,04	0,3	0,33	
3—□ 3	0,9577	+ 3372,00	+ 3372,19	+ 3372,00	0,6	0,61	
4—3	0,9578	+ 3453,73	+ 3453,37	+ 3453,56	1,9	1,94	
5—4	1,0158	+ 1806,56	+ 1806,56	+ 1806,68	1,2	1,18	
6—5	0,9524	+ 683,13	+ 683,71	+ 683,95	1,8	1,84	
7—6	1,0018	+ 1475,44	+ 1475,43	+ 1475,33	1,0	1,00	
8—7	0,8588	+ 481,08	+ 480,66	+ 480,64	2,4	2,28	
NP 838—○ 9	0,7985	+ 1980,98	+ 1980,89	+ 1980,93	0,5	0,57	
NP 837—○ 6	0,7985	+ 273,52	+ 213,34	+ 213,38	1,4	1,57	
NP 838—NP 837	8,9791	+ 14630,10	+ 14629,97	+ 14629,97	5,2	5,73	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO. ±
○ 1—NP 837 ○ 2—○ 1 NP 838—○ 9	Km 0,8199 7,9577 0,7985	m + 4,5988 + 139,5037 + 2,1338	m 0,0003 0,0040 0,0014	m 0,0003 0,0015 0,0010
NP 838—NP 837	8,9791	+ 14629,97	0,0043	0,0014

SECCIÓN 22.^a ENTRE LA ALCANTARILLA DEL ALMENDRO Y EL PONTÓN SOBRE EL RÍO GUADALHORCE.

RESUMEN

SEN ALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROr MEDIO ±	ERROr MEDIO KILOMTRICO ±
① 11—NP 838 NP #39—② 11	km 1140,30 1,7410	m + 390,3865 + 49,0438	m 0,0051 0,0027	m 0,0015 0,0009
NP #39—NP 838	12,1430	+ 339,4873	0,0056	0,0016

SECCIÓN 23.^a ENTRE EL PONTÓN SOBRE EL RÍO GUADALHORCE Y LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRICO 514.

SEÑALES.	Mínima longitud del tramo	DIFERENCIAS DE NIVEL.						Error medio kilométrico. ±	RESEÑA DE LAS SEÑALES.		
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Adoptadas.						
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.							
○ 1—NP 839	km	CNE	CNE	CNE	CNE	CNE	CNE	0,50	NP 839. Carretera de Granada a Málaga; en la imposta O, del pontón sobre el río Guadalhorce, en el kilómetro 506.—		
○ 2—○ 3—	1,01652	+ 4649,80	+ 4649,92	+ 4649,94	4649,94	4649,94	4649,94	0,50	○ 2, Id., en una piedra de la cuneta E., al final del kilómetro 506.— ○ 3, Idem; en la imposta O, de una alcantarilla, al final del kilómetro 506.—		
○ 3—○ 4—	1,01654	+ 1873,77	+ 1873,52	+ 1873,50	1873,50	1873,50	1873,50	1,00	○ 4, Id., en una piedra de la cuneta E., al final del kilómetro 507.— ○ 3, Idem; en la imposta O, de una alcantarilla, al final del kilómetro 506.— ○ 2, Idem; en la imposta O, del pontón sobre el río Guadalhorce, en el kilómetro 506.—		
○ 4—○ 5—	1,01649	+ 4104,07	+ 4105,19	+ 4104,93	4104,93	4104,93	4104,93	2,00	○ 5, Id., en una piedra de la cuneta E., al final del kilómetro 507.— ○ 4, Idem; en la imposta O, del pontón sobre el río Guadalhorce, en el kilómetro 506.— ○ 3, Idem; en la imposta O, de una alcantarilla, al final del kilómetro 506.— ○ 2, Idem; en la imposta O, del pontón sobre el río Guadalhorce, en el kilómetro 506.—		
○ 5—	0,91900	- 7734,06	- 7735,00	- 7735,00	7735,00	7735,00	7735,00	3,00	○ 5, Id., en una piedra de la cuneta E., al final del kilómetro 507.— ○ 4, Idem; en la imposta O, del pontón sobre el río Guadalhorce, en el kilómetro 506.— ○ 3, Idem; en la imposta O, de una alcantarilla, al final del kilómetro 506.— ○ 2, Idem; en la imposta O, del pontón sobre el río Guadalhorce, en el kilómetro 506.—		
○ 6—○ 7—	1,01649	+ 2670,16	+ 2669,93	+ 2670,04	2670,04	2670,04	2670,04	1,00	○ 6, Id., en una piedra de la cuneta E., al final del kilómetro 507.— ○ 7, Id., en una piedra de la cuneta E., a unos cien metros antes del poste kilométrico 507.— ○ 5, Id., en una piedra de la cuneta E., al final del kilómetro 507.— ○ 4, Id., en una piedra de la cuneta E., al final del kilómetro 507.— ○ 3, Idem; en la imposta O, de una alcantarilla, al final del kilómetro 506.— ○ 2, Idem; en la imposta O, del pontón sobre el río Guadalhorce, en el kilómetro 506.—		
NP 840—	7	0,90401	- 1938,50	- 1939,10	- 1938,83	- 1938,83	- 1938,83	2,67	NP 840. Id., en una piedra al pie de la cañada de peones canarios del kilómetro 514.		
		0,90401	- 1564,00	- 1563,40	- 1563,99	- 1563,99	- 1563,99	0,43			
		0,7475	+ 2376,04	+ 2376,18	+ 2376,04	+ 2376,04	+ 2376,04	0,07			
NP 840—NP 839	7,0663	— 8869,98	— 8871,84	— 8870,92	9,3	3,33					

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO		ERROR MEDIO KILOMÉTRICO ±
			±	±	
○ 4—NP 839 NP 840—○ 2	km 2,0745 5,9900	m + 051,2353 — 152,9444	mm 0,0019 0,0050	mm 0,0013 0,0021	mm 0,0013 0,0021
NP 840—NP 839	7,7665	— 88,7091	0,0053	0,0019	

SECCIÓN 24.^a ENTRE LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRO 514
Y LA VENTA DE LOS MORISCOS.

SEÑALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Resumen de errores de nivel ±	Reseña de las señales.
		1,8	2,0	3,0	Adoptadas.		
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.			
○ 1—NP 840 2—○ 1 3—○ 2 4—○ 3 5—○ 4 6—○ 5 7—○ 6 8—○ 7 9—○ 8 10—○ 9 11—○ 10 12—○ 11 NP 841—○ 12	km 1,3295 0,9708 0,9809 0,9810 0,9938 0,9910 0,9768 0,9903 0,9803 0,9703 0,9651 0,9649 0,9705 1,0064	cm + 2375,06 — 2006,72 + 2039,19 + 2154,45 + 815,45 — 14971,21 + 704,39 + 691,99 — 3527,99 — 4240,22 — 4001,28 + 3484,55 — 4409,97 — 8015,14	cm + 2375,59 — 2006,70 + 2039,53 + 2155,50 + 815,48 — 1495,51 + 704,39 + 691,09 — 3527,80 — 4240,84 — 4003,59 + 3484,86 — 4500,14 — 8015,43	cm + 2375,32 — 2006,73 + 2039,16 + 2155,48 — 1498,60 + 704,34 + 691,03 — 3527,59 — 4240,80 — 4003,38 + 3484,76 — 4500,03 — 8015,29	mm 0,7 0,1 0,7 0,7 0,7 0,5 0,5 1,4 1,0 0,4 2,1 2,1 2,1 1,6	mm 2,35 0,10 2,72 0,20 0,20 0,60 0,51 2,40 1,01 0,40 2,11 2,11 2,11 1,60	mm NP 840. Carrera de Granada a Málaga; en una piedra, al pie de la fachada de la casilla de peones camineros del kilómetro 514. — ○ 2, 3, Id.; en el poste kilométrico 515. — ○ 4, Id.; id. 516. — ○ 5, Id.; id. 517. — ○ 6, Id.; id. 518. — ○ 7, Id.; id. 519. — ○ 8, Id.; id. 520. — ○ 9, Id.; id. 521. — ○ 10, Id.; en una roca situada en el borde exterior de la curva derecha, 8 ^m antes del poste kilométrico 524. — ○ 11, Id.; en el poste kilométrico 525. — ○ 12, Idem; id. 526. — NP 841; en una piedra colocada en el interior de la venta de los Moriscos, situada en el kilómetro 528.
NP 841—NP 840	km 13,1396	— 176,7045	— 176,7045	— 176,7045	1,8	0,50	

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO		ERROR MEDIO KILOMÉTRICO ±
			±	±	
○ 10—NP 840 NP 841—○ 10	km 10,3928 2,9478	m — 86,3265 — 90,3262	mm 0,0043 0,0023	mm 0,0013 0,0015	mm 0,0013 0,0015
NP 841—NP 840	km 13,1396	— 176,7045	0,0050	0,0014	

SECCIÓN 25.^a ENTRE LA VENTA DE LOS MORISCOS Y UNA ROCA PRÓXIMA A LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRO 545.

SEÑALES,	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.	
		x. ^a	y. ^a	z. ^a	Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.		
		Nivelación.	Nivelación.	Adoptadas.					
□ 1—NP 841	km	cm	cm	cm	cm	mm	mm	NP 841. Carretera de Granada á Málaga; en una piedra colocada en el interior de la Venta de los Moriscos. — □ 1. Id.; en el poste kilométrico 548. — □ 2. Id.; id. 549. — □ 3. Id.; id. 530. — □ 4. Id.; en una roca al O. de la carretera; entre dos ventanas situadas á la salida de Colmenar, en el kilómetro 532. — □ 5. Id.; en el poste kilométrico 532. — □ 6. Id.; id. 531. — □ 7. Idem. — □ 8. Id.; id. 535. — □ 9. Id. 536. — □ 10. Id.; id. 537. — □ 11. Id.; id. 538. — □ 12. Id.; id. 539. — □ 13. Id.; id. 540. — □ 14. Idem. — □ 15. Id.; id. 542. — □ 16. Id.; id. 543. — NP 842. Id.; en una roca junto á la cuneta O., a 19 ^m 77 del ángulo NE. de la casilla de peones camineros del kilómetro 545.	
2—□ 1	0,9772	+ 3089,79	- 3090,38	+ 3089,98	3412,83	0,2	0,02		
3—□ 2	0,9896	+ 1411,84	- 1411,82	+ 1411,83	0,1	0,10			
4—□ 3	1,0344	- 1613,38	+ 1614,27	- 1614,07	2,0	1,72			
5—□ 4	0,6149	+ 3292,65	- 3293,07	+ 3292,86	2,2	0,53			
6—□ 5	0,9834	+ 3100,15	- 3100,55	+ 3100,35	2,0	0,04			
7—□ 6	0,9796	+ 3064,16	- 3064,42	+ 3064,19	0,3	0,30			
8—□ 7	0,9798	+ 3079,73	- 3078,71	+ 3079,71	0,0	0,00			
9—□ 8	1,0001	+ 330,59	- 340,31	+ 330,10	2,1	1,10			
10—□ 9	0,9733	+ 3456,61	- 3456,66	+ 3456,62	0,3	0,30			
11—□ 10	0,9824	+ 4224,70	- 4224,93	+ 4224,84	0,9	0,01			
12—□ 11	1,0266	- 1547,86	+ 1548,40	- 1548,13	0,7	0,65			
13—□ 12	1,0688	+ 5650,86	- 5651,06	+ 5650,90	1,0	0,97			
14—□ 13	1,0073	+ 2701,60	- 2701,60	+ 2701,43	1,7	1,68			
15—□ 14	1,0000	- 4447,71	+ 4448,15	- 4447,93	2,2	0,20			
16—□ 15	0,9937	+ 369,00	- 368,89	+ 368,94	0,8	0,60			
NP 842—	1,0311	+ 1853,99	- 1854,25	+ 1854,12	1,3	1,17			
NP 842—NP 841	17,2776	+ 22033,01	+ 22032,98	+ 22032,99	0,2	0,05			

RESUMEN.

SEÑALES.	MÍNIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO		ERROR MEDIO KILOMÉTRICO.
			DE NIVEL.	±	
○ 4—NP 841 NP 842—□ 4	km 4,3026 12,9150	— 20,5688 + 240,8987	— 0,0034 0,0036		— 0,0016 0,0016
NP 842—NP 841	17,2776	+ 220,3299	0,0066		0,0016

SECCIÓN 26.^a ENTRE UNA ROCA PRÓXIMA Á LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMÉTRO 545 Y LA CASILLA DEL KILOMÉTRO 552.

SEÑALES.	Mínima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.						RESEÑA DE LAS SEÑALES.	
		x. ^a	y. ^a	z. ^a	Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.		
		Nivelación.	Nivelación.	Adoptadas.					
□ 1—NP 842	km	— 291,10	— 291,42	— 291,22	1,6	1,86		NP 842. Carretera de Granada á Málaga; en una roca próxima á la casilla de peones camineros del kilómetro 545. — □ 1. Id.; en una piedra del pilar de la fachada de la Reina. — □ 2. Id.; id. 547. — □ 3. Id.; id. 548. — □ 4. Id.; id. 549. — □ 5. Id.; id. 550. — □ 6. Id.; id. 551. — NP 843. Id.; en una roca próxima á la fachada de la casilla de peones camineros del kilómetro 552.	
2—□ 1	0,9892	— 8316,62	— 8317,01	— 8316,63	3,8	3,84			
3—□ 2	0,9961	— 6601,38	— 6601,39	— 6601,38	0,1	0,10			
4—□ 3	0,9920	— 6656,98	— 6657,36	— 6657,17	1,4	1,94			
5—□ 4	0,9671	+ 2212,15	- 2212,01	+ 2212,16	2,3	0,35			
6—□ 5	0,9402	+ 4394,09	- 4393,92	+ 4394,06	0,9	0,93			
7—□ 6	0,9630	+ 9051,96	- 9052,43	+ 9052,31	2,4	2,45			
NP 843—	7	0,3928	+ 3828,12	- 3828,48	+ 3828,23	1,8	2,28		
NP 843—NP 842	6,9313	- 41652,12	- 41654,63	- 41653,37	18,6	4,79			

RESUMEN.

SENALES.	MINIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMETRICO. ±
○ 1—NP 843— NP 843—○ 1	KM 0,7411 6,1902	m — 3,9125 — 413,0810	m 0,0015 0,0057	m 0,0019 0,0023
NP 843—NP 844	6,9373	— 416,5335	0,0059	0,0023

SECCIÓN 27.^a ENTRE LA CASILLA DE PEONES CAMINEROS DEL KILOMETRO 552 Y MÁLAGA.

SENALES.	Minima longitud del trozo.	DIFERENCIAS DE NIVEL.				Error medio + -	Error medio kilométrico. + -	RESEÑA DE LAS SENALES.
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	Aceptadas.			
		Nivelación.	Nivelación.	Nivelación.				
○ 1—NP 843 ○ 2—○ 3 ○ 3—○ 2 4—○ 3 5—○ 4 6—○ 5 7—○ 6 8—○ 7 NP 844—○ 8	KM 0,5031 1,3619 0,6306 0,9567 0,9568 0,9578 0,9583 0,9583 1,3598	cm 3983,08 4030,70 7156,54 6170,83 7075,34 4875,43 4422,03 9407,45 2897,60	cm 3983,47 4030,66 7156,68 6170,80 7075,61 4875,59 4422,44 9407,87 2897,55	cm — 3983,27 — 3,0568 — 1,5181 — 1,7173 — 0,8383 — 1,5150 — 0,2424 — 0,7184 — 0,3024	mm 0,0015 0,0019 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003	mm 0,0015 0,0019 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003	mm 0,0015 0,0019 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003 0,0003	NP 843. Carretera de Granada á Málaga; en una roca próxima á la fachada de la casilla de peones camineros del kilómetro 552. — ○ 1. Id. en el poste kilométrico 552. — ○ 2. Id. en el poste kilométrico 552. — ○ 3. Id. en el poste kilométrico 552. — ○ 4. Id. id. 552. — ○ 5. Id. id. 552. — ○ 6. Id. id. 552. — ○ 7. Id. id. 552. — ○ 8. Málaga; en el escalón de la casa del guarda, frente á la alameda de Capuchinos. — NP 844. Málaga; en el escalón de entrada al cuerpo de guarda de la Cárcel pública.
NP 844—NP 843	9,2668	— 50016,86	— 50020,10	— 50018,48	16,2	5,33		

RESUMEN.

SENALES.	MINIMA LONGITUD.	DIFERENCIA DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMETRICO. ±
○ 2—NP 843 — ○ 2 NP 844—○ 8	KM 1,7643 5,9543 1,3598	m — 80,7333 — 391,0755 — 28,9757	m 0,0016 0,0019 0,0003	m 0,0017 0,0020 0,0002
NP 844—NP 843	9,2668	— 50018,45	0,0061	0,0030

RESUMEN GENERAL

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR INTERVALOS.

INTERVALOS.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±
O 3 — NP 812	km	m	m
NP 812 — O 3	2,7477	- 40,7821	0,0029
O 6 — NP 816	4,5904	- 57,0693	0,0025
NP 819 — O 6	6,1186	- 9,1010	0,0032
O 3 — NP 819	2,4732	+ 82,0766	0,0016
O 11 — O 3	3,0918	- 60,3087	0,0010
NP 820 — 11	8,3474	+ 57,4599	0,0048
NP 820 — 11	1,4128	+ 38,6185	0,0033
O 4 — NP 820	3,9548	+ 14,0957	0,0037
NP 822 — O 4	7,7261	+ 306,1624	0,0037
NP 823 — NP 822	4,0601	- 190,5313	0,0033
O 1 — NP 822	1,1051	+ 18,4843	0,0019
11 — O 2	9,0908	+ 112,5648	0,0045
NP 823 — 11	2,0940	+ 21,0334	0,0018
NP 824 — NP 823	6,7170	+ 74,0901	0,0034
O 2 — NP 824	5,5689	+ 99,9737	0,0028
NP 825 — O 3	1,9959	+ 37,1990	0,0014
NP 826 — NP 825	7,3585	+ 140,6921	0,0048
O 4 — NP 826	4,1740	+ 143,4705	0,0022
NP 827 — O 4	8,0138	- 130,5966	0,0043
O 2 — NP 827	2,0665	+ 4,9556	0,0020
NP 828 — O 2	5,8649	+ 108,0633	0,0043
O 3 — NP 828	4,8168	- 118,6546	0,0047
NP 829 — O 3	9,5720	- 50,3388	0,0025
O 4 — NP 829	4,4207	- 66,0363	0,0017
NP 830 — O 4	6,0925	- 107,7824	0,0035
O 1 — NP 830	1,0311	- 9,4139	0,0009
NP 831 — O 1	3,7256	- 36,4600	0,0026
O 9 — NP 831	9,3959	+ 48,0382	0,0025
NP 832 — O 9	3,6690	+ 9,6300	0,0030
O 7 — NP 832	6,9483	- 84,0511	0,0037
NP 833 — O 7	3,8915	- 85,1886	0,0030
O 9 — NP 833	9,5774	- 38,2275	0,0034
NP 834 — O 9	1,0739	+ 8,5900	0,0002
O 8 — NP 834	7,0570	+ 30,3974	0,0036
NP 835 — O 8	8,9605	- 84,4673	0,0030
O 1 — NP 835	0,5149	+ 1,0619	0,0001
6 — O 1	4,7724	- 16,2949	0,0031
NP 836 — 6	4,1056	- 1,2845	0,0012
O 4 — NP 836	3,8800	+ 20,0492	0,0034
6 — O 4	1,5688	- 21,2121	0,0012
NP 837 — 6	0,9346	+ 6,3159	0,0017
O 1 — NP 837	0,8189	+ 4,1598	0,0003
9 — O 1	7,3677	+ 130,5637	0,0040
NP 838 — 9	0,7985	+ 0,1338	0,0014
O 11 — NP 838	11,4030	+ 290,3305	0,0051
NP 839 — O 11	3,7430	+ 49,0408	0,0027
O 2 — NP 839	2,0745	+ 65,2353	0,0039
NP 840 — O 3	5,6920	- 153,9444	0,0050
O 10 — NP 840	20,1918	- 86,3370	0,0043
NP 841 — O 10	2,9478	- 90,3262	0,0025
O 4 — NP 841	4,3520	- 20,5688	0,0034
NP 842 — O 4	12,9150	+ 240,8687	0,0036
O 3 — NP 842	0,7411	- 3,0125	0,0016
NP 843 — O 3	0,1908	- 413,6210	0,0052
O 2 — NP 843	1,7643	- 80,1331	0,0036
8 — O 2	5,9041	- 393,0755	0,0049
NP 844 — 8	1,5934	- 8,9757	0,0003

RESUMEN GENERAL.

DE DIFERENCIAS DE NIVEL, POR SECCIONES.

SECCIONES.	DISTANCIAS.	DIFERENCIAS DE NIVEL.	ERROR MEDIO. ±	ERROR MEDIO KILOMÉTRICO, ±
NP 816 — NP 822	7,0373	— 98,7514	0,0018	0,0014
NP 819 — NP 818	8,5318	+ 73,0750	0,0037	0,0023
NP 830 — NP 819	12,8520	+ 30,5757	0,0039	0,0026
NP 821 — NP 820	11,6831	+ 220,2573	0,0052	0,0035
NP 822 — NP 821	4,9601	- 190,6313	0,0033	0,0025
NP 823 — NP 822	14,0899	+ 140,1027	0,0052	0,0034
NP 824 — NP 823	6,7170	+ 74,0931	0,0034	0,0023
NP 825 — NP 824	7,6588	+ 128,1677	0,0037	0,0023
NP 826 — NP 825	7,3585	+ 140,6931	0,0040	0,0025
NP 827 — NP 826	12,1878	+ 16,8799	0,0048	0,0034
NP 828 — NP 827	8,1305	+ 131,0183	0,0048	0,0037
NP 829 — NP 828	7,3888	- 169,0274	0,0050	0,0038
NP 830 — NP 829	11,4139	- 173,8089	0,0039	0,0028
NP 831 — NP 830	4,7307	- 45,8239	0,0049	0,0035
NP 832 — NP 831	12,9749	+ 57,7873	0,0039	0,0028
NP 833 — NP 832	10,8747	- 300,2397	0,0047	0,0034
NP 834 — NP 833	10,3913	- 99,0240	0,0034	0,0027
NP 835 — NP 834	16,0575	- 54,1699	0,0047	0,0032
NP 836 — NP 835	9,3319	- 16,5175	0,0033	0,0025
NP 837 — NP 836	6,3854	+ 6,0540	0,0040	0,0030
NP 838 — NP 837	8,0791	+ 146,2937	0,0043	0,0034
NP 839 — NP 838	13,1430	+ 319,4773	0,0058	0,0046
NP 840 — NP 839	7,7665	- 88,7091	0,0053	0,0039
NP 841 — NP 840	13,1396	- 176,7027	0,0050	0,0034
NP 842 — NP 841	17,2726	+ 220,3299	0,0061	0,0046
NP 843 — NP 842	6,9313	- 416,5330	0,0059	0,0038
NP 844 — NP 843	9,6668	- 500,1545	0,0061	0,0049

ESTADO

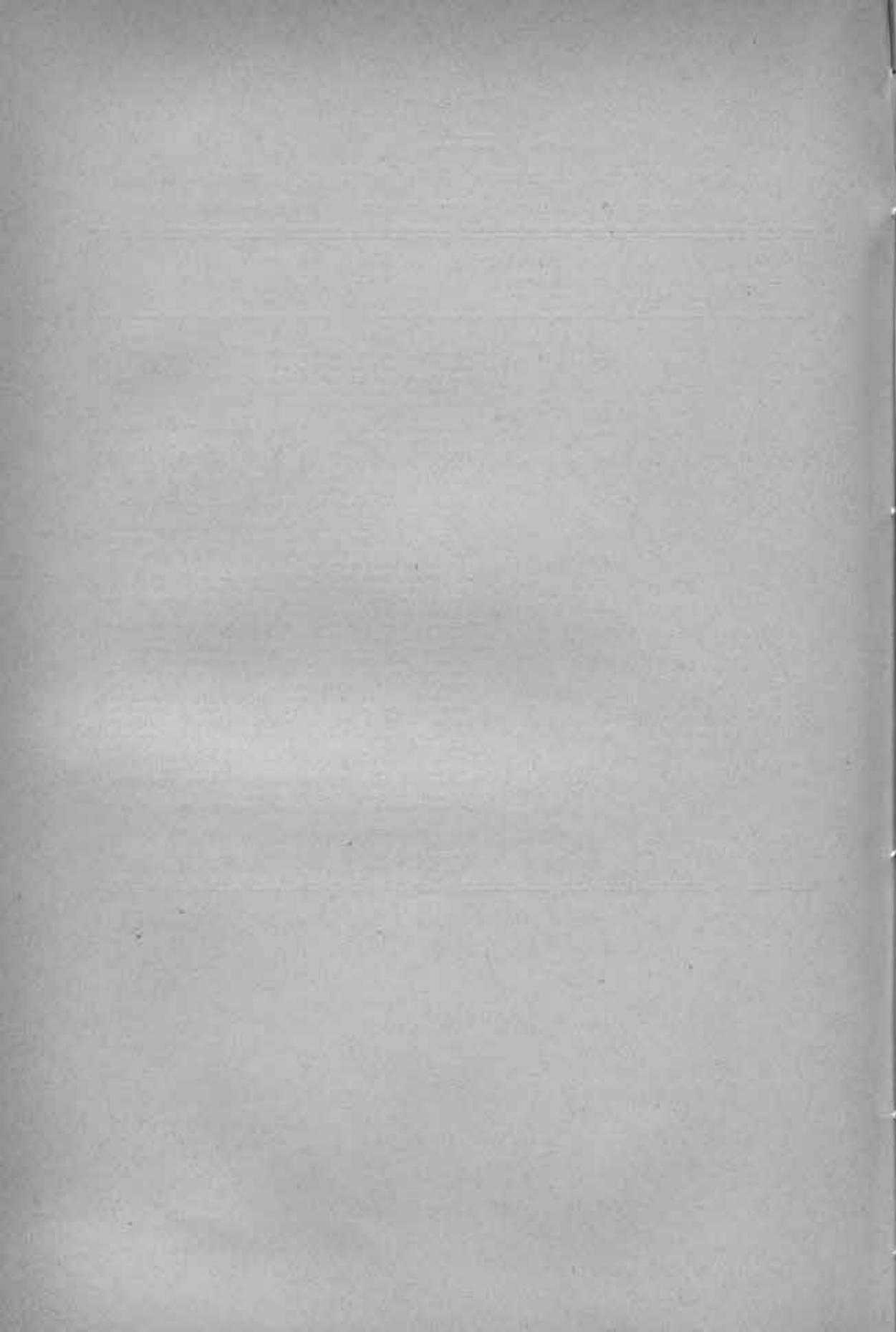
DE LAS COTAS SOBRE LA SEÑAL PRINCIPAL NP 1, SITUADA EN LA CASA-AYUNTAMIENTO
DE ALICANTE, DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE LA LÍNEA.

SEÑALES.	DISTANCIAS.	COTAS.	ERROR MEDIO. + -	DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES.
NP 102	km 422,320	m 345,316	0,030	Bailén: Casa consistorial, en el primer peldaño de la escalera interior. Carretera de Bailén a Granada: en la imposta N. O. de la alcantarilla próxima al poste kilométrico 298.
○ 3	423,067	304,534	0,031	Carretera de Bailén a Granada: en la imposta y angulo S. O. del puente sobre el río Guadalete.
NP 816	409,957	240,503	0,031	Carretera de Bailén a Granada: en una piedra del pozo S. E. de amarre del puente colgante sobre el río Guadquivir.
○ 6	436,076	237,463	0,031	Mengíbar: en el pavimento interior, y próximo a la puerta S. de la iglesia parroquial.
NP 219	438,479	319,540	0,031	Carretera de Bailén a Granada: en el extremo S. O. del pretil del puente Salado, situado en el kilómetro 314.
○ 3	444,558	259,037	0,031	Carretera de Bailén a Granada: en la imposta de una alcantarilla situada en el kilómetro 393.
12	449,928	323,497	0,031	Carretera de Bailén a Granada: en la casilla de peones camineros del kilómetro 324.
NP 540	451,342	350,126	0,031	Carretera de Bailén a Granada: en la pilastra S. E. de un puente situado en el kilómetro 328.
○ 4	453,296	364,233	0,032	Jaén: en el batiente de la puerta mayor de la Catedral.
NP 541	453,402	370,373	0,032	Carretera de Bailén a Granada: imposta de la drescha del puente sobre el río Guadalquivir, del kilómetro 329.
822	467,952	379,742	0,032	Carretera de Bailén a Granada: en el extremo N. de la imposta E. de una alcantarilla distante unos 90 ^m del poste kilométrico 340.
○ 2	469,057	393,226	0,032	Carretera de Bailén a Granada: en el poste kilométrico 350.
11	479,078	504,792	0,032	Carretera de Bailén a Granada: en el extremo N. de la imposta E. del puente sobre el río Guadalquivir, al final del kilómetro 351.
NP 543	480,072	525,844	0,032	Carretera de Bailén a Granada: en el batiente de la puerta de la casilla de peones camineros del kilómetro 360.
824	488,789	599,937	0,033	Carretera de Bailén a Granada: en el pretil O. de una alcantarilla situada a 300 ^m del poste kilométrico 365.
○ 5	494,458	600,918	0,033	Carretera de Bailén a Granada: en una roca del atrio de la ermita de Santa Lucía; á la entrada del túnel de Puerto de Arenas.
NP 545	496,440	728,304	0,033	Campillo de Arenas: en una losa del pavimento del interior de la iglesia.
826	503,806	668,795	0,033	Carretera de Bailén a Granada: en el poste divisorio de las provincias de Jaén y Granada.
○ 4	507,180	1019,273	0,033	Carretera de Bailén a Granada: al pie del pretil O. del puente sobre el río Mero, en el kilómetro 386.
NP 547	513,994	885,676	0,033	Carretera de Bailén a Granada: en el pretil E. de la alcantarilla de los Balagues, situada en el kilómetro 389.
○ 3	518,960	888,631	0,033	Carretera de Bailén a Granada: imposta O. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 394.
NP 548	524,175	1016,695	0,034	Carretera de Bailén a Granada: en la pilastr N. del pretil E. de una alcantarilla, sobre el arroyo de las Ratoneras.
○ 5	525,941	980,040	0,034	Carretera de Bailén a Granada: en la casilla de peones camineros del kilómetro 402.
NP 549	531,353	847,067	0,034	Carretera de Bailén a Granada: en el pretil O. del extremo N. de la alcantarilla sobre el arroyo del Fringe.
○ 4	535,934	751,641	0,034	Carretera de Bailén a Granada: en la piedra de desague de la cuneta á la alcantarilla próxima al poste kilométrico 413.
NP 550	542,907	673,958	0,034	Carretera de Bailén a Granada: en el pretil E. de una alcantarilla próxima al poste kilométrico 414.
○ 2	543,958	664,444	0,034	Carretera de Bailén a Granada: imposta E. y extremo N. del puente sobre el río Cubillas.
NP 551	547,183	607,984	0,034	Carretera de Bailén a Granada: en la piedra Q. del muro del porticado del Barranco, situado en el kilómetro 426.
○ 9	550,689	670,073	0,035	Granada: en el pedestal de la columna del Triunfo; en la plaza y paseo de este nombre.
NP 552	560,658	885,770	0,035	Carretera de Granada a Málaga: en el extremo E. del pretil S. del puente sobre el río Genil.
○ 7	567,641	601,660	0,035	Santafe: al pie de la ermita de Isabel la Católica, situada en el pórtico de la iglesia parroquial.
NP 553	571,533	570,473	0,035	Carretera de Granada a Málaga: en el pretil del pontón del arroyo Láchar.
○ 9	581,110	538,254	0,035	Láchar: en el primer escaño de la capilla queja á la casa del conde de Benalúa.
NP 554	582,124	546,847	0,035	Carretera de Granada a Málaga: en el pretil S. de la alcantarilla situada á la mitad del kilómetro 450.
○ 8	589,421	577,745	0,036	Carretera de Granada a Málaga: en la imposta S. y extremo E. del puente sobre el río Cacín.
NP 555	598,182	493,777	0,036	Carretera de Granada a Málaga: en el pretil S. de una alcantarilla situada al comienzo del kilómetro 459.
○ 3	600,607	493,831	0,036	

ESTADO

DE LAS COTAS SOBRE LA SEÑAL PRINCIPAL NP 1, SITUADA EN LA CASA-AYUNTAMIENTO
DE ALICANTE, DE LOS PRINCIPALES PUNTOS DE LA LÍNEA (*Conclusión*).

SEÑALES.	DISTANCIAS.	COTAS.	ERROR MEDIO. ±	DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES.
	Km.	m.	m.	
○ 6	603,408	477,544	0,036	Carretera de Granada a Málaga: en el pretil N. de una alcantarilla situada al final del kilómetro 473.
NP 836	607,514	476,260	0,036	Carretera de Granada a Málaga: en una piedra angular del pretil E. del puente sobre el arroyo del Salar.
○ 4	611,396	477,209	0,036	Carretera de Granada a Málaga: en el pretil N. del puente sobre el arroyo Minizanil.
6	612,964	475,998	0,036	Carretera de Granada a Málaga: en la tapa de una tajera próxima al Carmen de los Ángeles.
NP 837	613,899	478,314	0,036	Loja: en el primer peldano de la escalera principal de la Casa consistorial.
○ 2	614,712	476,072	0,036	Loja: en el extremo O. del muro de sostenimiento frente al Hospicio y a la salida de esta ciudad para Málaga.
9	622,080	626,476	0,036	Carretera de Granada a Málaga: en la imposta E. de una alcantarilla situada en el kilómetro 492.
NP 838	622,878	628,610	0,036	Carretera de Granada a Málaga: en la imposta E. de la alcantarilla del Almendro, situada en el kilómetro 493.
○ 11	634,080	618,996	0,037	Carretera de Granada a Málaga: en la imposta E. de la primera alcantarilla del kilómetro 503.
NP 839	636,011	608,037	0,037	Carretera de Granada a Málaga: en la imposta O. del pontón sobre el río Guadalhorce, situada en el kilómetro 506.
○ 2	639,096	1033,272	0,037	Carretera de Granada a Málaga: en la imposta O. de una alcantarilla situada al final del kilómetro 508.
NP 840	643,758	870,328	0,037	Carretera de Granada a Málaga: en una piedra al pie de la casilla de peones camineros del kilómetro 514.
○ 10	653,979	792,951	0,037	Carretera de Granada a Málaga: en una roca situada en el borde exterior de la curva derecha, 8 ^{as} antes del poste kilométrico 524.
NP 841	656,997	700,625	0,038	Carretera de Granada a Málaga: en una piedra colocada en el interior de la venta de los Moriscos.
○ 4	661,230	688,050	0,038	Carretera de Granada a Málaga: en una roca al O. de la carretera entre dos ventas situadas a la salida de Colmenar en el kilómetro 531.
NP 842	674,145	922,955	0,038	Carretera de Granada a Málaga: en una roca junto a la curva O., 3,70 ^{as} ,27 del ángulo N. E. de la casilla de peones camineros del kilómetro 542.
○ 1	674,386	920,042	0,038	Carretera de Granada a Málaga: en una piedra del pilón de la fuente de la Reina.
NP 843	681,076	500,422	0,039	Carretera de Granada a Málaga: en una roca próxima a la fachada de la casilla de peones camineros del kilómetro 553.
○ 2	682,340	456,288	0,039	Carretera de Granada a Málaga: en una roca frente a la venta de la Herradura.
8	688,744	35,273	0,039	Málaga: escalón de la casa del guarda, frente a la alameda de Capelclimos.
NP 844	690,343	6,237	0,039	Málaga: en el escalón de entrada al cuerpo de guardia de la Cárcel pública.



CAPÍTULO IV.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN ALICANTE.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA
SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

§ 9. Las observaciones efectuadas con el mareógrafo y con los instrumentos ordinarios de meteorología instalados en Alicante, así como los cálculos que unas y otras exigen, se han hecho siguiendo el mismo método de observación y de cálculo que en años anteriores, publicándose á continuación los resultados obtenidos hasta fin de febrero de 1888, fecha en que hace catorce años que funciona el mareógrafo de Alicante.

Las observaciones mareográficas correspondientes á los meses de enero y febrero, del año que se publica en el siguiente *Estado*, no han podido incluirse, por haber estado sin funcionar el mareógrafo, á causa de una descomposición.

ALICANTE.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.										HORAS.	TEMPERA-									
	Mínima.				Máxima.				Oscila-	Media.		A LA SOMBRA.									
	d	h	m	s	d	h	m	s				o	6	12	18	24	Pro-	Mi-	Má-	Otr-	
MARZO.....	4	9	30	-0,1806	15	10	49	+0,3025	0,4831	+0,0895	0	14,44	0	13,37	12,89	11,25	10,48	11,74	6,40	22,90	18,60
ABRIL.....	26	22	36	-0,1191	20	14	54	+0,3592	0,4883	+0,1081	0	14,64	6	14,64	13,68	12,65	11,65	13,68	6,90	26,70	19,80
MAYO.....	9	21	15	-0,1409	4	14	28	+0,3183	0,3592	+0,0405	6	19,48	0	19,66	19,66	19,66	19,66	19,66	9,50	29,30	19,80
JUNIO.....	6	20	0	-0,0973	1	11	30	+0,2283	0,3156	+0,0743	0	25,10	6	24,63	22,26	21,66	21,66	23,85	25,50	23,90	15,40
JULIO.....	9	23	0	-0,0198	18	9	6	+0,3208	0,3406	+0,1933	0	27,45	12	27,60	25,83	25,30	25,30	25,30	15,30	35,50	20,30
AGOSTO.....	2	21	15	+0,0496	20	13	30	+0,3400	0,3910	+0,1786	0	24,00	6	27,88	26,36	26,10	26,10	26,00	24,00	35,57	14,40
SEPTIEMBRE.....	4	21	21	+0,0397	22	4	6	+0,4438	0,4041	+0,2238	0	24,03	6	21,85	23,02	14,10	14,10	14,10	22,20	22,20	22,20
OCTUBRE.....	24	15	42	+0,0040	9	4	0	+0,3486	0,3446	+0,1756	0	18,79	6	19,74	16,26	6,00	96,90	96,90	96,90	96,90	96,90
NOVIEMBRE.....	9	16	24	+0,0593	22	21	48	+0,4955	0,4360	+0,2550	0	10,60	6	15,11	14,58	5,30	93,30	93,30	93,30	93,30	93,30
DICIEMBRE.....	8	19	9	-0,1911	7	22	0	+0,4764	0,5975	+0,1560	0	10,04	6	11,15	10,36	3,50	39,30	39,30	39,30	39,30	39,30
ENERO.....	1	2	2		3	2	3		3		0	9,49	6	11,18	10,27	-0,60	38,50	38,50	38,50	38,50	38,50
FEBRERO.....	3	2	2		3	2	3		3		0	8,06	6	10,10	9,88	0,60	38,70	38,70	38,70	38,70	38,70
1. ^{er} TRIMESTRE... PRIMAVERA.	4 marzo.	9	30	-0,1806	20 abril.	14	54	+0,3692	0,5498	+0,0589	0	10,54	6	15,84	14,68	4,40	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30
2. ^{do} TRIMESTRE... VERANO.	6 Junio.	20	0	-0,0973	20 agosto.	13	30	+0,3406	0,4379	+0,1267	0	27,00	6	26,67	25,07	15,30	33,50	33,50	33,50	33,50	33,50
3. ^{er} TRIMESTRE... OTOÑO.	24 octubre.	15	42	+0,0040	22 nov. ^o	21	48	+0,4955	0,4975	+0,2246	0	20,30	6	18,94	17,93	5,30	34,30	34,30	34,30	34,30	34,30
4. ^{er} TRIMESTRE... INVIERNO.	8 dic. ^o	12	9	-0,1911	7 dic. ^o	22	0	+0,4764	0,3975	+0,1560	0	12,00	6	10,82	9,84	-0,60	38,70	38,70	38,70	38,70	38,70
AÑO 1887 A 1888.	4 marzo.	9	30	-0,1806	22 nov. ^o	21	48	+0,4955	0,4968	+0,2354	0	19,03	6	18,09	16,89	-0,60	33,50	33,50	33,50	33,50	33,50

TURAS			PSICRÓMETRO.			PLUTÓMETRO.		ATRÓMETRO.		PRESIÓN ATMOSFÉRICA.				
AL. 801.		Minima en el viento,	Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Días.	Evapora- ción.	Altura harmónica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.	
54,05	37,00	2,10	0	800	79	mm	mm	mm	762,56	mm	mm	mm	mm	
			1,95	9,07	80				762,08					
			1,73	9,21	80				762,02					
			2,37	8,68	83				762,92					
			2,27	8,34	83				762,98					
			1,60	10,61	80				759,98					
			2,86	10,07	80				759,59					
			2,64	8,83	80				759,45					
			2,53	8,33	81				759,43					
			2,20	13,10	79				762,35					
			2,08	13,96	80				762,09					
			2,38	11,39	85				762,37					
			2,64	11,01	82				762,21					
			2,22	9,49	81				759,94					
			2,83	10,71	85				759,19					
			2,66	13,47	82				759,42					
			2,54	13,37	78				759,49					
			2,58	22,51	80				762,63					
			2,04	23,18	84				762,78					
			2,76	18,37	84				762,30					
			2,29	17,55	82				762,41					
			3,17	22,10	76				762,69					
			2,69	23,23	80				762,36					
			2,08	29,12	83				762,21					
			2,44	17,66	80				762,17					
			2,02	10,44	79				762,90					
			2,14	18,33	82				762,23					
			2,07	16,10	81				762,47					
			2,87	14,99	83				762,49					
			2,43	16,99	79				762,46					
			1,68	22,06	83				762,42					
			2,00	10,21	79				762,03					
			2,78	9,37	80				762,49					
			2,03	11,17	79				757,95					
			2,68	10,78	84				758,23					
			2,34	9,94	84				752,98					
			2,36	9,45	84				758,00					
			2,59	8,93	81				761,38					
			2,45	8,21	81				761,63					
			2,04	7,75	86				761,23					
			2,36	7,01	81				761,25					
			2,67	8,85	83				767,34					
			2,32	8,42	85				767,27					
			2,22	7,40	84				767,24					
			2,19	6,77	83				767,28					
			2,09	7,30	74				759,99					
			2,75	7,17	77				759,24					
			2,35	6,10	80				759,31					
			2,47	5,51	77				759,28					
			2,00	11,29	79				762,59					
			2,80	11,09	81				762,40					
			2,46	9,64	83				762,31					
			2,52	9,24	82				762,00					
			2,66	21,39	79				762,72					
			2,18	21,73	83				762,93					
			1,93	27,65	83				762,30					
			2,42	16,85	79				762,35					
			2,26	24,49	79				760,80					
			2,77	23,98	83				760,66					
			2,77	22,03	82				760,73					
			2,07	21,25	82				760,09					
			2,71	8,38	79				762,74					
			2,47	7,98	81				762,94					
			2,21	7,13	83				762,60					
			2,34	6,45	81				762,97					
			2,16	13,90	79				762,56					
			2,82	13,69	82				762,08					
			2,59	13,65	83				762,75					
			2,74	10,96	81				762,23					

§ 10. Haciendo la corrección necesaria en los anteriores datos acerca del nivel del mar, para referir los resultados obtenidos á la señal principal N. P. 1, establecida en Alicante, que es el punto de origen, adoptado provisionalmente para las nivelaciones de precisión, y teniendo en cuenta todas las observaciones mareográficas hechas en Alicante, se ha formado el siguiente

Resumen del movimiento del mar en Alicante.

AÑOS DE OBSERVACIÓN.	DÍAS OBSERVADOS	COTAS DEL NIVEL DEL MAR.			OSCILACIONES DEL NIVEL DEL MAR.		TOTALES.	
		Máxima.	Mínima.	Media.	DIURNAS.			
					Máxima.	Mínima.		
1. 1874-75	365	— 2,9990	— 3,8403	— 3,4203	10 0,4379	0,0326	0,6473	
2. 75-76	366	— 2,8550	— 3,7219	— 3,4235	10 0,7083	0,0544	0,7564	
3. 76-77	365	— 2,8610	— 3,8645	— 3,3949	10 0,5143	0,0771	1,0038	
4. 77-78	365	— 3,0853	— 3,8937	— 3,4051	10 0,3317	0,0018	0,7383	
5. 78-79	365	— 3,0436	— 3,7215	— 3,3981	10 0,2937	0,0659	0,6739	
6. 79-80	366	— 3,0324	— 3,7425	— 3,3866	10 0,3187	0,0079	0,7801	
7. 80-81	365	— 3,0007	— 3,6955	— 3,3680	10 0,4057	0,0667	0,7948	
8. 81-82	344	— 3,0952	— 3,6254	— 3,4031	10 0,2986	0,0357	0,5802	
9. 82-83	365	— 2,8093	— 3,7033	— 3,4694	10 0,4257	0,0695	0,6940	
10. 83-84	334	— 2,8688	— 3,5935	— 3,7530	10 0,3093	0,0573	0,6947	
11. 84-85	364	— 2,8590	— 3,6907	— 3,3879	10 0,4053	0,0484	0,6317	
12. 85-86	365	— 3,0728	— 3,6260	— 3,3801	10 0,3164	0,0399	0,5538	
13. 86-87	335	— 3,0186	— 3,7427	— 3,4004	10 0,3605	0,0373	0,7123	
14. 87-88	306	— 3,0094	— 3,6835	— 3,3695	10 0,4926	0,0179	0,6762	
1-14. 1874-88	4,870	— 2,8093	— 3,8648	— 3,4073	10 0,7083	0,0018	7,0555	

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS REGISTRADORES.

§ 11. Los cálculos para determinar los resultados del termógrafo y del barógrafo, hechos con arreglo al método explicado en el tomo V de estas MEMORIAS, exigían mucho trabajo; esto hizo pensar en modificarlo, y la mayor parte de las temperaturas y presiones medias que se insertan en los siguientes *Estados* se han determinado siguiendo otro método mucho más abreviado.

Consiste ese nuevo modo de calcular las observaciones del termógrafo y del barógrafo, en determinar una sola escala para cada día y aparato; en hallar la ordenada media de las curvas termográficas y barográficas, trazadas en cada día, valiéndose del planímetro, y en deducir de las correspondientes escalas y ordenadas las temperaturas y presiones medias diurnas, únicas que se utilizan en la publicación de estas MEMORIAS. El método seguido para determinar las escalas y

las temperaturas y presiones medias ya referidas es el mismo que se explicó en el tomo V de estas MEMORIAS.

La precisión de los resultados finales gana con este nuevo procedimiento, puesto que, en vez de deducirse éstos de un número finito de observaciones, de 144, se calculan tomando en cuenta las infinitas ordenadas que corresponden á las curvas barográficas y termográficas.

En cuanto á la rapidez que se obtiene empleando este método abreviado de cálculo, baste decir, para juzgarla, que con él se consigue el mismo resultado útil que con el anterior sistema, empleando la undécima parte de tiempo.

§ 12. Á continuación se insertan las temperaturas medias correspondientes á los años de 1884-86, habiéndose ya publicado las temperaturas extremas en los tomos anteriores á estas MEMORIAS al lado de las observaciones mareográficas hechas durante ese mismo bienio.

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
MARZO.....	1	144	14,19	11	120	17,49	21	99	13,19
	2	144	15,00	12	—	—	22	144	15,15
	3	144	17,07	13	—	—	23	144	15,13
	4	144	15,98	14	—	—	24	100	14,98
	5	144	14,59	15	—	—	25	142	13,87
	6	144	13,29	16	—	—	26	144	14,59
	7	144	14,50	17	81	15,93	27	144	14,95
	8	144	14,93	18	144	15,79	28	144	13,00
	9	144	14,77	19	144	16,10	29	144	15,05
	10	144	14,07	20	144	15,41	30	144	14,13
							31	144	14,81
	15-20	1440	14,79	15-20	633	16,16	21-23	1505	14,49
ABRIL.....	1	144	17,20	11	144	18,17	21	144	16,08
	2	144	15,99	12	144	16,26	22	144	15,08
	3	123	15,99	13	79	17,82	23	144	17,50
	4	144	16,55	14	144	15,21	24	144	17,07
	5	144	17,51	15	144	14,24	25	144	14,07
	6	144	19,90	16	144	13,62	26	144	14,34
	7	144	17,93	17	144	12,56	27	144	15,58
	8	144	19,63	18	144	14,79	28	144	14,01
	9	144	16,36	19	144	15,53	29	144	14,97
	10	144	16,23	20	144	14,98	30	144	14,97
	15-20	1417	16,54	15-20	1375	13,25	21-30	1440	13,91
MAYO.....	1	144	16,69	11	144	18,98	21	144	18,38
	2	144	18,54	12	144	20,86	22	144	18,37
	3	144	21,02	13	144	22,29	23	144	17,85
	4	144	21,25	14	144	21,49	24	144	19,37
	5	144	20,32	15	144	18,88	25	144	18,49
	6	144	19,67	16	144	20,28	26	144	20,34
	7	144	17,30	17	144	19,75	27	144	19,39
	8	144	19,19	18	144	21,03	28	144	21,59
	9	144	21,17	19	144	22,74	29	144	22,19
	10	144	19,30	20	144	15,92	30	144	21,88
							31	144	22,08
	15-20	1440	19,57	15-20	1440	19,71	21-23	1504	20,07
JUNIO.....	1	123	24,30	11	132	21,03	21	144	24,23
	2	123	22,18	12	144	21,89	22	144	22,24
	3	144	21,89	13	144	20,22	23	144	22,27
	4	144	19,56	14	144	21,16	24	144	19,83
	5	144	22,58	15	144	24,22	25	144	20,32
	6	144	20,50	16	144	23,49	26	144	22,41
	7	144	19,74	17	144	21,01	27	144	25,11
	8	144	21,13	18	70	19,99	28	144	26,86
	9	123	20,58	19	144	24,42	29	144	25,03
	10	144	19,44	20	144	23,46	30	144	24,47
	15-20	1371	21,29	15-20	1350	22,10	21-30	1440	23,35

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
JULIO.....	1	144	24,68	12	144	25,73	21	144	26,89
	2	144	23,77	13	144	26,03	22	144	26,67
	3	144	24,72	14	144	26,08	23	144	25,99
	4	144	26,36	15	144	27,50	24	144	27,01
	5	144	27,51	16	144	27,50	25	144	23,79
	6	144	25,92	17	144	27,53	26	144	23,02
	7	144	25,75	18	144	27,57	27	144	24,23
	8	144	26,13	19	144	24,44	28	144	22,80
	9	144	26,66	20	144	26,36	29	144	26,05
	10	144	25,54	21	144	26,36	30	144	24,94
							31	144	26,79
AGOSTO.....	1 a 10	1 440	25,73	11 a 20	1 440	26,73	21 a 31	1 364	25,35
	1	144	27,01	12	144	27,29	22	144	26,47
	2	144	26,86	13	144	28,23	23	144	26,05
	3	144	26,14	14	144	27,30	24	144	26,38
	4	144	26,75	15	144	28,37	25	144	27,04
	5	144	27,74	16	144	27,75	26	144	29,19
	6	144	26,93	17	144	27,90	27	144	26,59
	7	144	29,28	18	144	27,45	28	144	27,68
	8	144	26,94	19	144	28,55	29	144	25,18
	9	144	26,69	20	144	26,36	30	144	25,29
	10	144	27,95	21	144	25,48	32	144	23,21
									26,12
SEPTIEMBRE..	1 a 10	1 440	27,16	11 a 20	1 440	27,49	21 a 31	1 354	26,42
	1	108	25,40	12	144	23,59	22	106	23,55
	2	144	26,35	13	144	24,55	23	144	21,69
	3	144	27,08	14	144	29,44	24	96	20,40
	4	144	27,05	15	144	25,49	25	144	18,53
	5	72	23,41	16	96	22,57	26	144	20,30
	6	144	25,20	17	96	20,72	27	144	20,52
	7	144	23,38	18	144	20,11	28	144	21,20
	8	144	20,86	19	144	22,26	29	144	20,77
	9	144	27,05	20	144	20,56	30	144	22,93
	10	144	22,80	21	144	23,30	31	108	20,79
OCTUBRE....	1 a 10	1 332	22,27	11 a 20	1 303	21,79	21 a 30	1 318	21,06
	1	—	—	12	144	18,45	22	144	16,79
	2	—	—	13	144	18,47	23	144	16,75
	3	—	—	14	144	14,58	24	144	17,72
	4	—	—	15	144	11,02	25	144	17,89
	5	—	—	16	144	16,35	26	144	15,03
	6	—	—	17	144	16,40	27	144	19,00
	7	—	—	18	144	17,73	28	144	15,78
	8	—	—	19	144	17,03	29	144	16,93
	9	—	—	20	144	18,56	30	144	17,11
	10	—	—	21	144	17,06	32	144	17,06
	1 a 10	—	—	11 a 20	1 440	16,23	21 a 31	1 384	16,71

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
NOVIEMBRE...	1	144	6.	12	103	17,43	21	144	16,89
	2	144	17,93	19	—	—	22	144	16,23
	3	144	16,08	13	—	—	23	132	6,89
	4	144	19,38	14	—	—	24	144	9,09
	5	128	18,01	15	144	15,48	25	144	11,90
	6	128	16,95	16	144	15,12	26	144	11,43
	7	144	15,04	17	144	16,59	27	144	11,21
	8	144	16,04	18	144	13,90	28	144	11,05
	9	144	17,06	19	144	12,82	29	144	10,97
	10	144	16,69	20	144	9,44	30	144	11,73
DICIEMBRE...	1 ó 10	1420	17,24	11 ó 20	967	14,27	21 ó 30	1403	10,55
	1	144	16,24	11	120	14,70	21	144	9,87
	2	144	9,32	12	96	14,34	22	—	—
	3	144	9,54	13	107	13,90	23	96	9,84
	4	144	14,97	14	144	13,03	24	96	4,50
	5	128	13,98	15	138	11,99	25	127	5,09
	6	128	13,38	16	144	11,38	26	106	11,85
	7	120	13,49	17	144	13,90	27	112	3,09
	8	120	10,82	18	144	14,43	28	138	7,66
	9	120	13,47	19	144	14,21	29	140	10,14
ENERO....	10	120	11,86	20	144	16,00	30	127	10,77
	1 ó 10	1283	12,00	11 ó 20	1,345	13,73	21 ó 31	1,079	8,37
	1	—	—	11	137	8,75	21	144	9,91
	2	—	—	12	123	7,77	22	144	10,43
	3	—	—	13	84	8,70	23	104	11,26
	4	—	—	14	140	5,89	24	120	11,43
	5	—	—	15	89	7,18	25	120	11,79
	6	—	—	16	97	3,50	26	130	9,82
	7	—	—	17	141	11,43	27	120	14,01
	8	—	—	18	144	7,02	28	120	12,62
FEBRERO....	9	120	7,07	19	61	8,31	29	147	12,42
	10	144	11,68	20	—	—	30	144	10,87
	1 ó 10	364	9,42	11 ó 20	1,230	6,53	21 ó 31	1,457	11,63
	1	144	13,74	11	144	14,83	22	144	12,73
	2	89	14,54	12	144	13,30	23	144	14,16
	3	60	13,75	13	144	13,04	24	144	14,95
	4	96	15,74	14	144	11,83	25	144	13,56
	5	99	13,25	15	144	13,16	26	144	14,81
	6	136	12,48	16	144	14,70	27	144	13,91
	7	142	13,02	17	144	15,93	28	144	16,73
8	144	13,28	18	104	13,98	29	144	11,85	
	9	144	17,79	19	144	11,68	30	144	11,73
10	144	18,38	20	144	10,45	—	—	—	—
	1 ó 10	1198	14,67	11 ó 20	1,400	13,69	21 ó 30	1,152	14,02

RESUMEN DEL AÑO.

MESES.	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	TEMPERATURA
			MEDIA.
MARZO.....	36	3.578	14,92
ABRIL.....	30	4.930	15,94
MAYO.....	31	4.464	19,83
JUNIO.....	30	4.069	22,25
JULIO.....	31	4.446	25,08
AGOSTO.....	31	4.464	27,00
SEPTIEMBRE.....	30	4.042	21,71
OCTUBRE.....	21	3.024	16,43
NOVIEMBRE.....	27	3.893	13,99
DICIEMBRE.....	29	3.707	11,47
ENERO.....	22	2.693	9,23
FEBRERO.....	28	3.750	14,13
1. ^{er} TRIMESTRE.....	97	12.974	17,00
2. ^o —	92	12.979	25,00
3. ^o —	78	10.880	27,62
4. ^o —	79	10.150	11,50
AÑO.....	336	46.293	18,14

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
MARZO.....	1	144	14,79	11	98	17,47	21	144	14,59
	2	144	19,49	12	144	13,70	22	144	14,10
	3	144	15,23	13	144	9,88	23	144	11,83
	4	144	14,95	14	144	13,31	24	144	12,54
	5	144	20,15	15	144	18,51	25	144	13,09
	6	144	15,12	16	138	13,74	26	144	9,83
	7	91	14,57	17	144	14,09	27	144	14,08
	8	144	15,50	18	144	13,73	28	144	12,21
	9	109	15,68	19	144	14,05	29	144	9,01
	10	—	—	20	144	14,12	30	144	13,01
ABRIL.....	1	144	15,30	11	144	13,60	21	144	12,93
	2	144	12,16	12	144	17,70	22	144	13,85
	3	144	14,97	13	144	16,57	23	144	18,32
	4	144	13,15	14	144	16,95	24	144	17,68
	5	144	13,79	15	144	14,35	25	144	17,49
	6	144	13,10	16	144	14,77	26	144	15,98
	7	144	14,13	17	144	13,33	27	144	15,71
	8	144	12,92	18	144	14,10	28	144	16,21
	9	144	21,83	19	144	14,78	29	144	18,35
	10	144	14,51	20	138	12,61	30	144	18,32
MAYO.....	1	144	13,32	11	144	13,23	21	144	16,97
	2	144	10,18	12	144	21,71	22	144	22,18
	3	144	18,53	13	144	21,15	23	144	20,63
	4	144	27,51	14	144	19,61	24	144	19,45
	5	144	19,00	15	144	18,49	25	144	20,74
	6	144	19,10	16	100	17,95	26	144	18,26
	7	144	20,22	17	144	15,98	27	144	22,80
	8	144	18,74	18	144	17,13	28	144	22,40
	9	144	21,30	19	144	19,12	29	144	22,77
	10	144	20,62	20	144	20,84	30	144	21,33
JUNIO.....	1	144	19,91	11	144	19,23	21	144	21,14
	2	144	20,00	12	144	20,39	22	144	21,72
	3	144	22,44	13	144	20,03	23	144	23,09
	4	144	19,66	14	144	20,74	24	144	22,51
	5	144	21,82	15	144	20,63	25	144	20,58
	6	144	21,49	16	144	17,02	26	144	21,00
	7	144	21,93	17	144	20,05	27	144	24,78
	8	144	23,07	18	144	20,26	28	144	25,38
	9	79	23,20	19	149	19,35	29	144	24,00
	10	109	22,45	20	144	21,98	30	144	23,52
JULIO.....	1	144	20,07	11	144	24,46	21	144	26,64
	2	144	21,12	12	144	20,39	22	144	23,42

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
JULIO.....	1	144	24,75	11	144	25,89	21	120	26,70
	2	144	24,01	12	144	25,56	22	144	27,04
	3	144	24,89	13	144	25,66	23	144	26,97
	4	144	25,39	14	144	25,58	24	144	26,27
	5	144	22,22	15	144	25,10	25	144	26,07
	6	144	23,17	16	144	25,02	26	144	26,68
	7	144	25,15	17	144	25,45	27	144	27,46
	8	144	21,88	18	144	25,40	28	144	27,65
	9	144	24,03	19	144	26,56	29	144	27,95
	10	144	28,03	20	144	26,37	30	144	24,77
							31	144	26,78
AGOSTO.....	1 à 10	1440	24,75	11 à 20	1440	25,06	21 à 31	1500	27,02
	1	144	27,01	11	144	26,84	21	144	26,78
	2	144	28,56	12	144	29,94	22	144	25,04
	3	144	27,30	13	144	27,43	23	144	28,70
	4	144	22,35	14	144	24,90	24	144	25,44
	5	144	23,26	15	144	29,47	25	144	27,46
	6	144	28,04	16	144	27,62	26	144	26,01
	7	144	27,27	17	144	27,92	27	144	27,29
	8	144	26,49	18	144	27,39	28	144	25,62
	9	144	27,11	19	144	27,22	29	144	25,44
	10	112	27,80	20	144	29,77	30	144	25,83
SEPTIEMBRE...	1 à 20	1408	26,60	11 à 20	1437	27,83	21 à 31	1584	26,31
	1	144	25,49	11	144	23,48	21	—	—
	2	144	23,57	12	122	24,79	22	—	—
	3	144	24,59	13	144	23,77	23	144	23,70
	4	144	30,45	14	144	23,68	24	144	23,03
	5	144	25,69	15	144	19,74	25	144	20,04
	6	144	23,74	16	144	22,92	26	144	19,59
	7	144	26,54	17	144	25,59	27	144	19,13
	8	144	23,70	18	144	23,65	28	144	16,60
	9	144	25,02	19	144	23,17	29	144	20,04
	10	144	25,25	20	144	22,23	30	144	19,72
OCTUBRE....	1 à 20	1440	25,23	11 à 20	1428	23,85	21 à 30	1458	19,97
	1	144	21,39	11	72	19,09	21	124	17,00
	2	144	21,08	12	—	—	22	144	19,34
	3	144	20,30	13	144	19,47	23	144	17,55
	4	144	21,86	14	144	19,46	24	144	17,91
	5	144	21,63	15	144	14,00	25	142	14,87
	6	144	20,59	16	144	10,62	26	78	18,38
	7	144	19,86	17	144	15,94	27	60	20,90
	8	144	23,09	18	144	26,05	28	144	20,38
	9	144	22,16	19	144	15,40	29	144	17,42
	10	144	24,93	20	144	10,70	30	144	17,34
	1 à 10	1440	22,64	11 à 20	1224	15,19	21 à 31	1406	17,90

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DÉCENA.			SEGUNDA DÉCENA.			TERCERA DÉCENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
NOVIEMBRE...	1	144	14,18	11	144	13,91	21	144	15,42
	2	144	12,84	12	144	13,34	22	144	15,49
	3	144	11,27	13	144	14,48	23	144	14,00
	4	144	11,15	14	144	15,70	24	144	17,97
	5	144	17,12	15	144	16,94	25	144	23,60
	6	144	15,29	16	144	16,59	26	144	15,46
	7	144	14,04	17	144	17,50	27	144	17,10
	8	144	15,67	18	144	17,51	28	144	16,89
	9	144	14,01	19	144	17,46	29	144	14,76
	10	144	10,72	20	144	16,20	30	144	15,17
	11-12	1440	14,07	11-120	1440	16,29	21-220	1440	16,57
DICIEMBRE...	1	144	15,80	11	144	19,35	21	144	13,40
	2	144	13,84	12	144	19,56	22	144	19,75
	3	144	14,78	13	144	19,66	23	144	13,02
	4	144	12,10	14	144	19,89	24	144	12,73
	5	144	15,74	15	144	19,85	25	144	19,26
	6	144	17,55	16	144	19,59	26	144	9,98
	7	144	14,37	17	144	11,31	27	144	12,05
	8	144	16,58	18	144	10,72	28	144	10,19
	9	144	15,91	19	144	10,84	29	144	12,30
	10	144	13,30	20	144	12,34	30	144	10,86
	11-12	1440	14,89	11-120	1440	11,82	21-220	1440	11,00
ENERO.....	1	144	12,68	11	144	10,15	21	144	10,82
	2	144	11,61	12	144	9,51	22	144	11,81
	3	144	11,21	13	144	10,90	23	144	10,31
	4	144	11,19	14	144	9,46	24	144	12,70
	5	144	12,37	15	144	10,04	25	144	13,38
	6	144	12,10	16	144	9,91	26	144	10,98
	7	144	10,87	17	144	11,83	27	144	11,50
	8	144	10,70	18	144	11,50	28	144	13,36
	9	144	9,21	19	144	8,49	29	144	13,74
	10	144	10,74	20	144	8,91	30	144	13,84
	11-12	1440	11,19	11-120	1440	10,62	21-220	1440	11,30
FEBRERO....	1	144	19,43	11	144	21,23	21	144	12,40
	2	144	16,08	12	144	9,92	22	144	13,00
	3	144	16,62	13	144	22,17	23	144	10,01
	4	144	8,12	14	144	21,99	24	144	10,01
	5	144	9,58	15	144	10,64	25	144	13,62
	6	144	8,50	16	144	12,10	26	144	13,90
	7	144	4,77	17	144	12,94	27	144	13,48
	8	144	10,16	18	144	10,72	28	144	12,64
	9	144	15,83	19	144	23,70			
	10	144	11,07	20	144	23,72			
	11-12	1440	12,53	11-120	1440	11,69	21-220	1440	12,30

RESUMEN DEL AÑO.

MESES.	NÚMERO DE DIAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	TEMPERATURA MEDIA.
MARZO.....	30	4 200	13,64
ABRIL.....	30	4 302	14,99
MAYO.....	31	4 381	19,00
JUNIO.....	30	4 156	21,04
JULIO.....	31	4 440	25,78
AGOSTO.....	31	4 479	26,86
SEPTIEMBRE.....	30	4 090	23,30
OCTUBRE.....	30	4 070	18,53
NOVIEMBRE.....	30	4 320	15,61
DICIEMBRE.....	31	4 382	12,64
ENERO.....	31	4 464	11,43
FEBRERO.....	28	4 022	11,82
1. ^{er} TRIMESTRE.....	93	12 883	16,02
2. ^o —	94	12 025	24,80
3. ^o —	88	12 410	18,93
4. ^o —	90	12 878	17,04
AÑO.....	365	51 196	18,03

§ 13. En los siguientes *Estados* se publican los resultados obtenidos con el barógrafo de Alicante, durante los dos años de 1884-86, expresando las alturas barométricas medias por días, decenas, trimestres y años, siguiéndose el mismo método de exposición adoptado anteriormente.

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
MARZO.....	1	144	759,12	11	104	756,68	21	144	762,02
	2	144	761,47	12	—	—	22	144	761,00
	3	144	763,80	13	—	—	23	144	761,04
	4	144	758,58	14	—	—	24	144	758,46
	5	144	760,90	15	—	—	25	144	754,54
	6	144	760,38	16	—	—	26	144	754,73
	7	144	756,39	17	85	763,38	27	144	754,08
	8	144	758,29	18	144	762,12	28	144	747,77
	9	140	758,89	19	144	761,36	29	144	748,66
	10	141	758,10	20	144	762,35	30	144	752,85
	14-10	1435	759,59	21-20	621	761,18	21-23	144	755,54
ABRIL.....	1	144	759,97	11	144	757,77	21	144	756,63
	2	144	757,09	12	144	756,24	22	144	750,93
	3	121	758,03	13	79	752,52	23	144	754,92
	4	144	758,24	14	144	752,86	24	144	754,78
	5	144	753,18	15	144	753,89	25	144	756,93
	6	144	757,91	16	144	752,87	26	144	760,79
	7	144	763,39	17	144	753,59	27	144	762,59
	8	144	758,12	18	144	753,99	28	144	756,67
	9	126	758,43	19	144	757,95	29	144	757,43
	10	144	761,94	20	144	756,92	30	144	761,44
	14-10	1399	758,74	21-20	1369	754,72	21-23	1440	757,43
MAYO.....	1	144	765,74	11	144	763,47	21	144	757,00
	2	144	766,32	12	144	764,12	22	144	759,83
	3	144	762,23	13	144	764,29	23	144	760,76
	4	144	758,08	14	144	760,45	24	144	761,04
	5	144	758,53	15	144	767,93	25	144	761,29
	6	144	763,40	16	144	764,20	26	144	763,35
	7	144	766,89	17	144	760,64	27	144	762,73
	8	144	769,22	18	144	757,64	28	144	760,98
	9	144	768,21	19	144	756,98	29	144	756,70
	10	144	765,37	20	144	754,90	30	144	757,05
	14-10	1440	764,40	21-20	1440	761,89	21-23	1440	760,33
JUNIO.....	1	114	759,80	11	144	765,92	21	144	763,18
	2	108	759,73	12	114	764,06	22	144	761,33
	3	144	769,97	13	144	766,06	23	144	760,68
	4	144	764,62	14	144	764,05	24	144	764,41
	5	144	764,95	15	144	763,08	25	144	764,97
	6	144	763,03	16	144	761,69	26	144	766,00
	7	144	762,16	17	124	762,79	27	144	764,90
	8	144	763,18	18	144	763,27	28	144	763,34
	9	140	764,66	19	144	764,00	29	144	761,59
	10	144	764,46	20	144	762,88	30	144	764,30
	14-10	1370	763,00	21-20	1440	763,99	21-23	1440	763,25

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA:			SEGUNDA DECENA:			TERCERA DECENA:			
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	
JULIO.....	1	144	754,35	12	144	760,70	21	144	765,33	
	2	144	762,75	12	144	761,40	22	144	764,87	
	3	144	761,71	13	144	763,28	23	144	763,68	
	4	144	763,22	14	144	763,30	24	144	764,99	
	5	144	763,16	15	144	760,56	25	144	763,89	
	6	144	763,10	16	144	760,47	26	144	765,94	
	7	144	759,94	17	144	760,82	27	144	763,99	
	8	144	759,79	18	144	763,98	28	144	764,13	
	9	144	760,04	19	144	764,05	29	144	765,19	
	20	144	759,72	20	144	763,06	30	144	765,58	
							31	144	764,30	
	T Á 10	1440	761,72	12 á 20	1440	762,32	21 á 31	1584	764,39	
AGOSTO.....	1	144	764,17	11	144	763,90	21	144	759,76	
	2	144	764,52	12	144	761,91	22	144	761,08	
	3	144	764,62	13	144	761,92	23	144	761,23	
	4	144	763,67	14	144	761,34	24	144	761,10	
	5	144	761,02	15	144	762,88	25	144	760,07	
	6	144	761,73	16	144	761,06	26	144	758,10	
	7	144	761,97	17	144	761,24	27	144	757,89	
	8	120	761,95	18	144	759,06	28	144	758,68	
	9	144	761,91	19	144	760,13	29	144	762,27	
	10	144	762,66	20	144	759,81	30	144	763,26	
							31	144	760,53	
	T Á 10	1472	762,92	12 á 20	1440	762,32	21 á 31	1584	760,36	
SEPTIEMBRE.....	1	108	—	762,41	11	144	763,02	21	70	763,22
	2	144	761,94	12	144	763,24	22	144	763,91	
	3	144	759,71	13	144	762,08	23	96	764,21	
	4	144	761,31	14	144	760,20	24	144	763,79	
	5	72	761,85	15	144	763,33	25	144	765,99	
	6	144	760,79	16	96	763,79	26	144	766,04	
	7	144	765,26	17	144	766,33	27	144	766,25	
	8	144	766,67	18	144	763,02	28	144	766,59	
	9	144	765,12	19	144	763,35	29	144	766,96	
	10	144	756,18	20	144	763,16	30	108	764,30	
	T Á 10	1332	760,93	12 á 20	1302	763,33	21 á 30	1282	765,73	
OCTUBRE.....	1	—	—	11	144	759,87	21	144	761,63	
	2	—	—	12	144	761,90	22	144	760,44	
	3	—	—	13	144	766,22	23	144	759,63	
	4	—	—	14	144	768,13	24	144	758,20	
	5	—	—	15	144	770,18	25	144	763,48	
	6	—	—	16	144	774,46	26	144	764,38	
	7	—	—	17	144	770,77	27	144	765,34	
	8	—	—	18	144	766,69	28	144	765,66	
	9	—	—	19	144	768,57	29	144	767,58	
	10	—	—	20	144	768,97	30	144	768,68	
							31	144	767,55	
	T Á 10	—	—	11 á 20	1440	767,01	21 á 31	1584	763,87	

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
NOVIEMBRE...	1	144	769,77	11	72	766,93	21	144	766,88
	2	144	769,89	12	—	—	22	144	766,83
	3	144	759,79	13	—	—	23	144	766,95
	4	144	762,80	14	—	—	24	144	766,99
	5	144	766,49	15	144	764,16	25	144	766,99
	6	144	765,07	16	144	760,55	26	144	763,35
	7	144	765,66	17	144	766,90	27	144	766,03
	8	144	768,35	18	144	765,48	28	144	763,01
	9	144	769,29	19	144	762,72	29	144	761,90
	10	140	768,62	20	128	761,72	30	144	760,18
DICIEMBRE...	1 a 10	1 426	754,95	11 a 20	930	764,05	21 a 30	1 422	764,43
	1	144	761,49	11	144	768,34	21	129	756,49
	2	144	767,43	12	144	769,74	22	—	—
	3	144	768,09	13	144	771,62	23	—	—
	4	144	767,93	14	144	771,27	24	126	766,09
	5	144	774,65	15	144	768,79	25	144	756,21
	6	144	777,57	16	144	767,15	26	127	753,77
	7	144	777,64	17	144	768,02	27	127	756,50
	8	144	770,00	18	144	769,90	28	144	753,07
	9	144	769,60	19	144	767,04	29	144	758,86
ENERO....	1 a 10	1 440	759,29	11 a 20	1 440	768,08	21 a 31	947	757,68
	1	—	—	21	144	756,38	21	144	766,78
	2	—	—	22	144	757,18	22	144	766,58
	3	—	—	23	144	757,05	23	144	759,87
	4	—	—	24	144	749,05	24	144	764,41
	5	—	—	25	133	734,49	25	144	765,43
	6	—	—	26	93	753,86	26	144	765,10
	7	—	—	27	144	760,66	27	144	768,85
	8	—	—	28	144	765,21	28	144	766,89
	9	120	762,99	19	144	764,08	29	144	760,09
FEBRERO.....	1 a 10	164	763,84	11 a 20	1 355	757,79	21 a 31	1 584	763,65
	1	144	764,30	11	144	768,14	21	144	765,91
	2	87	759,70	12	144	765,90	22	144	767,29
	3	95	759,48	13	144	764,75	23	144	764,38
	4	95	757,55	14	144	765,08	24	144	763,16
	5	99	763,72	15	144	763,28	25	144	767,95
	6	140	766,67	16	144	763,14	26	144	769,63
	7	144	769,10	17	144	768,44	27	144	768,42
	8	144	767,05	18	109	759,09	28	144	766,75
	9	144	765,49	19	144	760,08	29	144	766,00
	10	144	766,30	20	144	760,56	30	144	763,17
	1 a 10	1 936	762,84	11 a 20	1 405	762,45	21 a 31	1 254	766,68

RESUMEN DEL AÑO.

MESES	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	ALTURA MEDIA
MARZO.....	26	3 640	758,28
ABRIL.....	30	4 207	756,97
MAYO.....	31	3 464	762,14
JUNIO.....	30	4 250	763,41
JULIO.....	31	4 464	762,88
AGOSTO.....	31	4 446	761,50
SEPTIEMBRE.....	30	4 006	763,80
OCTUBRE.....	31	3 024	765,40
NOVIEMBRE.....	27	3 785	764,53
DICIEMBRE.....	28	3 827	765,52
ENERO.....	23	3 003	763,12
FEBRERO.....	28	3 793	764,16
1. ^{er} TRIMESTRE.....	87	18 311	759,18
2. ^o " —	93	15 160	758,59
3. ^o " —	78	10 818	764,30
4. ^o " —	79	10 803	763,76
ABR.....	336	47 112	762,42

AÑO 1885-86.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
MARZO.....	1	144	701,49	11	98	754,14	21	144	763,91
	2	144	704,75	12	144	756,16	22	144	759,00
	3	144	704,00	13	144	759,16	23	144	760,60
	4	144	709,49	14	144	764,85	24	144	758,31
	5	144	739,58	15	144	767,07	25	144	759,05
	6	144	701,70	16	139	766,39	26	144	762,79
	7	92	700,26	17	144	760,47	27	144	763,38
	8	144	756,99	18	144	753,56	28	144	764,10
	9	222	757,78	19	144	755,70	29	144	765,30
	10	—	—	20	144	761,07	30	144	761,22
	14-20	1.229	707,01	11-120	1.389	759,86	21-231	1.384	761,18
ABRIL.....	1	144	736,26	11	144	757,18	21	144	767,07
	2	144	751,68	12	144	755,47	22	144	764,67
	3	144	753,11	13	144	755,97	23	144	761,56
	4	144	755,08	14	144	755,16	24	144	759,97
	5	144	760,24	15	144	755,66	25	144	760,33
	6	144	753,05	16	144	749,87	26	144	758,83
	7	144	749,85	17	144	757,93	27	144	759,86
	8	144	753,17	18	144	761,48	28	144	756,65
	9	144	752,49	19	144	766,10	29	144	760,48
	10	144	756,80	20	144	767,48	30	144	761,97
	14-20	1.440	734,56	11-120	1.440	738,20	21-230	1.440	761,24
MAYO.....	1	144	750,34	11	144	760,48	21	144	761,11
	2	144	757,98	12	144	758,18	22	144	762,29
	3	144	757,35	13	144	755,80	23	144	763,70
	4	144	757,31	14	144	761,64	24	144	762,51
	5	144	757,90	15	144	764,73	25	144	764,40
	6	144	759,44	16	144	763,79	26	144	764,50
	7	144	761,63	17	144	761,68	27	144	763,45
	8	144	763,08	18	144	763,58	28	144	763,82
	9	144	763,59	19	144	763,63	29	144	764,23
	10	144	763,97	20	144	766,56	30	144	765,30
	14-20	1.440	760,28	11-120	1.404	761,62	21-231	1.550	763,54
JUNIO.....	1	144	763,90	11	144	762,85	21	144	764,68
	2	144	769,94	12	144	763,47	22	144	765,06
	3	144	763,30	13	144	762,32	23	144	760,51
	4	144	764,54	14	144	761,78	24	144	761,07
	5	144	765,98	15	144	759,10	25	144	760,43
	6	144	766,86	16	144	757,88	26	144	762,49
	7	144	760,35	17	144	759,38	27	144	761,80
	8	144	757,62	18	144	761,03	28	144	759,87
	9	144	756,75	19	144	762,47	29	144	759,72
	10	144	760,73	20	144	762,60	30	144	760,52
	14-20	1.440	761,86	11-120	1.404	761,33	21-230	1.440	761,80

AÑO 1885-86.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
JULIO.....	1	144	762,80	11	144	764,08	21	144	766,90
	2	144	763,09	12	144	763,58	22	144	764,37
	3	144	766,42	13	144	761,88	23	144	761,65
	4	144	766,99	14	144	764,66	24	144	760,70
	5	144	767,51	15	144	766,04	25	144	761,18
	6	144	767,63	16	144	763,09	26	144	761,43
	7	144	766,50	17	144	760,84	27	144	760,46
	8	144	765,59	18	144	762,74	28	144	760,02
	9	144	764,26	19	144	763,12	29	144	760,89
	10	144	764,04	20	144	763,54	30	144	759,88
AGOSTO.....	1 & 10	1 440	765,53	11 & 20	1 440	763,46	21 & 31	1 584	761,48
	2	144	759,71	11	144	760,53	21	144	757,75
	3	144	759,23	12	144	760,54	22	144	757,40
	4	144	759,32	13	144	762,40	23	144	758,66
	5	144	758,64	14	144	763,99	24	144	759,30
	6	144	758,35	15	144	763,77	25	144	759,54
	7	144	760,06	16	144	760,42	26	144	758,87
	8	144	761,79	17	144	762,08	27	144	755,68
	9	144	762,29	18	144	759,59	28	144	755,51
	10	144	761,79	19	144	756,48	29	144	755,17
SEPTIEMBRE...	1 & 10	1 410	759,74	11 & 20	1 437	760,80	21 & 31	1 584	758,02
	1	144	760,65	11	144	763,48	21	—	—
	2	144	760,84	12	137	766,75	22	—	—
	3	144	757,89	13	144	767,19	23	144	765,95
	4	144	760,06	14	144	766,56	24	144	758,91
	5	144	761,27	15	144	766,55	25	144	757,44
	6	144	760,34	16	144	764,50	26	144	755,00
	7	144	761,75	17	144	760,35	27	144	755,13
	8	144	765,50	18	144	760,50	28	144	755,29
	9	144	764,91	19	144	760,50	29	144	767,62
OCTUBRE....	1 & 10	1 440	761,60	11 & 20	1 433	764,20	21 & 30	1 259	760,77
	1	144	765,85	11	144	756,99	21	144	759,74
	2	144	766,83	12	—	—	22	144	759,00
	3	144	765,21	13	144	757,34	23	144	755,96
	4	144	764,49	14	144	756,80	24	144	753,36
	5	144	763,06	15	144	760,96	25	144	759,65
	6	144	763,26	16	144	765,97	26	86	763,70
	7	144	763,96	17	144	763,64	27	60	764,21
	8	144	761,86	18	144	761,52	28	144	762,22
	9	144	758,26	19	144	758,96	29	144	763,52
	10	144	757,40	20	144	759,01	30	144	763,63
	1 & 10	1 440	752,40	11 & 20	1 278	760,20	21 & 31	1 442	760,44

AÑO 1885-86.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (Continuación).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
NOVIEMBRE...	1	144	761,46	11	144	763,74	21	144	759,94
	2	144	762,30	12	144	762,19	22	144	751,75
	3	144	763,10	13	144	758,67	23	144	754,08
	4	144	763,74	14	144	756,60	24	144	757,58
	5	144	764,70	15	144	759,50	25	144	750,83
	6	144	765,29	16	144	760,28	26	144	764,27
	7	144	762,91	17	144	755,80	27	144	765,57
	8	144	763,89	18	144	756,00	28	144	767,48
	9	144	765,35	19	144	753,83	29	144	769,25
	10	144	764,66	20	144	755,60	30	144	767,59
DICIEMBRE...	1 à 10	1 440	763,29	11 à 20	1 440	757,84	21 à 30	1 440	760,84
	1	144	765,51	11	144	767,64	21	144	764,47
	2	144	766,69	12	144	768,88	22	144	765,92
	3	144	769,15	13	144	768,22	23	144	762,94
	4	144	767,08	14	144	769,95	24	144	762,59
	5	144	763,92	15	144	720,08	25	144	769,97
	6	144	759,53	16	144	773,43	26	144	769,09
	7	144	726,37	17	144	768,93	27	144	772,18
	8	144	759,07	18	144	767,42	28	144	772,06
	9	144	760,33	19	144	768,83	29	144	766,94
ENERO.....	1 à 10	1 440	763,26	11 à 20	1 440	769,24	21 à 31	1 508	766,89
	1	144	766,40	11	144	757,04	21	144	751,00
	2	144	767,66	12	144	758,93	22	144	754,50
	3	144	768,32	13	144	754,52	23	144	751,03
	4	144	767,86	14	144	755,28	24	144	756,08
	5	144	766,00	15	144	760,12	25	144	755,92
	6	144	760,00	16	144	760,44	26	144	754,54
	7	144	757,41	17	144	760,16	27	144	754,90
	8	144	760,25	18	144	759,84	28	144	760,05
	9	144	759,00	19	144	751,95	29	144	764,04
FEBRERO....	1 à 10	1 440	759,42	11 à 20	1 440	755,89	21 à 30	1 444	766,66
	1	144	761,86	11	144	762,63	21	144	762,54
	2	144	762,23	12	144	763,46	22	144	765,90
	3	144	763,16	13	144	762,06	23	144	764,00
	4	144	761,63	14	144	759,60	24	144	764,34
	5	144	764,23	15	144	758,19	25	144	762,81
	6	144	766,76	16	144	754,36	26	144	764,05
	7	144	761,82	17	144	754,65	27	144	766,00
	8	144	763,21	18	144	757,97	28	—	—
	9	144	763,33	19	144	759,87	—	—	—
1 à 10	1 410	760,84	11 à 20	1 440	759,31	21 à 31	1 008	764,36	

RESUMEN DEL AÑO.

MESES.	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	ALTURA MEDIA. mm
MARZO.....	30	4 202	760,69
ABRIL.....	30	4 320	758,00
MAYO.....	31	4 394	761,93
JUNIO.....	30	4 284	761,66
JULIO.....	31	4 464	763,39
AGOSTO.....	31	4 421	759,30
SEPTIEMBRE.....	28	4 025	762,39
OCTUBRE.....	30	4 160	761,05
NOVIEMBRE.....	30	4 320	760,66
DICIEMBRE.....	31	4 388	766,46
ENERO.....	31	4 452	759,89
FEBRERO.....	27	3 858	763,63
1.º TRIMESTRE.....	91	12 916	760,23
2.º —	92	13 179	761,38
3.º —	88	12 595	761,32
4.º —	89	12 698	762,59
AÑO.....	360	51 298	761,41

§ 14. Los datos referentes á la dirección e intensidad del viento, en el mareógrafo de Alicante, durante el año de 1885-86, se insertan en los siguientes *Estados*, cuya disposición es idéndica á la adoptada para los anteriores años, ya publicados, expresándose en ellos la dirección y velocidad del viento por días, decenas, meses, trimestres y años.

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE

Duración e intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1	h m	km						
2	3 36	204,7250	0 53	54,5000	3 20	38,0000		
3	2 53	97,0750	7 25	37,2500	4 31	69,0000		
4	0 40	0,0000	3	3	2	2		
5	5 20	43,7250	11 36	154,0000	5 35	44,5000		
6	3 24	110,0000	8	8	3	3		
7	1	3	3	3	3	3		
8	3	3	3	3	3	3		
9	2	3	3	3	3	3		
10	3	3	3	3	3	3		
11	2	3	3	3	3	3		
12	3	3	3	3	3	3		
13	8 30	73,0000	8 6	60,0000	3	3		
14	3	3	3	3	12 30	105,0000	6 43	59,0000
15	3	3	3	3	16 31	143,0000	3	3
16	3	3	3	3	10 48	124,5000		
17	3	3	3	3	6 9	56,975	17 51	113,5500
18	3	3	12 30	36,0000	1 37	15,0000	0 16	33,5000
19	3	3	3	3	3	3		
20	3	3	10 44	96,0000	5 26	48,0000		
21	5 20	41,0000	3	3	9 14	60,5000	8 22	34,0000
22	3	3	13 52	90,0000	3	3	9 18	134,5000
23	3	3	3	3	8 8	103,5000	0 56	130,5000
24	3	3	5 25	36,5000	8 5	68,0000		
25	3	3	6 57	54,0000	9 0	134,0000		
26	3	3	12 3	83,0000	3 42	27,0000		
27	3	3	3	3	8 39	131,0000	11 25	135,0000
28	3	3	14 30	211,0000	3	3	0 26	7,0000
29	3	3	11 47	49,5625	3	3	5 25	39,4375
30	3	3	3	3	7 6	88,5000		
31	5 38	7,8250	3	3	9 44	60,0000		
Decenas.								
1,6	6 19	63,7250	57 4	614,6125	10 10	93,0000	13 16	191,4500
2,6	8 20	73,0000	33 10	306,5000	5 45	576,7575	5 24	1271,7175
3,6	10 58	49,8250	04 27	333,0625	6 28	699,0000	3 6	621,4375
Mes.	25 37	185,5500	254 47	1344,1750	131 97	1360,8675	104 44	2107,6000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
1	mm ²	mm		h m	km
2	7400,00	720,0	E.	24 0	310,7250
3	8600,00	650,0	E.	24 0	247,0250
4	10407,50	730,0	S. O.	24 0	221,9625
5	13787,50	734,0	S. E.	24 0	117,0000
6	130113,50	728,0	S. E.	24 0	917,0000
7	13351,50	733,0	N. E.	0 24	120,0000
8	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3
13	70228,50	556,0	E.	19 38	174,0000
14	15058,50	724,0	S.	24 0	312,0000
15	39979,50	704,0	S. E.	24 0	494,0000
16	10145,00	558,0	S. E.	10 36	334,0000
17	5097,50	306,0	S. E.	10 16	320,0075
18	10465,00	677,0	S. E.	24 0	670,3375
19	8807,50	774,0	E.	24 0	820,0000
20	13301,50	709,0	S.	24 0	469,5000
	11207,50	719,0	S. E.	24 0	212,0000

(*) Desde el día 6 al 12 estuvo parado el reloj. Los días 15 y 16 no funcionó con regularidad el aparato, imutilizándose por esto algunas lecturas.

MES DE MARZO DE 1885.

se reinaron durante el mes (*).

S.		S.O.		O.		N.O.		DIAS.
Tiempo	Longitud recorrida.							
1. 17	6,8325	2. 14	14,4750	3. 14	19,9250	4. 15	20,0000	1
2. 17	6,8325	3. 14	14,4750	4. 15	20,0000	5. 15	20,0000	2
3. 17	6,8325	4. 15	20,0000	5. 15	20,0000	6. 15	20,0000	3
4. 17	6,8325	5. 15	20,0000	6. 15	20,0000	7. 15	20,0000	4
5. 17	6,8325	6. 15	20,0000	7. 15	20,0000	8. 15	20,0000	5
6. 17	6,8325	7. 15	20,0000	8. 15	20,0000	9. 15	20,0000	6
7. 17	6,8325	8. 15	20,0000	9. 15	20,0000	10. 15	20,0000	7
8. 17	6,8325	9. 15	20,0000	10. 15	20,0000	11. 15	20,0000	8
9. 17	6,8325	10. 15	20,0000	11. 15	20,0000	12. 15	20,0000	9
10. 17	6,8325	11. 15	20,0000	12. 15	20,0000	13. 15	20,0000	10
11. 17	6,8325	12. 15	20,0000	13. 15	20,0000	14. 15	20,0000	11
12. 17	6,8325	13. 15	20,0000	14. 15	20,0000	15. 15	20,0000	12
13. 17	6,8325	14. 15	20,0000	15. 15	20,0000	16. 15	20,0000	13
14. 17	6,8325	15. 15	20,0000	16. 15	20,0000	17. 15	20,0000	14
15. 17	6,8325	16. 15	20,0000	17. 15	20,0000	18. 15	20,0000	15
16. 17	6,8325	17. 15	20,0000	18. 15	20,0000	19. 15	20,0000	16
17. 17	6,8325	18. 15	20,0000	19. 15	20,0000	20. 15	20,0000	17
18. 17	6,8325	19. 15	20,0000	20. 15	20,0000	21. 15	20,0000	18
19. 17	6,8325	20. 15	20,0000	21. 15	20,0000	22. 15	20,0000	19
20. 17	6,8325	21. 15	20,0000	22. 15	20,0000	23. 15	20,0000	20
21. 17	6,8325	22. 15	20,0000	23. 15	20,0000	24. 15	20,0000	21
22. 17	6,8325	23. 15	20,0000	24. 15	20,0000	25. 15	20,0000	22
23. 17	6,8325	24. 15	20,0000	25. 15	20,0000	26. 15	20,0000	23
24. 17	6,8325	25. 15	20,0000	26. 15	20,0000	27. 15	20,0000	24
25. 17	6,8325	26. 15	20,0000	27. 15	20,0000	28. 15	20,0000	25
26. 17	6,8325	27. 15	20,0000	28. 15	20,0000	29. 15	20,0000	26
27. 17	6,8325	28. 15	20,0000	29. 15	20,0000	30. 15	20,0000	27
28. 17	6,8325	29. 15	20,0000	30. 15	20,0000	31. 15	20,0000	28
29. 17	6,8325	30. 15	20,0000	31. 15	20,0000	32. 15	20,0000	29
30. 17	6,8325	31. 15	20,0000	32. 15	20,0000	33. 15	20,0000	30
31. 17	6,8325	32. 15	20,0000	33. 15	20,0000	34. 15	20,0000	31
								Decenas.
1. 18	27,5075	2. 18	44,7000	3. 18	106,9050	4. 18	121,8625	1-2
2. 18	27,5075	3. 18	44,7000	4. 18	106,9050	5. 18	121,8625	2-3
3. 18	27,5075	4. 18	44,7000	5. 18	106,9050	6. 18	121,8625	3-4
4. 18	27,5075	5. 18	44,7000	6. 18	106,9050	7. 18	121,8625	4-5
5. 18	27,5075	6. 18	44,7000	7. 18	106,9050	8. 18	121,8625	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
1. 18	63560,00	3843,0	S. E.	128 24	1218,1685
2. 18	93772,50	5709,0	S. E.	199 24	3273,0000
3. 18	234467,50	7049,0	S. E.	354 0	3762,4375
Mes.	291800,00	17494,0	S. E.	584 48	8193,6000

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DÍAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.	
1	8 3	km		13 30	73,0000		8 14	28,0000		8 16	105,0000	
2	9 3			14 0	320,5000		9 1			9 0	37,5000	
3	9 3			7 40	108,5875		9 2			9 22	292,5000	
4	16 12	276,7000		9			9 3			7 45	53,8000	
5	19 27	321,0000		10			10 1			8 1		
6	11 54	223,5000		10			10 2			8 2		
7	24 0	561,5000		10			10 3			8 3		
8	24 0	504,0000		10			10 4			8 4		
9	8 32	27,0000		8 5	83,0000		6 31	23,0000		7 1		
10	9 3	3		16 13	223,0000		7 43	126,5000		8 2		
11	2 3			9			8 16	128,5000		8 3		
12	5 0	17,0000		9			8 2			8 4		
13	3 3			9			8 3			8 5		
14	11 46	84,0000		9			8 4			8 6		
15	16 6	108,0000		9			8 5			8 7		
16	3 3			24 0	397,0000		8 6			8 8		
17	3 3			19 19	273,3250		9 46	3,1750		3 55	34,5000	
18	3 3			9			9 5			3 56	175,5000	
19	1 1			9			10 18	83,0000		11 30	11,0000	
20	3 3			9			10 2			12 1	192,0000	
21	2 3			9			10 3			6 37	33,7500	
22	1 3			9			10 4			7 2	3,7500	
23	1 3			9			10 5			8 3	3,7500	
24	3 3			9			10 6			9 4	3,7500	
25	3 3			9			10 7			10 5	3,7500	
26	15 34	335,7000		9			10 8	48,7250		11 22	72,0000	
27	24 0	598,0000		9			11 9			12 3		
28	3 20	76,0000		9			12 10			13 4		
29	3 3			9			12 11			14 5		
30	3 3			9			12 12			15 6		
Decadas.												
1,2	90 4	1974,7000		66 27	757,0875		16 33	278,0000		31 26	420,3000	
2,5	32 32	309,0000		43 19	610,3250		17 10	104,0750		33 40	414,0000	
5,8	42 54	1009,7000		3			8 53	48,7250		10 59	203,7500	
Mes.	173 50	3133,4000		100 46	2367,4225		36 36	337,4000		96 11	949,0500	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.	
					h	m
1	mm ²	mm	E.	24 0	207,0000	
2	7970,00	723,0	N. E.	24 0	308,0000	
3	4600,00	723,0	N. E.	24 0	309,5000	
4	10015,00	725,0	S. E.	24 0	309,5000	
5	4579,50	729,0	N. E.	24 0	338,5000	
6	5947,50	727,0	E.	24 0	444,0000	
7	87055,00	725,0	N. O.	24 0	509,5000	
8	30027,50	725,0	N.	24 0	561,5000	
9	30028,50	724,0	N.	24 0	504,0000	
10	13950,00	723,0	S. E.	24 0	445,0000	
11	5385,00	721,0	N. E.	24 0	348,0000	
12	23431,50	715,0	O.	24 0	300,5000	
13	12907,50	724,0	S. E.	24 0	334,0000	
14	23985,00	723,0	O.	24 0	306,0000	
15	84977,50	726,0	O.	24 0	273,0000	
16	7570,00	730,0	N. O.	24 0	197,0000	
17	3970,00	729,0	N. E.	24 0	307,0000	
18	3580,00	725,0	N. E.	24 0	251,0000	
19	10897,50	696,0	S. E.	22 18	303,0000	
20	11340,00	696,0	S. E.	24 0	290,0000	
	13035,00	735,0	S. E.	24 0	340,0000	

(*) Al mudarse el papel el día 28 estuvo parado el aparato una hora y cuarenta y dos minutos.

MES DE ABRIL DE 1885.

que reinaron durante el mes (2).

S.	S. O		O.		N. O.		DIAS	
Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida	
0 58	km	0 58	km	0 58	km	0 58	km	0
1 00	0	1 00	0	1 00	0	1 00	0	1
2 00	0	2 00	0	2 00	0	2 00	0	2
3 00	51,4195	3 00	51,4195	3 00	51,4195	3 00	51,4195	3
4 00	0	4 00	0	4 00	0	4 00	0	4
5 00	0	5 00	0	5 00	0	5 00	0	5
6 00	0	6 00	0	6 00	0	6 00	0	6
7 00	0	7 00	0	7 00	0	7 00	0	7
8 00	0	8 00	0	8 00	0	8 00	0	8
9 00	0	9 00	0	9 00	0	9 00	0	9
10 00	0	10 00	0	10 00	0	10 00	0	10
11 00	0	11 00	0	11 00	0	11 00	0	11
12 00	0	12 00	0	12 00	0	12 00	0	12
13 00	0	13 00	0	13 00	0	13 00	0	13
14 00	0	14 00	0	14 00	0	14 00	0	14
15 00	0	15 00	0	15 00	0	15 00	0	15
16 00	0	16 00	0	16 00	0	16 00	0	16
17 00	0	17 00	0	17 00	0	17 00	0	17
18 00	27,5000	18 00	27,5000	18 00	27,5000	18 00	27,5000	18
19 00	105,0000	19 00	105,0000	19 00	105,0000	19 00	105,0000	19
20 00	135,0000	20 00	135,0000	20 00	135,0000	20 00	135,0000	20
21 00	167,0000	21 00	167,0000	21 00	167,0000	21 00	167,0000	21
22 00	200,0000	22 00	200,0000	22 00	200,0000	22 00	200,0000	22
23 00	234,0000	23 00	234,0000	23 00	234,0000	23 00	234,0000	23
24 00	270,0000	24 00	270,0000	24 00	270,0000	24 00	270,0000	24
25 00	309,0000	25 00	309,0000	25 00	309,0000	25 00	309,0000	25
26 00	349,5500	26 00	349,5500	26 00	349,5500	26 00	349,5500	26
27 00	3	27 00	3	27 00	3	27 00	3	27
28 00	3	28 00	3	28 00	3	28 00	3	28
29 00	3	29 00	3	29 00	3	29 00	3	29
30 00	3	30 00	3	30 00	3	30 00	3	30
Decadas.								
3 58	51,4195	3 58	51,4195	3 58	51,4195	3 58	51,4195	3,5
4 00	350,0000	4 00	350,0000	4 00	350,0000	4 00	350,0000	4,0
4 50	481,0500	4 50	481,0500	4 50	481,0500	4 50	481,0500	4,5
5 50	684,0050	43 39	713,7195	93 98	867,1625	97 43	1400,4205	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	RANK	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTEIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
21.	17692,20	725,0	S.	24 0	436
22.	25570,00	725,0	O.	24 0	324,5125
23.	21170,00	725,0	O.	24 0	255,0000
24.	16172,50	725,0	S.	24 0	277,0000
25.	14025,00	725,0	S.	23 0	140,0000
26.	6952,50	725,0	E.	24 0	450,5000
27.	287,50	725,0	N.	24 0	430,0000
28.	21187,50	725,0	O.	24 0	505,0000
29.	96195,00	734,0	N. O.	24 0	380,0000
30.	24425,00	725,0	O.	24 0	480,0000
Decenas.					
1.º	138660,00	722,3	S.	240 0	3012,0000
2.º	157225,00	715,0	S.	230 18	3073,5000
3.º	170022,30	720,0	S.	240 0	3524,0125
Mes.	473197,50	33042,0	S.	718 18	10407,5125

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos.

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.		
	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	
1	3	km	3	km	3	km	3	km	
2	3	30,5000	3	3	3	30,5000	3	67,6250	
3	12	98,1250	3	3	3	3	9	55,9375	
4	3	3	3	3	3	3	3	92,6250	
5	3	3	3	3	3	3	3	49,3750	
6	3	3	3	3	3	30,0000	3	69,0000	
7	3	3	3	3	3	3	3	3	
8	3	3	3	3	3	3	3	3	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	
10	3	3	3	3	3	3	3	29,0000	
11	3	3	3	3	3	3	3	17,0375	
12	3	3	3	3	3	3	3	3	
13	15	350,0000	3	3	3	3	6	30,0000	
14	16	363,0000	7	32	87,0000	3	3	3	
15	12	65,0000	3	3	3	3	4	54,0000	
16	3	3	3	3	3	82,8750	3	173,0000	
17	3	3	4	53	21,3750	3	0	173,5750	
18	3	3	3	3	3	3	19	380,6250	
19	7	8	42,8750	3	3	3	3	3	
20	3	56	124,0000	3	3	3	10	115,0000	
21	16	0	194,0000	3	3	3	3	3	
22	3	3	3	3	3	3	15	83,5000	
23	3	30	35,3750	3	3	3	14	177,6250	
24	3	3	7	30	84,0375	7	45	135,0000	
25	3	3	3	3	3	3	3	71,3750	
26	3	3	3	3	3	86,0000	3	154,0000	
27	3	3	3	3	3	3	33	70,5000	
28	3	3	3	3	3	3	30	59,5000	
29	3	3	3	3	3	3	3	196,0000	
30	3	3	3	3	3	3	3	61,0000	
31	3	3	3	3	3	3	3	45,1250	
Decadas.									
1-9	16	4	130,6250	3	3	30,5000	36	9	329,5375
9-8	55	7	959,6250	19	10	108,3750	32	27	807,3000
3-0	18	50	219,3750	7	30	84,0375	30	20	1035,0750
Mes.	90	1	1309,8125	19	30	191,3750	63	23	440,5000
							297	11	2242,8125

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
1	152,8750	725,0	S.	24 0	305,0000
2	927,50	725,0	E.	24 0	271,0000
3	747,50	726,0	E.	24 0	841,0000
4	2401,50	731,0	O.	24 0	390,0000
5	1585,00	728,0	S.	24 0	350,5000
6	2005,00	723,0	S. E.	24 0	157,5000
7	1533,00	723,0	S.	24 0	162,0000
8	13917,50	644,0	S.	24 0	149,8125
9	24179,50	243,0	O.	24 0	294,6125
10	24349,50	721,0	S.	24 0	231,4500
11	27977,50	716,0	S. O.	24 0	195,5000
12	23719,50	637,0	S.	24 0	162,5000
13	6957,50	720,0	N. E.	24 0	451,5000
14	1457,50	703,0	N.	24 0	450,0000
15	8407,50	706,0	E.	24 0	377,0000
16	20477,50	717,0	S. E.	24 0	219,8750
17	20862,50	700,0	S. E.	24 0	290,7500
18	13979,50	721,0	S. E.	24 0	352,4375
19	22732,50	223,0	O.	24 0	957,8750
20	14092,50	617,0	S.	24 0	374,5000

MES DE MAYO DE 1885.

se reinaron durante el mes.

S		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
1 12	km	1 18	km	1 19	km	1 19	km	1
2 2	2	2 9	237,6375	2 9	2	2 9	2	2
3 10	20,0000	3 1	80,0000	3 9	2	3 9	2	3
4 11	50,0000	4 17	140,0000	4 19	3	4 19	250,0000	4
5 12	3	5 18	257,0000	5 9	49,7500	5 24	5,0000	5
6 13	2	6 0	36,5000	6 16	2	6 16	2	6
7 14	165,0000	7 1	8	7 16	2	7 16	7	7
8 15	149,8125	8 3	8	8 16	2	8 16	8	8
9 16	101,6875	9 11	50,0000	9 19	31,0000	10 20	193,0000	9
10 17	25,5000	10 22	103,1875	10 22	3	10 22	30,0000	10
11 18	40,5000	11 24	45,0000	10 22	64,9375	11 24	12	12
12 19	93,0000	12 11	70,4375	12 16	45,5000	12 16	12	12
13 20	8	13 16	45,5000	13 16	2	13 16	13	13
14 21	9	14 2	1	14 2	1	14 2	14	14
15 22	60,0000	15 5	189,0000	15 20	2	15 20	15	15
16 23	100,0000	16 58	43,5000	16 58	2	16 58	16	16
17 24	9	17 5	60,7500	17 5	2	17 5	17	17
18 25	62,0000	18 40	26,5000	18 20	21,9375	19 20	19	19
19 26	2	19 6	34,5000	19 6	2	19 6	20	20
20 27	2	20 0	110,0000	20 0	2	20 0	21	21
21 28	93,0000	21 27	100,0000	21 27	2	21 27	22	22
22 29	64,0000	22 9	2	22 9	2	22 9	23	23
23 30	103,6875	23 2	2	23 2	2	23 2	24	24
24 31	119,0000	24 2	2	24 2	2	24 2	25	25
25 1	90,5000	25 3	2	25 3	2	25 3	26	26
26 2	25,5000	26 17	30,0000	26 17	2	26 17	27	27
27 3	2	27 55	45,4375	27 55	2	27 55	28	28
28 4	260,9375	28 2	2	28 2	2	28 2	29	29
29 5	64,6875	29 31	37,9375	29 31	2	29 31	30	30
30 6	75,3000	30 0	24,0000	30 0	2	30 0	31	31
Decenas.								
31 0	397,5375	45 45	900,9375	6 33	60,2500	30 47	483,0000	1,0
32 1	374,6875	35 35	617,6875	13 32	126,0000	3 3	2,0	2,0
33 2	324,7500	37 30	350,3750	3 9	8	35 15	29,3375	3,0
34 3	1399,0000	104 43	1897,3875	20 5	305,0000	39 8	512,3375	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
				h	m	
1	mm ²	mm	S. E.	24	0	304,0000
2	10507,50	720,0	S.	24	0	205,5000
3	10555,00	035,0	S.	24	0	665,9375
4	11215,00	721,0	S. E.	24	0	393,0000
5	9155,00	730,0	E.	24	0	303,0000
6	11607,50	729,0	S. O.	24	0	182,0000
7	11187,50	733,0	S. E.	24	0	331,5000
8	11609,50	735,0	S. E.	24	0	385,1250
9	12054,50	725,0	S. E.	24	0	385,2375
10	12313,50	663,0	S. E.	24	0	147,6675
11	14937,50	736,0	S.	24	0	193,7500
12	12242,50	739,0	S. E.	24	0	
Decenas.						
1,1	151307,50	775,0	S.	240	0	2504,4250
1,2	118470,00	7003,0	S. E.	236	34	3088,4375
1,3	137065,00	7045,0	S. E.	234	0	2765,7500
Mes.	406848,50	89023,0	S. E.	740	34	8379,6250

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.	
1	0 23	45,000		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
2	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
3	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
4	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
5	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
6	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
7	0 23	45,0000		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
8	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
9	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
10	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
11	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
12	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
13	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
14	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
15	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
16	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
17	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
18	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
19	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
20	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
21	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
22	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
23	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
24	0 23	8,0250		0 25	0,2125		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
25	0 23	8,0250		0 25	0,2125		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
26	0 23	8,0250		0 25	0,2125		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
27	0 23	8,0250		0 25	0,2125		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
28	0 23	8,0250		0 25	0,2125		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
29	0 23	8,0250		0 25	0,2125		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
30	0 23	8,0250		0 25	0,2125		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
Decadas.												
1.º	0 23	45,0000		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
2.º	0 23	24,6250		0 25	24,6250		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
3.º	0 23	8,0250		0 25	0,2125		0 31	22,0000		0 43	38,0000	
Mes.	0 24	53,7750		0 31	204,5625		0 31	58	740,0750	137	1	1980,0000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO		LONGITUD RECORRIDA.
				H	M	
1	mm²	mm				km
2	10737,50	725,0	S. E.	24	0	277,0000
3	12492,50	799,0	S. E.	24	0	313,0000
4	13278,50	726,0	S. E.	24	0	577,0000
5	12303,50	733,0	S. E.	24	0	473,0000
6	16032,50	739,0	S.	24	0	321,0000
7	16783,50	732,0	S.	24	0	235,0000
8	19797,50	799,0	S. O.	24	0	176,2300
9	19492,50	734,0	S. O.	24	0	217,0000
10	29742,50	730,0	N. O.	24	0	486,0000
11	28338,50	725,0	S.	24	0	220,0000
12	23237,50	725,0	S. E.	24	0	287,0000
13	23028,50	726,0	S. E.	24	0	338,0000
14	15185,00	735,0	S. E.	24	0	572,0000
15	11690,00	733,0	S. E.	24	0	367,0000
16	9705,00	731,0	E.	24	0	235,0000
17	10767,50	731,0	S. E.	24	0	140,0000
18	19135,00	721,0	S. O.	24	0	182,7500
19	8007,50	715,0	S. O.	24	0	226,7500
20	7955,00	710,0	E.	24	0	245,0000
	17402,50	731,0	S. O.	24	0	253,0750

MES DE JUNIO DE 1885.

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.							
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
6 29	80,0000	7 45	37,5000	8		8		2
9 41	120,0000	9 50	60,0000	10		9		2
8 56	240,0000	9		11		10		3
						11		4
		4 17	70,0000	12		12		5
3 57	75,0000	3 55	105,0000	4		13		6
2 55	107,5000	6	100,0000	5		14		7
1 11	76,3750	3 58	42,0000	6		15		8
12 23	36,4375	6 15	82,0000	7		16		9
						17		10
24 0	220,0000			8		18		11
7 6	143,3750	6 4	82,1250	9		19		12
8 5	104,0000	4 43	54,0000	10		20		13
14 22	193,5000	3 50	124,0000	11		21		14
10 17	109,5000			12		22		15
		9 10	141,0000	13		23		16
		1 40	22,0000	14		24		17
13 22	187,5000	2		15	38	25		18
				16	38	26		19
				17	37	27		20
				18		28		21
2 3	80,4375			19		29		22
		10 19	84,6250	20	40	30	23,0000	23
7 37	0,0031	3		21	52	31	15,0000	24
3 4	11,5000	4		22	50	32		25
1 34	2,0000			23		33		26
24 0	31,0000	3		24		34		27
17 19	117,6750	6 41	0,6250	25		35	77,0000	28
3 6	46,0000	7		26		36	170,0000	29
		8		27		37	198,0000	30
		9		28		38	0,5000	30
		1 3	9,0000	29		39		
								Decenas.
9 2 39	967,3750	3 9 58	585,6625	2		29 20	386,3500	1,2
50 15	1181,3750	3 9 27	421,1250	45 18	410,0250	3		2,2
50 30	198,7500	39 1	93,0000	21 26	140,5500	17 16	433,0000	3,2
209 25	2346,6250	91 28	1102,7125	60 40	651,8750	46 38	1019,3500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm ²	mm			km
22	102,05,00	757,0	S. O.	24 0	156,3750
22	13312,50	756,0	S. O.	24 0	107,3750
23	16654,50	757,0	S.	24 0	126,0000
24	8602,50	754,0	E.	24 0	57,3000
25	13567,50	753,0	S.	24 0	116,5000
26	15848,50	754,0	S.	24 0	173,0000
27	9573,00	754,0	E.	24 0	173,0000
28	16012,50	755,0	S.	24 0	317,0000
29	15085,00	757,0	S.	24 0	506,0000
30	13282,50	753,0	S. E.	24 0	278,0000
Decadas.					
1,2	168,450,00	7300,0	S.	240 0	3144,3500
2,2	133397,50	7370,0	S. E.	240 0	3832,8750
3,2	149397,50	7350,0	S.	240 0	1911,1333
Mes.	453755,00	21000,0	S.	240 0	7908,2750

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1	8 10	km	8 10	km	8 10	km	8 10	km
2	8 10		8 10	59,3750	8 10	41,4875	8 10	17,3375
3	8 10		8 10		8 10		8 10	
4	8 10		8 10		8 10		8 10	
5	8 10		8 10		8 10		8 10	
6	8 10		8 10		8 10		8 10	
7	8 10	25,0000	8 10		8 10		8 10	17,1750
8	8 10		8 10		8 10		8 10	35,9125
9	8 10		8 10		8 10		8 10	33,0125
10	8 10		8 10		8 10		8 10	11,1125
11	8 10		8 10		8 10		8 10	0,3000
12	8 10		8 10		8 10		8 10	
13	8 10		8 10		8 10		8 10	
14	8 10		8 10		8 10		8 10	9,8625
15	8 10		8 10		8 10		8 10	9,0500
16	8 10		8 10		8 10		8 10	0,0000
17	8 10		8 10		8 10		8 10	
18	8 10		8 10		8 10		8 10	
19	8 10		8 10		8 10		8 10	
20	8 10		8 10		8 10		8 10	
21	8 10		8 10		8 10		8 10	
22	8 10	16,0000	8 10	0,6625	8 10	21,3875	8 10	6,3750
23	8 10		8 10		8 10		8 10	
24	8 10		8 10		8 10		8 10	30,4125
25	8 10		8 10		8 10		8 10	
26	8 10		8 10		8 10		8 10	
27	8 10		8 10		8 10		8 10	
28	8 10		8 10		8 10		8 10	
29	8 10		8 10		8 10		8 10	
30	8 10		8 10		8 10		8 10	
31	8 10		8 10		8 10		8 10	
Decenas.								
1-9	8 10	25,0000	8 10	59,3750	8 10	41,4875	8 10	17,3375
2-9	8 10		8 10		8 10		8 10	35,9125
3-9	8 10	16,0000	8 10	0,6625	8 10	21,3875	8 10	6,3750
Mes.	8 10	45,0000	8 10	60,0375	8 10	74,0375	8 10	25,7625
								47,5000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASIS.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
				8	10	
1	1000 ²	1000 ²	S. O.	84	0	293,1375
2	11085,00	724,0	S.	84	0	357,0000
3	15335,00	723,0	O.	84	0	165,5000
4	23417,50	740,0	S. O.	84	0	66,1600
5	17995,00	739,0	S. O.	84	0	220,0000
6	20322,50	724,0	S. O.	84	0	290,0000
7	19492,50	720,0	S. O.	84	0	117,0000
8	25138,50	722,0	S.	84	0	150,0000
9	16669,50	728,0	S.	84	0	166,5000
10	22944,50	727,0	S. O.	84	0	166,5000
11	21612,50	723,0	S.	84	0	75,1600
12	21722,50	729,0	S. E.	84	0	99,6750
13	18885,00	723,0	S. O.	84	0	100,6750
14	21057,50	725,0	S. O.	84	0	166,5000
15	21465,00	724,0	S. O.	84	0	440,0000
16	21503,00	720,0	S. O.	84	0	304,1670
17	21747,50	728,0	S. O.	84	0	182,0000
18	21845,00	729,0	S. O.	84	0	279,0000
19	19530,00	725,0	S. O.	84	0	139,5000
20	21175,00	729,0	O.	84	0	302,0000
	21417,50	723,0	S.	84	0	203,0000

MES DE JULIO DE 1885.

que reinaron durante el mes.

S.	S. O.	O.	N. O.	DÍAS				
Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	DÍAS
1. 10	km	h m	km	h m	km	h m	km	
2. 8		17 54	163,7695	2		1 15	35,0000	2
3. 3		0 51	265,1750	3		6 24	114,4875	3
4. 6		13 6	3,0625	4		6 3	49,7750	4
5. 2		6 39	14,4625	5		6 15	148,0000	5
6. 2		7 34	77,7000	6		7 6	148,5000	6
7. 14	66,0000	2 15	11,0000	7		7 3	3	7
8. 5	65,5200	3 40	9,3000	8		8 40	97,5000	8
9. 13	75,7500	7	3	9		9 55	45,0000	9
10. 7	21,12875	3 4	83,5000	10		10 40	97,5000	10
11. 72	83,0000	3	3	11		11 4125	10	
12. 3		6 33	50,0375	12		12 48	34,0500	12
13. 64	31,0300	8 48	33,6825	14		14 20	220,6500	14
14. 32	8,3625	2 28	77,1625	15		15 12	398,0000	15
15. 1	3,0625	2 47	44,0500	16		16 19	979,4750	16
16. 30	0,0625	7 40	24,4750	17		17 95	39,0000	17
17. 21	29,0125	5 30	40,0125	18		18 22	198,5000	18
18. 1		7 35	26,7430	19		19 83	49,5000	19
19. 13	0,0125	12 26	80,7875	20		20 55	181,0000	20
20. 53	60,0000	2	3	21		21 30	80,0000	21
21. 57	14,0750	5 18	75,0125	22		22 14	64,5000	22
22. 45	59,7625	3	3	23		23 15	139,5375	23
23. 48	274,4250	5 4	110,3000	24		24 1	208,0000	24
24. 15	15 59	4 59	492,0000	25		25 1	208,0000	25
25. 2	24 0	7 10	710,5000	26		26 1	26	26
26. 1	15 7	307,5000	27		27 1	27	27	27
27. 2	32 16	387,0000	28		28 1	30,0000	28	28
28. 2	15,7500	3	3	29		29 0	84,0500	29
29. 15	66,7000	3	3	30		30 3	30	30
30. 54	46,5000	5 13	96,3500	31		31 8	66,5000	31
								Decenas.
31. 9	309,1875	66 0	564,0625			42 39	540,6750	1,8
32. 25	161,0125	58 58	394,6250	13 34	723,3375	64 30	1374,0500	2,8
33. 44	293,7375	94 41	2009,7500	24 23	357,7750	35 28	394,7175	3,8
34. 18	761,5437	219 45	2068,4375	37 57	410,1125	140 16	4608,0625	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE,	BARR.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA	
1. 1	km ²	km		h m	km	
2. 21	15047,50	720,0	S.	24 0	233,0000	
3. 22	19005,00	727,0	S. O.	24 0	177,5000	
4. 23	13650,00	714,0	S.	24 0	280,0000	
5. 24	22197,50	735,0	O.	24 0	670,0000	
6. 25	20208,50	726,0	S. O.	24 0	710,5000	
7. 26	12325,00	731,0	S. O.	24 0	483,5000	
8. 27	90200,00	735,0	S. O.	24 0	437,0000	
9. 28	90082,50	725,0	S. O.	24 0	135,0000	
10. 29	16103,00	727,0	S.	24 0	81,0000	
11. 30	18055,00	726,0	S. O.	24 0	91,5000	
12. 31	17725,00	720,0	S. O.	24 0	146,5000	
	Decenas.					
1. 8	18353,450	725,0	S. O.	240 0	1756,6375	
2. 6	191355,00	729,0	S. O.	240 0	1825,8125	
3. 2	104595,00	728,0	S. O.	964 0	3062,2000	
	Mes.	579472,50	723,44,0	S. O.	744 0	3750,0368

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.		
	Tiempo	Longitud recorrida,	Tiempo	Longitud recorrida,	Tiempo	Longitud recorrida,	Tiempo	Longitud recorrida,	
1	2	km	3	km	4	km	5	km	
2	2	3	3	3	3	3	3	3	
3	2	3	3	3	3	3	3	3	
4	2	3	3	3	3	3	3	3	
5	2	3	3	3	3	3	3	3	
6	2	3	3	3	3	3	3	3	
7	2	3	3	3	3	3	3	3	
8	2	3	3	3	3	3	3	3	
9	2	3	3	3	3	3	3	3	
10	2	3	3	3	3	3	3	3	
11	16	44	201,0750	1	3	3	3	3	
12	10	50	88,6250	2	3	3	3	3	
13	21	3	345,0000	3	3	3	3	3	
14	24	0	188,0000	4	3	3	3	3	
15	9	23	56,0000	5	3	3	3	3	
16	8	3	2	36	23,5000	3	3	3	
17	1	59	16,0000	1	31	18,5000	3	3	
18	7	24	60,8875	2	3	3	3	3	
19	6	2	103,0000	5	6	19,1250	3	3	
20	6	23	48,7250	3	3	3	3	3	
21	3	40	53,1250	3	3	3	3	3	
22	3	2	3	3	3	3	3	3	
23	3	3	3	3	3	3	3	3	
24	3	3	3	3	3	3	3	3	
25	7	3	6	30	34,4500	1	3	3	
26	3	3	3	3	3	3	10	30	
27	3	3	3	3	3	3	10	30	
28	3	3	3	3	3	3	17	30	
29	3	3	3	3	3	3	107,0000	30	
30	3	3	3	3	3	3	24	0	
31	3	3	3	3	3	3	3	10,5000	
Días.									
1,2	2	3	3	21,0675	5	19	22,9250	30	58
2,3	103	49	1108,7000	9	13	61,1250	11	4	140,0000
3,4	5	40	53,1250	10	18	34,4575	51	5	10,9500
Mes.	100	39	1161,8250	24	36	227,0750	12	32	130,0750

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASA	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVERTIDO		LONGITUD RECORRIDA
				h	m	
1	15713,50	724,0	S.	24	0	224,975
2	16807,50	725,0	S.	24	0	132,0000
3	17533,50	720,0	S.	24	0	90,5250
4	20772,50	731,0	S. O.	24	0	193,5075
5	19230,00	729,0	S. O.	24	0	343,0000
6	14620,00	722,0	S.	24	0	145,0000
7	90897,50	723,0	S. O.	24	0	193,975
8	25337,50	722,0	S. O.	24	0	440,0000
9	19134,50	721,0	S. O.	24	0	123,0000
10	11734,50	500,0	S.	15	40	75,0175
11	5145,00	723,0	N. E.	24	0	217,0000
12	90848,50	721,0	E.	24	0	214,0850
13	33660,00	722,0	N. E.	24	0	371,0000
14	11380,00	727,0	N.	24	0	181,0000
15	10182,50	729,0	S. E.	24	0	111,0000
16	17140,00	726,0	S.	24	0	102,5000
17	18642,50	726,0	S. O.	24	0	159,4900
18	15847,50	729,0	S.	24	0	184,0000
19	12537,50	724,0	S. E.	24	0	190,0000
20	18134,50	721,0	S. O.	24	0	135,4750

(*) El día 10 se paró el reloj durante cinco horas y veinte minutos.

MES DE AGOSTO DE 1885.

que reinaron durante el mes (*).

S.	S. O.		O.		N. O.		DIAS.	
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
2 53	12,0750	15 48	37,0000	2		7 2	128,5000	1
3 15	2	17 49	89,0000	3		7	2	2
4 51	127,0000	12 39	38,0000	4		6 15	118,5000	3
5 51	39,0000	3	3	5		11 24	265,0000	5
6 40	68,7500	3	3	6		1 12	17,0000	6
7 36	34,0625	9 24	29,0000	7		7 20	129,0000	7
8 54	90,5000	6 0	55,0000	8		17 52	384,5000	8
9 50	73,0750	3 44	73,0000	9		7 20	76,5000	9
10 50	2	3	3	10		2	3	10
11 14	23,4750	3 54	39,0000	11		2	3	11
12 1	18,0000	14 23	60,0000	12		2	3	12
13 32	94,7500	12 38	72,0000	13		3	3	13
14 0	121,375	8 45	43,0000	14		2	3	14
15 2	3	12 32	68,0000	15		2	3	15
16 32	6,0000	8 0	80,7000	16		2	3	16
17 2	3	10 30	111,375	17		2	3	17
18 2	3	15 33	106,0000	18 28	49,5625	2	3	18
19 54	14,875	12 44	174,7500	19		2	3	19
20 40	58,8750	11 14	92,0000	20		2	3	20
21 20	43,0000	5 0	96,5000	21		2	3	21
22 2	37,0000	11 58	81,7000	22		2	3	22
23 2	3	6 24	65,5000	23		2	3	23
24 2	3	3	3	24		2	3	24
25 2	3	3	3	25		2	3	25
26 54	185,0000	3	3	26		2	3	26
27 2	3	13 54	99,5000	27		2	3	27
28 2	3	13 54	99,5000	28		2	3	28
29 2	3	3	3	29		2	3	29
30 54	185,0000	3	3	30		2	3	30
31 2	3	13 54	99,5000	31		2	3	31
								Decenas.
32 42	257,0000	67 15	400,0000	3		58 0	1119,5000	1,5
33 9	250,275	72 45	450,275	3		58 0	2	2,5
34 45	250,0000	93 16	750,0000	8 28	49,5625	2	3	3,5
35 14	635,0000	933 46	1369,3650	8 28	49,5625	58 0	1119,5000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
31	mm ²	mm		h m	km
32	22190,00	7200,0	S. O.	24 0	164,535
33	15056,00	7200,0	S.	24 0	256,5000
34	12817,50	7200,0	S. O.	24 0	169,4750
35	12140,00	7200,0	S. E.	24 0	151,5000
36	12955,00	7200,0	S. O.	24 0	119,5000
37	12485,00	7200,0	S.	24 0	87,5000
38	20517,50	7200,0	S. E.	24 0	184,0000
39	11812,50	7200,0	S. E.	24 0	134,5000
40	15003,00	7200,0	S.	24 0	147,5000
31	16747,50	7200,0	S.	24 0	124,0000
Decenas.					
1 *	182365,00	7200,0	S. O.	234 40	1961,5250
2 *	210250,00	7200,0	S. E.	240 0	1693,7000
3 *	170312,50	7200,0	S.	264 0	1957,9000
Mes.	468327,50	22800,0	S.	238 40	3642,7275

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.	
1	2	km		2	km		2	km		2	km	
2	2			2			2			2		
3	2			2			2			2		
4	2			2			2			2		
5	2			2			2			2		
6	2			2			2			2		
7	2			2			2			2		
8	2			2			2			2		
9	2			2			2			2		
10	9 14	48,8750		6 35	111,5000		3 26	43,2500		11 20	39,2000	
11	2			2			2			2		
12	2			2			2			2		
13	5 49	118,4375		2			2			2		
14	2			2			2			2		
15	2			2			2			2		
16	2			2			2			2		
17	2			6 38	56,2500		2			12 0	35,7500	
18	2			2			2			2		
19	2			2			2			2		
20	2			2			2			2		
21	2			2			2			2		
22	2			2			2			2		
23	2			2			2			2		
24	2			2			2			2		
25	2			4 3	35,1250		2			2		
26	2			2			2			2		
27	2			2			2			2		
28	2			2			2			2		
29	2			6 52	200,5000		2			17 8	97,1250	
30	2			6 54	213,0000		3 42	30,2500		15 54	17,2125	
Decenas.												
1-6	11 16	111,5750		26 45	360,0000		3 26	43,2500		75 57	306,7250	
2-6	5 49	118,4375		6 38	54,2500		2			32 0	25,7500	
3-6	2			10 20	271,9125		3 42	30,2500		31 2	44,3375	
Mes.	17 5	830,0125		32 43	687,1250		7 5	75,0000		118 59	376,8625	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	RÁGE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.	
					km	km
1	21505,00	725,0	S. O.	24 0	52,0000	
2	21975,00	723,0	O.	24 0	453,0000	
3	18360,00	720,0	S. O.	24 0	303,0000	
4	13175,50	705,0	S. E.	24 0	190,7500	
5	10995,00	719,0	S. E.	24 0	136,7500	
6	8155,00	475,0	S. E.	15 30	103,1250	
7	16750,00	705,0	S.	24 0	215,1250	
8	13965,00	725,0	S.	24 0	208,5000	
9	87775,50	710,0	E.	24 0	163,8750	
10	7255,00	725,0	E.	24 0	141,2500	
11	22555,00	725,0	O.	24 0	750,7500	
12	20652,50	601,0	O.	24 0	154,9375	
13	22600,00	745,0	O.	24 0	330,9375	
14	20500,00	725,0	S. O.	24 0	275,5000	
15	19705,00	725,0	S. O.	24 0	158,1250	
16	20715,00	725,0	S. O.	24 0	224,0000	
17	13855,00	725,0	S. E.	24 0	110,5000	
18	12060,00	725,0	S. O.	24 0	239,5000	
19	80540,00	725,0	S. O.	24 0	630,0000	
20	13750,00	725,0	S. O.	24 0	423,0000	

(*) El dia 6 no corrió el papel con regularidad.

MES DE SEPTIEMBRE DE 1885.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	
8 55	km 2,7000	8 =	km 2	8 8	km 20,7750	8 5	km 49,0000	1
9 9	=9,7250	9 =	9 =	9 31	10,7750	10 43	75,0000	2
14 13	86,6875	13 =	10,8875	13 =	9 31	160,0000	3	
10 12	110,0000	12 =	10,8875	12 =	4 57	19,6875	4	
7 24	30,4500	7 26	36,4000	7 56	10,0000	7 3	3	5
7 =	3	7 =	3	7 =	3	3	3	6
1 =	3	1 =	3	1 =	3	3	3	7
2 =	3	2 =	3	2 =	3	3	3	8
5 3	36,0000	5 31	42,0000	6 37	62,0000	8 45	88,0375	9
10 24	69,0000	10 =	3	13 36	23,5000	9 =	3	10
12 27	30,4125	12 =	3	13 =	30,7500	12 58	12,6875	11
7 45	50,3750	7 0	14,0250	5 24	56,5000	4 45	92,5000	12
3 =	3	5 22	30,0000	5 =	3	3	3	13
12 14	44,0000	8 50	95,0000	2 50	100,0000	1 =	3	14
3 =	3	17 0	370,0000	7 0	360,0000	1 =	3	15
4 =	3	14 0	423,0000	1 =	3	3	3	16
1 =	3	5 =	9 =	24 0	648,0050	1 =	3	17
10 35	3,0000	10 =	2	13 39	217,8250	9 =	3	18
1 =	3	8 =	2	24 0	135,0000	1 =	3	19
3 15	38,0000	3 10	128,7125	3 32	93,0000	3 =	3	20
22 4	211,5000	22 =	3	1 50	30,0000	9 =	3	21
2 =	3	7 1	47,5000	14 49	233,0000	2 10	0,0000	22
15 1	54,7500	15 =	3	14 =	233,0000	6 58	111,9875	23
3 =	3	7 =	3	2 =	3	3	3	24
2 =	3	5 =	3	2 =	3	3	3	25
58 0	365,7500	12 8	76,8875	12 4	100,6750	10 13	381,9875	1
48 56	249,2575	79 39	1054,3750	78 27	164,5000	15 31	703,9250	2
49 48	199,5000	81 11	170,3125	105 49	237,4500	9 8	121,9875	3
132 53	714,5075	105 52	3330,6750	196 20	3993,6250	80 50	697,5000	Mes.
Decenas.								
58 0	365,7500	12 8	76,8875	12 4	100,6750	10 13	381,9875	1
48 56	249,2575	79 39	1054,3750	78 27	164,5000	15 31	703,9250	2
49 48	199,5000	81 11	170,3125	105 49	237,4500	9 8	121,9875	3
132 53	714,5075	105 52	3330,6750	196 20	3993,6250	80 50	697,5000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	EUFICIFICIO	BASE	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA
21	mm ³ 22797,50	724,0	O	24 0	643,6250
22	43335,00	724,0	O	24 0	886,0000
23	20083,00	724,0	S. O.	24 0	310,1250
24	23395,00	724,0	O.	24 0	135,0000
25	17395,00	724,0	S.	24 0	283,5000
26	16505,00	724,0	S.	24 0	145,5000
27	20295,00	644,0	O.	24 0	285,5000
28	17805,00	716,0	S. O.	24 0	189,9875
29	16724,50	713,0	E.	24 0	227,5000
30	1835,00	720,0	E.	24 0	100,4625
Decenas.					
1. ^a	140655,00	6042,0	S.	231 50	1856,3625
2. ^a	166372,50	7745,0	S. O.	240 0	3354,9850
3. ^a	180100,00	7235,0	S. O.	240 0	3075,0000
Mes.	517387,50	81021,0	S.	711 50	8286,1875

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DÍAS	N			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida	
1	h 2	km 3		h 3	km 2		h 7	km 2	200,0045	h 2	km 2	
2	3	2		4	2		8	2		6	22	17,0035
3	2	5		2	3		8	2		21	50	4,8005
4	2	2		7	58	19,7500	2	2		21	70	0,7500
5	3	2		3	2		8	2		2	2	2
6	2	2		3	2		8	2		2	2	2
7	3	2		3	2		8	2		2	2	2
8	2	2		3	2		8	2		2	2	2
9	2	2		3	2		5	12	74,0000	14	22	103,0225
10	2	2		3	2		6	20	274,0000	17	22	380,0000
11	2	2		2	2		8	2		24	0	453,7500
12	2	2		2	2		2	2		2	50	110,0000
13	2	2		2	2		2	2		2	24	17,0000
14	2	2		2	2		2	2		12	22	20,0000
15	2	2		2	2		7	43	117,5000	16	22	31,5000
16	3	2		3	19	36,0000	3	53	10,0000	2	2	2
17	2	2		2	19	1,0000	2	2		2	2	2
18	2	2		2	2		2	2		2	2	2
19	2	2		2	2		2	2		2	22	5,1195
20	2	2		2	2		2	2		17	22	60,0000
21	2	2		2	2		2	2		24	0	310,0000
22	2	2		2	2		2	2		24	0	284,0000
23	2	2		2	2		2	2		21	16	87,0000
24	4	45	109,0000	2	2		6	4	110,3000	19	22	22,0000
25	2	2		2	2		2	2		19	22	140,0000
26	2	2		2	2		2	2		23	22	119,0000
27	2	2		2	2		2	2		24	0	306,0000
28	2	2		2	2		2	2		24	0	236,0000
29	2	2		2	2		2	2		24	0	134,3500
30	6	39	56,3875	3	2	107,0000	1	19	15,1575	9	22	51,7500
31	2	2	105,3875	5	4	101,0000	3	2		10	50	15,2225
Decenas.												
1-9	2	2		7	58	19,7500	18	42	348,6625	99	14	628,4225
2-9	3	2		5	38	37,0000	20	20	287,5000	120	10	939,5025
Mes.	21	44	165,3875	7	48	107,0000	7	23	125,6875	201	3	1090,7185

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS	SUPERFICIE	BASA	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVERTIDO		LONGITUD RECORRIDA
				h	m	
1	mm ²	mm				km
2	14505,00	726,0	S.	24	0	301,0000
3	33355,00	727,0	O.	24	0	313,0375
4	23900,00	728,0	S.E.	24	0	24,8025
5	11055,00	731,0	S. E.	24	0	27,5000
6	12933,00	725,0	S.	24	0	143,3000
7	15935,00	723,0	S.	24	0	100,3375
8	16397,50	729,0	S.	24	0	58,2685
9	14310,00	719,0	S.	24	0	106,3000
10	19157,50	715,0	S.E.	24	0	207,9975
11	10700,00	721,0	S. E.	24	0	260,0000
12	11480,00	721,0	S.E.	24	0	153,7500
13	4335,00	269,0	S.E.	24	0	110,0000
14	15940,00	725,0	S.	24	0	838,5000
15	73440,00	724,0	S. E.	24	0	119,3000
16	20805,00	730,0	S.E.	24	0	157,0000
17	13912,50	731,0	S.	24	0	158,0000
18	17395,00	726,0	S.	24	0	174,2553
19	12917,50	724,0	S.	24	0	27,9125
20	12510,00	723,0	S. E.	24	0	81,3450
						219,5000

(*) Los días 22 y 25 estuvo interrumpida la marcha del anemógrafo.

MES DE OCTUBRE DE 1885.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida							
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
5 57	370,3375	8 1	224,0000	3	3	17 48	295,6750	3
1	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3
11 54	69,0000	12 6	74,5000	12	3	17	3	4
23 5	90,5000	2	3	12 57	39,7375	17	3	6
5 23	16,2125	4	3	12 57	39,0750	17	3	7
9	3	5 39	60,5000	7 4	3	3	3	8
10	3	6 16	30,1250	8	3	3	3	9
11	3	7	3	8	3	3	3	10
12	3	8	3	9	3	3	3	11
13 13	198,5000	3 14	29,0000	3	3	3	3	12
12 5	91,5000	3	3	3	3	3	3	13
15 54	92,0000	3	3	1 54	29,0000	3	3	14
13 5	25,3500	3	3	2 33	547,5000	3	3	15
16 13	6,8750	3	3	3 19	15,9930	3	3	16
6 2	14,0250	3	3	3	3	3	3	17
8	3	3	3	3	3	3	3	18
1	3	3	3	3	3	3	3	19
2	3	3	3	3	3	3	3	20
3	3	3	3	3	3	3	3	21
4	3	3	3	3	3	3	3	22
5	3	3	3	3	3	3	3	23
6	3	3	3	3	3	3	3	24
7	3	3	3	3	3	3	3	25
8	3	3	3	3	3	3	3	26
9	3	3	3	3	3	3	3	27
10 11	43,3625	12 49	240,0000	12	3	3	3	28
9 31	2,8500	3	3	3	3	3	3	29
3	3	3	3	3	3	3	3	30
								31
								Decadas.
48 33	973,0500	23 19	389,1150	14 14	133,8125	17 48	295,6750	1,7
70 4	824,1500	3 14	20,0000	18 45	192,4950	17	3	2,9
73 19	40,2825	15 52	295,0000	3	3	3	3	3,2
127 10	682,4250	53 18	723,7250	33 50	123,2375	17 48	295,6750	Mez.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	HAB.	DIRECCION MEDIA DR. VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm ²	mm		h m	km
21	11485,00	710,0	S. E.	24 0	284,0000
22	10930,00	726,0	S. E.	24 0	153,5000
23	11192,50	724,0	S. E.	24 0	133,0000
24	9805,00	720,0	E.	24 0	255,0000
25	10187,50	545,0	S. E.	15 4	222,0000
26	11230,00	239,0	S. E.	24 0	399,0000
27	11730,50	729,0	S. E.	24 0	150,0000
28	11885,00	726,0	S. E.	24 0	134,3300
29	12820,00	723,0	S. O.	24 0	334,375
30	9238,50	723,0	E.	24 0	60,0375
31	10920,00	721,0	S. E.	24 0	273,0000
Decadas.					
1,1	148600,00	7249,0	S.	240 0	263,4975
2,1	109377,50	6800,0	S. E.	234 58	1730,7500
3,1	130100,00	7797,0	S. E.	233 1	2400,0000
Mes	404777,50	21546,0	S. E.	723 2	1051,2475

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1	2	km	2	km	2	km	2	km
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2	2
13	2	2	2	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2
17	3	5	56,375	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2
21	2	2	2	2	2	2	2	2
22	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2
25	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2	2
28	2	2	2	2	2	2	2	2
29	2	2	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2
Decenas.								
1-2	2	2	2	2	2	2	2	2
2-3	3	5	3,6375	20	15	20,6375	210	30
3-4	2	59	16,6375	8	13	65,0275	108	43
Mes.	6	4	20,4750	32	45	156,0750	123	22

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BANK.	DIRECCIÓN MEDIA		TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA
			DEL. VIENTO.	km		
1	25000,00	734,0	S.	24	0	200,0000
2	10997,50	729,0	S.	24	0	222,0000
3	14450,00	728,0	S.	24	0	299,0000
4	14725,00	729,0	S.	24	0	229,0000
5	14535,00	730,0	S.	24	0	354,0000
6	31055,00	725,0	S. E.	24	0	207,0000
7	14230,00	731,0	S.	24	0	156,0000
8	18000,00	731,0	S. E.	24	0	102,8875
9	14640,00	671,0	S.	24	0	102,8875
10	14925,00	612,0	S.	24	0	90,6125
11	19865,00	728,0	S. O.	24	24	216,0000
12	19897,50	722,0	S. O.	24	0	449,0000
13	19725,00	723,0	S. E.	24	0	403,0000
14	21060,50	723,0	S. E.	24	0	57,4075
15	9735,00	723,0	E.	24	0	47,0000
16	21550,00	725,0	S. E.	24	0	95,7625
17	21265,00	725,0	O.	24	0	184,8875
18	10880,00	723,0	S. E.	24	0	94,3400
19	20925,00	723,0	S. E.	24	0	186,0000
20	21575,00	723,0	S. E.	24	0	162,5000

MES DE NOVIEMBRE DE 1885.

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.							
24. 0	km	h m	km	h m	km	h m	km	
24. 0	300,0000	3 3	3	3 0	3	3 0	3	
16. 45	211,0000	7 14	86,0000	3 0	2	2 0	2	3
13. 55	147,3375	2 11	1	2 0	2	2 0	2	3
5. 3	3	2 11	89,0850	3 0	2	2 0	2	3
6. 30	23,1500	6 17	93,4750	3 0	2	2 0	2	4
5. 3	3	2 59	98,5000	3 0	2	2 0	2	5
3. 0	3	6 30	59,0625	3 0	2	2 0	2	6
3. 0	3	3	1	3 0	1	1 0	1	7
3. 0	3	2	1	3 0	1	0 43	3,3875	8
17. 38	142,0000	3 0	3	2 46	74,0000	5 22	34,7500	9
15. 47	106,0000	3 0	3	11 33	831,0000	1 0	1	11
9. 13	45,0000	5 10	96,0000	9 39	321,0000	3 0	2	12
1. 33	41,4830	3 0	3	3 0	2	2 0	2	13
5. 3	3	2	2	3 0	1	2 0	2	14
1. 3	3	2	2	3 0	1	1 0	1	15
6. 13	13,4375	3 0	3	3 0	2	1 0	1	16
3. 0	3	17 38	175,3250	2 52	5,9250	0 0	0	17
6. 59	0,0675	3 0	3	3 0	2	1 0	1	18
3. 0	3	3	3	3 0	1	0 43	3,3875	19
2. 0	3	3	2	3 0	1	0 43	3,3875	20
2. 0	3	2	2	3 0	1	0 43	3,3875	21
3. 0	3	2	2	3 0	1	0 43	3,3875	22
3. 0	3	2	2	3 0	1	0 43	3,3875	23
3. 0	3	2	2	3 0	1	0 43	3,3875	24
3. 0	3	2	2	3 0	1	0 43	3,3875	25
3. 0	3	2	2	3 0	1	0 43	3,3875	26
3. 0	3	2	2	3 0	1	0 43	3,3875	27
5. 8	0,0675	2 43	97,6500	3 0	2	1 0	1	28
11. 53	5,7250	2 50	93,975	9 17	97,7375	3 0	2	29
								Decenas.
20. 23	773,4875	30 17	350,6695	2 46	74,0000	6 5	56,6375	1,5
36. 45	293,1100	21 8	374,3250	24 9	610,4950	2 0	3	2,5
30. 19	6,0000	22 34	303,1000	9 17	277,5375	3 0	3	3,5
135. 87	950,4975	75 59	734,0875	36 18	712,1625	6 5	56,6375	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASE,	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO,	TIEMPO INVERTIDO	LONGITUD RECORRIDA.
21	mm ²	mm			km
21	10490,00	724,0	S. E.	24 0	215,0000
22	11065,00	723,0	S. E.	24 0	440,0000
23	11450,50	724,0	S. E.	24 0	264,3000
24	15520,50	720,0	E.	24 0	251,0000
25	8465,00	724,0	E.	24 0	169,0000
26	6400,00	723,0	E.	24 0	79,0000
27	14305,00	725,0	S.	24 0	109,0000
28	10003,00	724,0	E.	24 0	99,2125
29	13725,00	720,0	S.	24 0	95,6125
30	19985,00	721,0	S. O.	24 0	36,4000
Decenas.					
2. 0	145247,50	7200,0	S.	24 46	2012,5000
2. 0	132200,00	7240,0	S.	240 0	1841,4875
3. 0	116335,00	7286,0	S. E.	240 0	1819,7350
Mes.	398802,50	21696,0	S. E.	724 46	5623,2125

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.		
	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	
1.	2	km	3	km	2	km	19	km	
2.	2	km	3	km	2	km	19	km	
3.	2	km	3	km	2	km	19	km	
4.	4	40	49,0000	2	2	2	21	40	
5.	2	km	3	km	2	km	19	km	
6.	2	km	3	10	6,1730	2	20	50	
7.	2	km	3	41	42,7500	2	17	19	
8.	2	km	4	10	20,5195	2	2	2	
9.	2	km	3	2	2	2	16	36	
10.	2	km	3	2	2	2	2	2	
11.	2	km	3	2	2	2	2	2	
12.	2	km	3	2	2	2	24	0	
13.	2	km	2	2	2	2	24	0	
14.	2	km	2	2	2	2	10	49	
15.	2	km	2	2	2	2	16	0	
16.	2	km	2	2	2	2	13	0	
17.	2	km	2	2	2	2	24	0	
18.	2	km	5	23	18,7500	2	18	37	
19.	2	km	2	2	2	2	18	16	
20.	2	km	2	2	2	2	7	12	
21.	2	km	2	2	2	2	2	2	
22.	2	km	2	2	2	2	7	1	
23.	2	km	2	2	2	2	2	2	
24.	2	km	2	3	22,5000	2	2	2	
25.	2	km	2	2	2	12	47	37,5875	
26.	2	km	2	2	2	6	13	97,0000	
27.	2	km	2	2	2	2	2	2	
28.	2	km	2	2	2	2	16	33	
29.	2	km	2	2	2	2	19	0	
30.	2	km	2	2	2	2	3	24	
31.	2	km	2	1	54	2	2	2	
Decadas.									
1.	4	40	49,0000	14	1	75,7375	2	192	41
2.	2	3	2	33	53,9500	2	155	50	
3.	2	3	3	57	57,5000	31	47	208,6375	
Mes.	4	40	49,0000	93	21	186,6375	31	349	21

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	RAÍZ.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
				h	m	
1.	15500,00	725,0	S.	24	0	64,3500
2.	12405,00	722,0	S. E.	24	0	26,0750
3.	16152,50	722,0	S.	24	0	12,4575
4.	22100,00	722,0	S. E.	24	0	48,0000
5.	8997,50	720,0	E.	24	0	24,9000
6.	10370,00	723,0	S. E.	24	0	120,0925
7.	9435,00	723,0	E.	24	0	44,0375
8.	12810,00	723,0	S.	24	0	32,8750
9.	23140,00	723,0	S. E.	24	0	50,5500
10.	22245,50	723,0	O.	24	0	78,5750
11.	16707,50	724,0	S.	24	0	106,8625
12.	22149,50	723,0	S. E.	24	0	44,7000
13.	22715,00	723,0	S. E.	24	0	75,3000
14.	16582,50	723,0	S.	24	0	77,5000
15.	16102,50	723,0	S.	24	0	65,4000
16.	16057,50	723,0	S.	24	0	53,6000
17.	22829,50	727,0	S. E.	24	0	79,6150
18.	20595,00	724,0	S. E.	24	0	61,3750
19.	23015,00	724,0	S. E.	24	0	67,4725
20.	24450,00	728,0	S.	24	0	66,5195

(7) El día 27 no corrió el papel la mitad que faltan, por haberse roto. El día 31 estuvo parado el reloj seis horas y cuarenta y cuatro minutos.

MES DE DICIEMBRE DE 1885.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.							
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
3	3	11 48	60,000	2	2	2	2	
3	3	12 10	1,000	2	2	2	2	
16 38	3,03875	7 29	9,000	2	2	2	2	
3 30	6,50000			2	2	2	2	
3	3			2	2	2	2	
3	3			2	2	2	2	
3	3			2	2	2	2	
19 50	6,0025			2	2	2	2	
7 24	33,0000			2	2	2	2	
3 22	20,0000			20 38	600,5750	3	3	
14 30	97,0000	9 30	249,5605	2	2	2	2	
3	3			2	2	2	2	
5 57	5,50000			2 14	55,0000	2	2	
1 2	3			7 50	62,0000	3	3	
5 26	33,4050			5 34	4,1750	2	2	
3	3			2	2	2	2	
3	3			2	2	2	2	
3 14	34,3125			2	2	2	2	
10 43	62,6625			2	2	2	2	
3 40	11,3025			13 40	133,0000	4 36	66,1875	
16 6	78,3875			1 33	31,0000	3	3	
18 4	220,0000			5 56	136,0000	6	6	
3 26	87,1625	12 31	36,0000	2	2	2	2	
3	3			2	2	2	2	
14 52	125,0000			7 10	93,3125	2	2	
3 9	3	7 27	20,4500	2	2	2	2	
3 3	3	4 54	30,5000	2	2	2	2	
20 36	331,0000			2	2	2	2	
15 22	63,3250			2	2	2	2	
								Decenas.
49 34	68,9750	21 30	70,8550	20 38	600,5750	2	2	
40 25	171,0000	9 30	749,5625	20 46	180,0750	2	2	
98 6	928,9375	20 52	129,4500	20 27	483,3125	4 36	66,1875	
190 3	1109,1125	6 42	149,8675	6 31	1301,0025	4 36	66,1875	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm ²	mm			km
22	21227,50	710,0	O.	24 0	329,1875
22	13130,00	698,0	S.	24 0	171,0000
23	12580,00	729,0	S.	24 0	335,0000
24	16370,00	725,0	S.	24 0	136,1625
25	10947,50	730,0	S. E.	24 0	82,3375
26	10722,50	723,0	S. E.	24 0	248,1875
27	16557,50	661,0	S. O.	24 0	221,2125
28	14005,00	724,0	S.	24 0	105,5000
29	13388,50	723,0	S. E.	24 0	211,5000
30	14957,50	725,0	S.	24 0	433,5000
31	9575,00	518,0	S. E.	27 16	98,3250
Decenas.					
1,8	134772,50	7294,0	S. E.	240 0	1368,0925
4,5	139439,50	7262,0	S.	240 0	831,5625
3,8	158025,00	7068,0	S.	255 18	8572,0125
Mes.	432030,00	20124,0	S.	735 28	4794,4625

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.			N.E.			E.			S.E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1	6	km	6	km	6	km	6	km	6	km	6	km
2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2
3	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
4	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
5	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
6	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
7	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
8	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
9	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
10	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
11	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
12	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
13	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
14	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
15	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
16	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
17	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
18	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
19	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
21	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
22	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
23	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
24	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
25	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
26	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
27	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
28	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
29	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
30	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
31	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
Decenas.												
1.5	13	21	64,3125	13	6	91,1375	8	4	53,0000	103	42	213,0875
2.5	2	3		3		3		3		93	24	184,4075
3.5	2	3		4	24	48,5625	95	1	336,4875	178	11	360,4450
Mes.	17	31	64,3125	19	30	139,7000	33	5	389,4875	175	17	450,4950

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
				h	m	
1	8637,50	723,0	E	24	0	63,4000
2	8629,50	723,0	E	24	0	53,4375
3	8337,50	724,0	E	24	0	71,5000
4	9427,50	729,0	E	24	0	49,7250
5	14040,00	731,0	S	24	0	55,7750
6	11457,50	724,0	S.E.	24	0	55,8000
7	14840,00	725,0	S.	24	0	54,3000
8	12275,00	722,0	S.	24	0	168,0000
9	15030,00	724,0	S.	24	0	394,0000
10	15542,50	722,0	S.	24	0	403,0000
11	16691,50	720,0	S.	24	0	163,1375
12	17237,50	723,0	S.O.	24	0	223,3048
13	13400,00	727,0	S.E.	24	0	435,5000
14	12450,00	725,0	S.O.	24	0	513,0000
15	19480,00	722,0	S.O.	24	0	357,0000
16	15977,50	722,0	S.	24	0	803,0000
17	14897,50	724,0	S.	24	0	476,0000
18	11105,00	724,0	S.E.	24	0	53,0000
19	12937,50	726,0	S.E.	24	0	447,0000
20	11900,00	725,0	S.E.	24	0	124,2000

MES DE ENERO DE 1886.

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
1. 12	km	1. 12	km	1. 12	km	1. 12	km	
2. 12		2. 12		2. 12		2. 12		
3. 12		3. 12		3. 12		3. 12		
4. 12		4. 12		4. 12		4. 12		
5. 12		5. 12		5. 12		5. 12		
6. 12		6. 12		6. 12		6. 12		
7. 12	0,0175	7. 12	10,5000	7. 12	34,0000	7. 12	34,0000	
8. 12	55,0875	8. 12	14,0000	8. 12	100,0000	8. 12	100,0000	
9. 12	54,0000	9. 12	14,0000	9. 12	100,0000	9. 12	100,0000	
10. 12	300,0000	10. 12	14,0000	10. 12	100,0000	10. 12	100,0000	
11. 12	403,0000	11. 12	14,0000	11. 12	100,0000	11. 12	100,0000	
12. 12	157,2500	12. 12	14,0000	12. 12	100,0000	12. 12	100,0000	
13. 12	179,5000	13. 12	14,0000	13. 12	100,0000	13. 12	100,0000	
14. 12	133,7375	14. 12	14,0000	14. 12	100,0000	14. 12	100,0000	
15. 12	120,5000	15. 12	373,5000	15. 12	100,0000	15. 12	100,0000	
16. 12	111,7000	16. 12	345,3000	16. 12	100,0000	16. 12	100,0000	
17. 12	203,0000	17. 12	14,0000	17. 12	100,0000	17. 12	100,0000	
18. 12	344,5000	18. 12	14,0000	18. 12	100,0000	18. 12	100,0000	
19. 12	3	19. 12	14	19. 12	14	19. 12	14	
20. 12	3	20. 12	14	20. 12	14	20. 12	14	
21. 12	3	21. 12	14	21. 12	14	21. 12	14	
22. 12	3	22. 12	14	22. 12	14	22. 12	14	
23. 12	3	23. 12	14	23. 12	14	23. 12	14	
24. 12	3	24. 12	14	24. 12	14	24. 12	14	
25. 12	3	25. 12	14	25. 12	14	25. 12	14	
26. 12	13,7000	26. 12	14	26. 12	14	26. 12	14	
27. 12	74,0000	27. 12	14	27. 12	14	27. 12	14	
28. 12	204,0000	28. 12	14	28. 12	14	28. 12	14	
29. 12	8	29. 12	14	29. 12	14	29. 12	14	
30. 12	8	30. 12	14	30. 12	14	30. 12	14	
31. 12	8	31. 12	14	31. 12	14	31. 12	14	
32. 12	900,8000	32. 12	53,5000	32. 12	104,0000	32. 12	104,0000	
33. 12	1109,0875	33. 12	718,5000	33. 12	49,7500	33. 12	49,7500	
34. 12	1093,0875	34. 12	8	34. 12	86,5000	34. 12	86,5000	
35. 12	2209,0750	35. 12	259,5000	35. 12	370,0125	35. 12	370,0125	
Decenas.								
36. 12	900,8000	36. 12	53,5000	36. 12	104,0000	36. 12	104,0000	1. 1
37. 12	1109,0875	37. 12	718,5000	37. 12	49,7500	37. 12	49,7500	2. 1
38. 12	1093,0875	38. 12	8	38. 12	86,5000	38. 12	86,5000	3. 1
39. 12	2209,0750	39. 12	259,5000	39. 12	370,0125	39. 12	370,0125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
31	mm ²	m			km
31	10417,50	724,0	S. E.	24 0	200,8000
32	11095,00	723,0	S. E.	24 0	497,5000
33	12015,00	723,0	S. E.	24 0	944,3000
34	11920,00	722,0	S. E.	24 0	139,0125
35	10137,50	723,0	S. E.	24 0	177,0625
36	14505,00	725,0	S.	24 0	110,0000
37	15970,00	724,0	S.	24 0	135,0000
38	15370,00	725,0	S. E.	24 0	603,0000
39	15200,00	722,0	S. E.	24 0	495,0000
40	15277,50	723,0	S. E.	24 0	473,5000
41	15485,00	723,0	S. E.	24 0	478,5000
Decenas.					
3. 1	122815,00	7247,0	S. E.	240 0	1395,0875
3. 2	151987,50	7239,0	S.	240 0	378,2000
3. 3	135060,50	7237,0	S. E.	214 0	393,8050
Mes.	412895,00	22443,0	S. E.	744 0	9449,8425

ANEMÓGRAFO DE ALICANTE.

Duración e intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida
1	h m	km						
2	2	2	2	2	2	2	24 0	630,6875
3	2	2	2	2	2	2	24 0	300,5000
4	2	2	2	2	2	2	24 0	240,5000
5	2	2	2	2	2	2	2	30,0000
6	2	2	2	2	2	2	2	3
7	2	2	2	2	2	2	2	23,0125
8	2	2	2	2	2	2	2	660,0000
9	2	2	2	2	2	2	2	3
10	2	2	2	2	2	2	2	3
11	6 57	55,475	5 24	84,0250	2	2	3 38	10,0125
12	2	2	2	2	2	2	2	3
13	4 27	80,0000	4 51	10,4250	2	2	10 55	14,0000
14	2	2	2	2	2	2	2	3
15	2	2	2	2	2	2	2	3
16	2	2	2	2	2	2	2	3
17	2	2	2	2	2	2	2	3
18	2	2	2	2	2	2	2	3
19	2	2	2	2	2	2	2	3
20	2	2	2	2	2	2	2	3
21	2	2	2	2	2	2	10 28	6,0375
22	2	2	2	2	2	2	2	3
23	2	2	2	2	2	2	2	3
24	2	2	2	2	2	2	2	3
25	10 58	85,6875	5 56	41,0275	2	2	7 27	30,0875
26	2	2	2	2	2	2	2	30,0875
27	2	2	2	2	2	2	2	3
28	2	2	2	2	2	2	2	3
Decadas.								
1.5	2	2	2	2	2	2	11 12	193,4125
2.5	11 24	141,1375	4 51	10,4250	2	2	10 55	14,0000
3.5	16 58	85,6875	5 56	41,0275	7 47	99,8125	19 27	68,5000
Mes.	28 22	335,9250	10 12	135,7375	7 17	99,8125	14 2	3025,2625

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	DASH.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO		LONGITUD RECORRIDADA.
				INVERTIDO.	REVERSO.	
1	mm ³	mm	S. E.	24 0	24 0	km
2	12155,00	725,0	S. E.	24 0	24 0	630,6875
3	12647,50	727,0	S. E.	24 0	24 0	300,5000
4	12127,50	723,0	S. E.	24 0	24 0	240,5000
5	12655,00	722,0	S.	24 0	24 0	373,5500
6	12815,00	725,0	S.	24 0	24 0	197,0000
7	12022,50	720,0	S.	24 0	24 0	198,0875
8	12559,50	721,0	S. O.	24 0	24 0	660,0000
9	12072,50	725,0	S. O.	24 0	24 0	1055,7125
10	12707,50	726,0	S. O.	24 0	24 0	439,5000
11	12303,50	721,0	S. E.	24 0	24 0	148,7125
12	12057,50	723,0	S. O.	24 0	24 0	94,0000
13	12635,00	724,0	S.	24 0	24 0	89,3375
14	12177,50	724,0	S. O.	24 0	24 0	112,4375
15	12487,50	727,0	S. O.	24 0	24 0	328,3500
16	12969,50	723,0	S. O.	24 0	24 0	181,3875
17	12440,00	723,0	S. O.	24 0	24 0	280,3375
18	12635,00	721,0	S.	24 0	24 0	150,0625
19	12955,50	722,0	S. O.	24 0	24 0	54,3375
20	12955,00	720,0	S. O.	24 0	24 0	212,0000

MES DE FEBRERO DE 1886.

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
3	3	3	3	3	3	3	3	1
3	3	3	3	3	3	3	3	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
14 24	773,3750	8 34	80,9750	8	3	3	3	4
21 22	261,9500	1 43	75,2500	8	3	3	3	5
46 51	179,0625	3	7	3	3	3	3	6
3	3	3	3	3	3	3	3	7
7 1	104,5000	5 35	105,3375	10 59	541,0185	2	2	8
9 58	39,4750	3	3	3	3	3	3	9
17 3	39,0525	3	3	3	3	3	3	10
16 59	37,1875	7 1	50,1500	5	3	3	3	11
3 47	2,0450	3	3	3	3	3	3	12
5 3	5,0625	17 9	114,5025	2 45	8,1250	3	3	13
6 11	21,0250	12 46	105,1375	5 33	56,0125	3	3	14
13 19	75,4000	3	3	6 58	45,0250	3 43	60,3500	15
9 59	57,0875	9 30	101,1000	3	3	4 31	66,8500	16
10 59	40,0000	7 1	110,0625	3	3	3	3	17
13 30	97,0375	3	3	10 30	27,1000	3	3	18
11 0	42,6000	3	3	13 0	170,0000	3	3	19
7 56	81,0375	3	3	13	3	3	3	20
3	3	24 0	324,0125	3	3	3	3	21
10 20	59,0000	5 39	105,3375	8 1	51,5250	3	3	22
19 51	116,6125	3	3	3	3	3	3	23
3	3	3	3	3	3	3	3	24
12 37	77,0875	5 8	49,4125	3	3	3	3	25
13 37	69,5675	10 3	95,4125	3	3	3	3	26
3 36	49,4025	3	3	15 24	106,0375	3	3	27
								28
Decenas.								
77 11	779,2625	46 50	660,0625	22 23	760,0750	3	3	1,5
173 50	349,6875	53 7	394,0125	37 39	392,1250	8 14	237,2125	2,5
73 37	405,7075	44 50	503,8750	23 25	157,3625	3	3	3,5
159 38	1394,7375	124 47	1562,1500	83 27	1920,0000	8 14	127,2125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm ²	mm		h m	km
21	11267,50	727,0	S. E.	24 0	138,3625
22	10250,00	723,0	S. O.	24 0	324,0225
23	12100,00	722,0	S. O.	24 0	138,0625
24	13851,50	721,0	S.	24 0	140,4350
25	1357,50	723,0	E.	24 0	116,3750
26	14717,50	725,0	S.	24 0	836,0350
27	17237,50	723,0	S.	24 0	100,0000
28	16273,00	722,0	S. O.	24 0	755,5000
Decenas.					
1,5	154797,50	7248,0	S.	240 0	4222,0435
8,5	179937,50	7232,0	S. O.	240 0	1344,4375
3,5	182057,50	5786,0	S.	192 0	1420,8725
Mes.	456782,50	20266,0	S.	672 0	6987,9535

RESUMEN GENERAL.

Duración e intensidad de los vientos que reinaron en el año

AÑO DE 1885 A 1886.

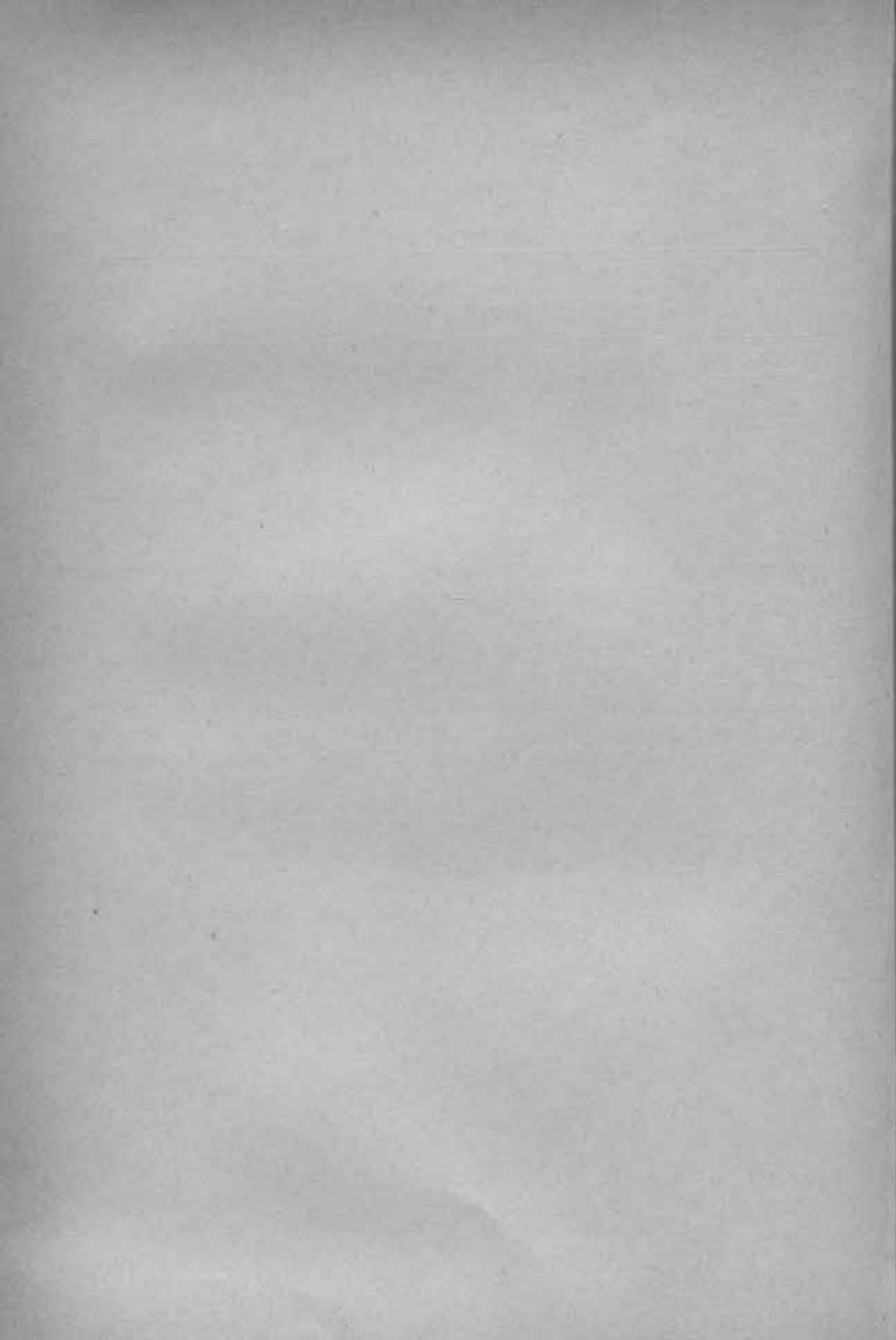
MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
MARZO.....	25,6167	km	7,24	154,6833	km	131,4500	10,42	104,7233	km	35,9333
ABRIL.....	173,8333	km	18,03	109,7067	km	96,6000	9,05	96,1833	km	66,9167
MAYO.....	90,0167	km	24,47	109,5000	km	63,3833	6,93	55,1023	km	151,6500
JUNIO.....	9,4000	km	3,74	37,5333	km	101,8667	7,37	157,0167	km	309,4167
JULIO.....	3,8833	km	10,56	7,7333	km	45,1333	3,15	127,9833	km	159,3000
AGOSTO.....	109,4833	km	10,61	104,6000	km	12,3200	10,52	143,7333	km	148,7233
SEPTIEMBRE.....	17,0833	km	13,46	59,7167	km	7,1333	10,32	118,9833	km	159,8833
OCTUBRE.....	21,7333	km	24,30	21,4000	km	10,02	36,6833	16,42	410,9500	km
NOVIEMBRE.....	6,0667	km	3,37	37,7500	km	10,82	122,8667	7,36	399,3667	km
DICIEMBRE.....	4,7667	km	10,25	23,3500	km	7,99	31,7033	6,36	149,1667	km
ENERO.....	11,3500	km	5,07	19,5000	km	7,16	33,0833	11,77	375,2833	km
FEBRERO.....	28,3567	km	7,99	16,1833	km	8,39	7,7333	13,82	143,3667	km
1. ^{er} TRIMESTRE.....	269,4667	km	15,97	93,9500	km	10,22	737,4333	9,35	453,0900	km
2. ^o —	122,7500	km	10,24	59,8666	km	5,46	139,3200	6,36	428,1333	km
3. ^o —	34,8833	km	11,92	106,8667	km	11,76	166,6833	9,41	399,3000	6,06
4. ^o —	44,4834	km	7,65	59,0333	km	7,82	72,6400	9,51	406,0000	5,53
AÑO.....	491,6000	km	13,50	519,7166	km	9,63	630,2265	8,60	978,5499	km
MESES.	S. O.		O		N. O.		DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDAS POR HORA.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.				
MARZO.....	6	km	22,42	38,3000	km	15,70	19,7167	17,94	S. E.	534,8000
ABRIL.....	47,6500	km	16,33	93,0333	km	17,16	97,7233	14,54	S.	716,3000
MAYO.....	204,7767	km	18,03	20,0833	km	20,21	39,9333	13,12	S. E.	749,5007
JUNIO.....	21,4667	km	12,06	66,6667	km	9,77	45,6333	21,36	S.	730,0000
JULIO.....	210,7500	km	13,51	37,9500	km	10,81	148,9833	18,33	S. O.	744,0000
AGOSTO.....	233,7667	km	6,71	8,4667	km	5,82	58,1333	19,46	S.	733,6667
SEPTIEMBRE.....	105,8667	km	13,38	196,3333	km	20,35	60,8333	11,47	S.	711,8333
OCTUBRE.....	53,3000	km	13,38	33,5000	km	9,80	17,9000	16,81	S. E.	773,0333
NOVIEMBRE.....	75,0833	km	9,63	36,8000	km	19,62	6,0833	9,31	S. E.	714,7667
DICIEMBRE.....	65,7000	km	7,19	69,8500	km	18,64	4,6000	14,39	S.	735,3000
ENERO.....	36,3000	km	20,44	26,6833	km	9,47	3	3	S. E.	744,0000
FEBRERO.....	124,7833	km	13,58	83,4500	km	14,69	8,7333	15,45	S.	672,0000
1. ^{er} TRIMESTRE.....	229,7334	km	19,37	152,0166	km	15,82	149,4667	13,45	S.	2043,6667
2. ^o —	244,0834	km	10,35	113,0834	km	9,62	247,0233	19,28	S.	2005,6667
3. ^o —	235,1900	km	11,72	86,0333	km	18,93	84,7233	17,39	S.	2149,6333
4. ^o —	223,2833	km	13,38	187,9833	km	15,38	12,8333	15,07	S.	2151,3000
AÑO.....	1233,3301	km	17,54	773,2266	km	15,93	194,0400	16,34	S.	8347,6667

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1885 A 1886.

MESES.	DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERSTITO.	LONGITUD RECORRIDA.
MARZO.....	26	291800,00 mm ²	17494,0 mm	S. E.	584 40	8193,60 Km
ABRIL.....	30	473197,50	21641,0	S.	728 18	10407,51
MAYO.....	31	406843,50	22023,0	S. E.	740 34	8379,62
JUNIO.....	30	453155,00	21825,0	S.	720 0	7908,28
JULIO.....	31	520419,50	22544,0	S. O.	744 0	7230,96
AGOSTO.....	31	468897,50	22286,0	S.	738 40	5612,73
SEPTIEMBRE.....	30	517237,50	22221,0	S.	711 50	3986,79
OCTUBRE.....	31	404137,50	21846,0	S. E.	723 0	6253,25
NOVIEMBRE.....	30	398809,50	21696,0	S. E.	724 46	5673,73
DICIEMBRE.....	31	433030,00	22134,0	S.	735 18	4794,47
ENERO.....	31	412865,00	22443,0	S. E.	744 0	8449,84
FEBRERO.....	28	456782,50	20466,0	S.	673 0	6997,95
1. ^{er} TRIMESTRE.....	87	1171840,00	61258,0	S.	2043 40	26980,73
2. ^{er} —	99	1301395,00	66632,0	S	2208 40	20771,97
3. ^{er} —	91	1320057,50	64693,0	S.	2149 38	20213,15
4. ^{er} —	90	1301677,50	64843,0	S.	2151 18	20232,96
AÑO.....	360	5398170,00	257346,0	S.	8547 16	88198,11



CAPÍTULO V.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN CÁDIZ.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA
SOLAMENTE CON LOS APARATOS ORDINARIOS.

§ 15. Durante todo el año de 1887 á 1888 funcionó, sin interrupción de ninguna clase, el mareógrafo de Cádiz, suministrando los datos que han servido para calcular los resultados que se publican en el siguiente *Estado*, en el cual se incluyen también los correspondientes á los aparatos ordinarios de Meteorología.

CÁDIZ.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR								Horas	TEMPERÁ						
	Mínima				Máxima					Oscila-	Media	A LA SOMBRA.				
	D	M	m	s	D	M	m	s				Termómetro	Pro-	Mi-	Má-	Ora-
												medio	Mi-	Má-	Ora-	factor
MARZO.....	30	19	43	— 5,010	30	24	30	— 1,095	3,915	— 3,019	0	16,74	0	6,10	24,30	25,00
ABRIL.....	7	19	33	— 4,990	8	24	32	— 1,090	3,790	— 3,024	0	15,74	15,13	6,10	24,10	27,00
MAYO.....	6	19	13	— 4,945	8	23	17	— 1,320	3,475	— 3,028	0	14,35	12,60	6,10	24,30	25,00
JUNIO.....	5	2	30	— 4,635	6	23	18	— 1,495	3,140	— 3,012	0	13,67	12,11	6,10	24,10	25,00
JULIO.....	23	9	37	— 4,530	12	23	40	— 1,340	3,120	— 3,021	0	12,50	11,80	6,10	24,00	25,00
AGOSTO.....	30	8	55	— 4,720	11	23	41	— 1,155	3,565	— 3,059	0	11,74	10,65	6,10	24,00	25,00
SEPTIEMBRE.....	18	8	35	4,980	10	23	41	— 1,150	3,870	— 3,006	0	12,50	11,50	6,10	24,30	25,00
OCTUBRE.....	16	7	30	4,875	12	24	44	— 1,035	3,760	— 3,091	0	13,40	12,74	6,10	24,70	25,00
NOVIEMBRE.....	14	7	7	4,930	15	23	54	— 0,675	3,755	— 3,033	0	14,40	13,79	6,10	24,70	25,00
DICIEMBRE.....	15	6	35	4,840	21	24	45	— 1,115	3,795	— 3,026	0	13,40	12,51	6,10	24,30	25,00
ENERO.....	13	19	37	4,750	7	25	10	— 1,025	3,595	— 3,050	0	14,47	13,04	6,10	24,70	25,00
FEBRERO.....	27	6	12	4,845	20	25	49	— 0,990	3,855	— 3,025	0	13,40	12,04	6,10	24,70	25,00
1. ^o TRIMESTRE... PRIMAVERA.	20 marzo, 20 43	— 5,010	20 marzo, 14 29	— 1,095	3,915	— 3,007	0	18,42	0	17,40	15,00	6,10	25,00	25,00	25,00	
2. ^o TRIMESTRE... VERANO.	20 agosto, 8 52	— 4,720	21 agosto, 3 2	— 1,155	3,565	— 3,083	0	25,77	0	25,74	24,82	5,00	24,30	25,00	25,00	
3. ^o TRIMESTRE... OTOÑO	16 sept., 6 38	— 4,980	15 nov., 13 54	— 0,675	4,105	— 3,074	0	20,67	0	18,00	18,42	7,40	23,70	25,00	25,00	
4. ^o TRIMESTRE... INVIERNO.	17 febrero, 20 13	— 4,845	29 febrero, 15 49	— 0,990	3,855	— 3,028	0	13,59	0	12,80	12,17	5,00	20,90	25,00	25,00	
ANOS 1882 A 1883.	20 marzo, 20 43	— 5,010	15 nov., 13 54	— 0,675	4,125	— 3,001	0	19,28	0	17,30	16,03	5,00	24,30	25,00	25,00	

§ 16. Con los valores insertos precedentemente, relativos al movimiento del mar en Cádiz, y con los análogos a éstos publicados en años anteriores, se ha formado el siguiente *Estado*, en el que se expresan las cotas del nivel del mar, tomando provisionalmente como punto de partida la señal principal N. P. 1.

Resumen del movimiento del mar en Cádiz.

AÑOS DE OBSERVACIÓN.	DIAS OBSERVADOS.	COTAS DEL NIVEL DEL MAR:			OSCILACIONES DEL NIVEL DEL MAR:			TOTALES:	
					DIURNAS:				
		Máxima.	Minima.	Media.	Máxima.	Minima.			
1 1880-81	303	- 0,6565	- 4,0705	- 2,4665	3,9550	1,1350	3,4200		
2 81-82	347	- 0,5465	- 4,2905	- 2,5295	3,4750	1,0450	3,6800		
3 82-83	359	- 0,6465	- 4,5255	- 2,8295	3,4350	1,0900	3,8700		
4 83-84	357	- 1,0705	- 4,4455	- 2,9855	3,3550	0,9950	3,2750		
5 84-85	364	- 1,1405	- 4,3055	- 2,9375	3,0850	0,9800	3,1650		
6 85-86	339	- 1,3255	- 4,3355	- 2,9825	2,9100	0,9450	3,1300		
7 86-87	311	- 1,1355	- 4,9505	- 3,9435	3,7500	1,0100	3,8150		
8 87-88	366	- 0,8755	- 5,0105	- 3,9915	3,9150	1,1600	4,1350		
1-8 1880-88	3,455	- 0,5465	- 5,0105	- 3,9915	3,9150	0,9450	4,4040		

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS REGISTRADORES.

§ 17. El estudio de las curvas trazadas por el termógrafo de la estación meteorológica de Cádiz, durante los dos años de 1884 á 1886, ha producido los resultados que se insertan en los siguientes *Estados*, en los que se expresan las temperaturas medias, por días, decenas, meses, trimestres y años.

El método de cálculo seguido para determinar esos resultados es el que se ha indicado en el precedente capítulo, al tratar de los aparatos registradores establecidos en Alicante, y la forma en que aquéllos se publican es la adoptada para los anteriores tomos de estas *Memorias*.

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
MARZO.....	1	—	—	11	—	—	21	—	—
	2	—	—	12	—	—	22	—	—
	3	—	—	13	—	—	23	144	16,91
	4	—	—	14	—	—	24	142	13,86
	5	—	—	15	—	—	25	144	14,17
	6	—	—	16	—	—	26	142	13,95
	7	—	—	17	—	—	27	132	11,48
	8	—	—	18	—	—	28	142	13,60
	9	—	—	19	—	—	29	144	12,92
	10	—	—	20	—	—	30	144	11,82
MAYO.....	11	—	—	21	—	—	31	—	—
	12	140	—	22	140	—	218	140	13,57
	13	144	16,29	23	144	19,42	22	144	19,03
	14	144	17,59	24	144	17,51	23	144	16,51
	15	144	20,70	25	144	17,93	24	144	17,10
	16	144	17,40	26	144	16,97	25	144	17,18
	17	144	17,10	27	144	19,59	26	144	18,49
	18	144	16,51	28	144	20,74	27	144	20,07
	19	144	18,02	29	144	17,44	28	144	20,45
	20	144	19,88	30	144	16,30	29	144	21,82
JUNIO.....	21	144	18,84	31	144	17,35	30	144	18,60
	22	144	20,68	32	144	16,26	31	144	18,29
	23	140	17,88	33	1440	17,46	32	144	18,82
	24	144	20,85	34	144	22,85	33	144	18,08
	25	144	17,34	35	144	20,60	34	144	20,00
	26	144	17,49	36	144	21,44	35	144	20,93
	27	144	17,47	37	144	21,55	36	144	20,73
	28	144	17,81	38	144	21,40	37	144	16,12
	29	144	17,71	39	144	20,19	38	144	19,83
	30	144	18,62	40	144	19,97	39	144	22,02
JULIO.....	1	144	18,33	41	144	19,97	40	144	23,40
	2	144	21,92	42	144	15,22	39	144	22,70
	3	144	21,36	43	144	19,24	40	144	24,50
	4	140	18,81	44	1440	20,73	41	140	20,77
	5	144	25,71	45	144	21,17	42	144	16,65
	6	144	18,76	46	144	21,05	43	144	25,74
	7	144	20,74	47	144	21,33	44	144	23,31
	8	144	20,70	48	144	21,53	45	144	23,03
	9	144	21,54	49	144	20,79	46	144	22,86
	10	144	21,02	50	144	21,20	47	144	25,45
AGOSTO.....	11	144	21,73	51	144	20,24	48	144	25,52
	12	144	22,56	52	144	20,78	49	144	26,06
	13	144	20,33	53	144	21,68	50	144	24,50
	14	144	22,25	54	144	21,69	51	144	27,87
	15	140	21,80	55	140	21,60	52	144	26,17
	16	140	21,20	56	140	21,80	53	144	25,20

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
AGOSTO.....	1	144	"	13	144	26,71	21	144	21,95
	2	144	28,34	14	144	24,50	22	144	22,81
	3	144	28,16	15	144	24,96	23	144	23,55
	4	144	28,09	16	144	23,55	24	144	23,45
	5	144	28,77	17	144	29,12	25	144	29,74
	6	144	26,11	18	144	28,57	26	144	23,92
	7	144	23,05	19	144	27,26	27	144	27,27
	8	144	22,97	20	144	29,06	28	144	21,45
	9	144	23,75	21	144	26,17	29	144	29,17
	10	144	22,43	22	144	22,58	30	144	21,49
SEPTIEMBRE.....	1	144	25,94	23	144	26,14	21	144	22,37
	2	144	21,07	24	144	22,97	22	144	21,10
	3	144	20,35	25	144	22,34	23	144	20,40
	4	144	18,38	26	144	22,59	24	144	20,52
	5	144	18,66	27	144	21,57	25	144	20,41
	6	144	20,00	28	144	21,73	26	144	21,33
	7	144	21,42	29	144	20,51	27	144	22,00
	8	144	20,72	30	144	20,81	28	144	25,55
	9	144	20,44	31	144	17,94	29	144	23,38
	10	144	22,05	32	144	19,56	30	144	21,50
OCTUBRE.....	1	144	22,55	33	144	20,91	21	144	22,64
	2	144	22,32	34	144	15,34	22	144	15,20
	3	144	22,94	35	144	15,53	23	144	17,73
	4	144	24,01	36	144	17,87	24	144	17,44
	5	144	23,19	37	144	15,13	25	144	14,03
	6	144	21,04	38	144	15,80	26	144	14,08
	7	144	20,45	39	144	15,01	27	144	14,00
	8	144	19,96	40	144	15,53	28	144	14,53
	9	144	19,19	41	144	20,79	29	144	18,96
	10	144	19,91	42	144	19,78	30	144	15,68
NOVIEMBRE....	1	144	19,31	43	144	18,12	31	144	13,03
	2	144	21,18	44	144	20,54	21	144	16,10
	3	144	19,06	45	144	17,35	22	144	11,93
	4	144	17,33	46	144	19,10	23	144	8,66
	5	144	10,70	47	144	15,35	24	144	4,97
	6	144	16,89	48	144	16,30	25	144	9,74
	7	144	10,46	49	144	10,89	26	144	10,74
	8	144	17,73	50	144	16,71	27	144	13,55
	9	144	23,09	51	144	17,56	28	144	13,64
	10	144	20,43	52	144	16,26	29	144	16,72
DICIEMBRE.....	1	144	19,55	53	144	14,34	20	144	15,01
	2	144	18,20	54	144	13,71	21	144	9,09
E. A. 10		144	22,43	11	144	26,30	21	144	13,16

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*)

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
DICIEMBRE....	1	—	—	11	144	13,53	21	144	10,97
	2	—	—	12	144	13,63	22	144	7,37
	3	—	—	13	144	14,48	23	108	10,62
	4	144	13,93	14	144	12,43	24	144	13,22
	5	144	13,55	15	144	12,24	25	109	13,77
	6	144	13,16	16	144	13,20	26	144	9,54
	7	144	16,14	17	144	13,47	27	144	8,76
	8	144	13,74	18	144	13,50	28	144	17,90
	9	144	13,93	19	144	12,04	29	144	13,25
	10	144	13,33	20	144	13,09	30	144	8,56
ENERO.....	1-10	1.008	14,07	11-20	1.480	13,13	21-31	1.533	10,73
	1	144	14,04	11	144	13,60	21	144	14,65
	2	144	13,24	12	144	10,72	22	144	13,94
	3	144	13,84	13	144	13,44	23	144	14,10
	4	144	13,59	14	144	10,12	24	144	13,80
	5	144	13,39	15	144	8,35	25	144	13,30
	6	144	9,84	16	144	5,07	26	144	11,99
	7	144	10,95	17	144	4,58	27	144	15,81
	8	144	13,66	18	144	13,85	28	144	14,66
	9	144	13,78	19	144	12,03	29	144	14,83
FEBRERO....	10	144	13,59	20	144	14,75	30	144	13,59
	1-10	1.440	13,29	11-20	1.430	10,38	21-31	1.584	14,66
	1	144	14,84	11	144	10,54	21	144	16,41
	2	144	13,32	12	144	12,01	22	144	17,46
	3	144	16,05	13	144	17,43	23	144	15,97
	4	69	15,69	14	144	15,32	24	144	16,06
	5	65	13,66	15	144	10,03	25	144	13,29
	6	144	9,94	16	144	10,70	26	144	14,53
	7	144	13,18	17	144	15,92	27	144	14,48
	8	144	13,70	18	144	16,21	28	144	14,89
MARZO....	9	144	13,09	19	144	10,39	29	144	
	10	144	13,33	20	98	15,17			
1-10		1.286	13,48	11-20	1.388	16,86	21-31	1.224	15,75

RESUMEN DEL AÑO.

MESES.	NÚMERO DE DÍAS OBSESVADOS.	NÚMERO DE OBSESVACIONES.	TEMPERATURA MEDIA.
MARZO.....	9	1.880	13,57
ABRIL.....	3	3	?
MAYO.....	31	4.464	16,11
JUNIO.....	30	4.310	20,07
JULIO.....	31	4.384	22,74
AGOSTO.....	31	4.458	24,73
SEPTIEMBRE.....	30	4.296	21,70
OCTUBRE.....	31	4.415	20,55
NOVIEMBRE.....	30	4.708	25,05
DICIEMBRE.....	28	3.991	19,40
ENERO.....	31	4.444	19,75
FEBRERO.....	28	3.708	15,34
1. ^{er} TRIMESTRE.....	40	5.744	20,09
2. ^o —	37	13.152	22,54
3. ^o —	31	13.005	16,42
4. ^o —	67	19.823	13,47
AÑO.....	310	44.104	18,08

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
MARZO.	1	144	16,13	11	144	14,61	21	144	16,03
	2	144	15,26	12	144	14,54	22	144	16,30
	3	144	15,63	13	144	14,93	23	144	13,48
	4	144	18,35	14	144	16,07	24	130	25,33
	5	144	15,25	15	144	15,44	25	144	15,18
	6	144	15,78	16	144	15,14	26	144	15,57
	7	144	15,87	17	144	15,97	27	144	15,80
	8	144	14,93	18	144	14,44	28	144	7,43
	9	144	14,91	19	144	15,49	29	144	14,39
	10	144	14,43	20	144	13,94	30	144	12,90
							31	144	7,03
ABRIL.	1-10	1440	15,05	11-20	1440	14,35	21-30	1570	13,34
	1	144	14,58	11	144	14,20	21	144	17,23
	2	144	13,21	12	144	15,54	22	144	17,43
	3	144	12,69	13	144	14,99	23	144	17,33
	4	144	11,88	14	144	14,37	24	65	17,35
	5	144	14,79	15	144	16,72	25	135	12,06
	6	144	13,77	16	144	16,44	26	144	8,70
	7	144	13,32	17	144	14,92	27	144	14,78
	8	144	13,59	18	144	15,00	28	144	14,53
	9	144	13,80	19	144	17,64	29	144	15,91
	10	144	13,62	20	144	15,01	30	115	15,97
MAYO.	1-10	1440	13,53	11-20	1440	15,60	21-30	1326	15,69
	1	144	18,74	11	144	20,60	21	144	12,93
	2	144	17,09	12	144	19,64	22	144	18,32
	3	144	15,88	13	144	18,48	23	144	20,26
	4	144	17,20	14	144	16,34	24	144	20,92
	5	144	17,06	15	144	19,61	25	144	21,54
	6	144	18,77	16	144	22,58	26	144	23,45
	7	144	18,64	17	144	19,03	27	144	23,99
	8	144	18,75	18	144	18,54	28	144	23,29
	9	144	18,74	19	144	17,42	29	144	22,35
	10	144	19,88	20	144	18,44	30	138	23,75
JUNIO.	1-10	1440	18,04	11-20	1440	19,07	21-30	1546	22,99
	1	144	23,40	11	144	24,41	21	—	—
	2	115	25,82	12	144	23,80	22	—	—
	3	75	23,88	13	144	22,49	23	—	—
	4	—	—	14	144	20,57	24	—	—
	5	—	—	15	144	15,90	25	—	—
	6	—	—	16	75	20,30	26	—	—
	7	—	—	17	—	—	27	—	—
	8	—	—	18	—	—	28	—	—
	9	—	—	19	—	—	29	—	—
	10	—	—	20	—	—	30	—	—
	1-10	334	24,38	11-20	795	20,60	21-30	—	—

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
SEPTIEMBRE....	1	144	29,07	11	144	23,16	21	144	24,33
	2	144	25,37	12	144	23,03	22	144	26,38
	3	144	25,82	13	144	22,25	23	144	26,69
	4	144	25,55	14	144	27,12	24	144	23,85
	5	144	23,23	15	144	26,14	25	144	26,68
	6	144	22,51	16	144	29,67	26	144	19,61
	7	144	25,18	17	144	20,37	27	144	29,44
	8	144	24,23	18	144	20,53	28	144	19,55
	9	144	25,21	19	144	22,30	29	144	22,88
	10	144	24,01	20	144	23,32	30	144	20,90
OCTUBRE....	1 ó 10	1440	24,01	11 ó 20	144	23,11	21 ó 30	1440	22,33
	1	144	21,53	12	144	17,71	22	144	15,05
	2	144	20,07	13	144	16,16	23	144	16,89
	3	144	20,50	14	144	16,57	24	144	16,86
	4	144	20,00	15	144	15,73	25	144	13,78
	5	144	20,15	16	144	15,95	26	144	15,23
	6	144	20,00	17	144	16,52	27	144	17,04
	7	144	23,37	18	144	19,57	28	144	17,76
	8	144	20,63	19	144	20,45	29	—	—
	9	144	19,80	20	144	17,80	30	144	18,20
NOVIEMBRE....	1 ó 20	1440	21,05	11 ó 20	1440	16,72	21 ó 31	1440	10,37
	1	144	14,02	12	144	17,10	22	—	—
	2	144	18,90	13	144	17,34	23	—	—
	3	144	15,24	14	144	14,77	24	—	—
	4	144	9,39	15	144	14,52	25	144	5,40
	5	144	16,99	16	144	17,42	26	144	17,79
	6	144	15,35	17	144	17,67	27	144	17,57
	7	144	17,20	18	144	17,50	28	144	16,36
	8	144	13,20	19	144	15,46	29	144	16,02
	9	144	16,49	20	144	15,68	30	144	15,24
DICIEMBRE....	1 ó 10	1440	15,07	11 ó 20	1440	16,49	21 ó 30	1440	10,55
	1	144	13,61	12	144	14,59	22	144	13,23
	2	144	15,72	13	144	13,95	23	144	13,12
	3	144	15,60	14	144	13,48	24	144	13,72
	4	144	18,82	15	144	13,13	25	144	12,87
	5	144	13,45	16	144	15,07	26	144	13,04
	6	144	15,04	17	144	14,32	27	144	10,30
	7	144	16,33	18	144	15,43	28	144	14,38
	8	144	16,90	19	144	14,33	29	144	14,63
	9	144	16,39	20	144	15,95	30	144	17,54
Enero	1 ó 10	1440	15,48	11 ó 20	1436	14,43	21 ó 31	1304	5,35
	1	144	—	—	—	—	—	—	—

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES	PRIMERA DECENA			SEGUNDA DECENA			TERCERA DECENA		
	Días	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días	Número de ordenadas.	Temperatura media.
ENERO.....	1	144	10,54	11	144	10,39	21	144	9,88
	2	144	9,93	12	144	11,36	22	144	9,13
	3	144	10,03	13	144	10,79	23	144	10,35
	4	144	10,87	14	144	8,31	24	144	10,46
	5	144	12,06	15	144	9,96	25	144	12,01
	6	144	11,45	16	144	11,78	26	144	9,97
	7	144	10,16	17	144	12,53	27	144	9,60
	8	144	8,56	18	144	10,35	28	144	11,94
	9	144	12,03	19	144	12,67	29	144	13,00
	10	144	10,79	20	144	12,00	30	144	11,85
FEBRERO.....	1	1440	10,68	11 a 20	1440	12,91	21 a 31	1550	11,64
	2	144	11,83	21	144	12,57	22	144	13,68
	3	144	13,04	22	144	13,62	23	144	14,05
	4	144	12,07	23	144	14,77	24	144	13,90
	5	144	12,81	24	144	14,04	25	144	14,07
	6	144	12,90	25	144	13,56	26	144	13,56
	7	144	11,92	26	144	13,68	27	144	14,33
	8	144	8,99	27	144	13,62	28	144	14,08
	9	144	8,75	28	144	12,82	29	144	14,45
	10	144	12,05	20	144	12,66			
MARZO.....	1	1440	10,79	21 a 20	1440	12,06	21 a 20	1250	14,00

RESUMEN DEL AÑO.

MESES	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	TEMPERATURA
			MEDIA.
MARZO.....	31	4 450	16,42
ABRIL.....	30	4 200	16,92
MAYO.....	31	4 450	19,78
JUNIO.....	9	1 120	21,86
JULIO.....	9	1	23
AGOSTO.....	9	1	21
SEPTIEMBRE.....	30	8 794	23,21
OCTUBRE.....	30	4 320	18,05
NOVIEMBRE.....	27	3 888	15,98
DICIEMBRE.....	31	4 400	13,72
ENERO.....	31	4 438	13,13
FEBRERO.....	98	4 039	12,19
1. ^{er} TRIMESTRE.....	93	13 061	16,39
2. ^o —.....	9	1 129	21,86
3. ^o —.....	87	12 502	19,19
4. ^o —.....	99	12 930	19,35
AÑO.....	275	39 643	16,13

§ 18. Las alturas barométricas medias, correspondientes á los dos años de 1884 á 1886, deducidas del cálculo de las curvas trazadas por el barógrafo de Cádiz, son las que figuran en los siguientes *Estados*, en los que se publican no sólo las alturas barométricas medias que corresponden á cada dia y decena, sino también las que convienen á los distintos meses, trimestres y años.

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
MARZO.....	1	—	—	11	—	—	21	—	—
	2	—	—	12	—	—	22	—	—
	3	—	—	13	—	—	23	144	759,56
	4	—	—	14	—	—	24	144	760,39
	5	—	—	15	—	—	25	144	758,81
	6	—	—	16	—	—	26	144	756,90
	7	—	—	17	—	—	27	144	754,46
	8	—	—	18	—	—	28	144	753,48
	9	—	—	19	—	—	29	144	751,45
	10	—	—	20	—	—	30	144	759,32
ABRIL.....	1 a 10	—	—	11 a 20	—	—	21 a 30	140	756,24
	1	144	760,87	11	—	—	21	144	752,54
	2	144	759,09	12	—	—	22	144	754,74
	3	144	759,22	13	—	—	23	144	758,48
	4	144	756,50	14	—	—	24	144	759,78
	5	144	753,86	15	—	—	25	144	761,22
	6	144	762,60	16	—	—	26	144	765,39
	7	144	764,03	17	—	—	27	144	766,55
	8	144	766,49	18	—	—	28	144	761,89
	9	144	761,67	19	—	—	29	144	763,12
MAYO.....	1 a 10	1440	760,07	11 a 20	—	—	21 a 30	1440	760,82
	1	144	795,43	11	144	761,89	21	144	756,63
	2	144	763,80	12	144	763,89	22	144	759,74
	3	144	761,77	13	144	765,19	23	144	760,08
	4	144	763,13	14	144	765,28	24	144	764,06
	5	144	764,73	15	144	765,00	25	144	763,67
	6	144	765,70	16	144	766,32	26	144	764,36
	7	144	766,46	17	144	769,25	27	144	763,62
	8	144	765,05	18	144	759,98	28	144	760,62
	9	144	763,50	19	144	759,09	29	144	768,41
JUNIO.....	1 a 10	1440	763,48	11 a 20	1440	757,41	21 a 30	1440	759,94
	1	1440	764,09	11 a 20	1440	761,81	21 a 30	1444	761,06
	2	144	759,85	11	144	763,08	21	144	763,98
	3	144	764,35	12	144	769,99	22	144	761,85
	4	144	765,88	13	144	769,08	23	144	760,30
	5	144	764,75	14	144	765,29	24	144	761,89
	6	144	764,93	15	144	761,21	25	144	764,83
	7	144	763,56	16	144	758,03	26	144	766,64
	8	144	764,57	17	144	758,45	27	85	766,39
	9	144	761,53	18	144	763,28	28	144	763,33
	10	144	761,48	19	144	765,33	29	144	762,05
	1 a 10	1440	761,87	11 a 20	1440	765,37	21 a 30	1440	762,82
	1	1440	762,92	11 a 20	1440	762,35	21 a 30	1382	763,44

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
JULIO.....	1.	144	763,83	11.	144	765,65	21.	144	765,63
	2.	144	763,81	12.	144	765,94	22.	144	765,89
	3.	144	763,35	13.	144	764,61	23.	144	762,21
	4.	144	763,66	14.	144	763,84	24.	144	763,82
	5.	144	761,37	15.	144	762,35	25.	144	762,69
	6.	140	759,16	16.	144	760,82	26.	144	763,67
	7.	144	760,55	17.	144	761,76	27.	144	762,56
	8.	141	761,52	18.	144	762,93	28.	144	761,40
	9.	144	764,53	19.	144	763,80	29.	144	761,93
	10.	144	763,82	20.	144	763,49	30.	144	762,52
	28.30.	1.379	765,26	11.8.20.	1.420	765,82	21.8.31.	1.584	762,86
AGOSTO.....	1.	144	762,63	11.	144	761,94	21.	144	761,88
	2.	144	762,73	12.	144	760,99	22.	144	760,15
	3.	144	764,03	13.	144	761,82	23.	138	759,51
	4.	144	761,00	14.	144	761,83	24.	144	763,06
	5.	144	759,09	15.	144	761,69	25.	144	762,97
	6.	144	759,25	16.	144	762,40	26.	144	761,31
	7.	144	760,43	17.	144	760,04	27.	144	760,39
	8.	144	761,02	18.	144	760,11	28.	144	762,52
	9.	144	761,95	19.	144	760,38	29.	144	763,73
	10.	144	762,35	20.	144	762,06	30.	144	765,77
	28.30.	1.440	762,35	11.8.20.	1.440	761,44	21.8.31.	1.570	763,33
SEPTIEMBRE..	1.	144	763,83	11.	144	764,68	21.	144	764,03
	2.	144	763,34	12.	144	763,99	22.	144	763,49
	3.	144	764,63	13.	144	764,14	23.	144	763,73
	4.	144	764,71	14.	144	764,94	24.	144	763,02
	5.	144	763,08	15.	144	765,88	25.	144	764,50
	6.	144	762,63	16.	144	764,22	26.	144	763,32
	7.	144	763,21	17.	144	765,30	27.	144	762,84
	8.	141	761,38	18.	144	764,77	28.	144	764,06
	9.	140	761,12	19.	144	764,95	29.	144	769,16
	10.	144	760,93	20.	144	764,06	30.	144	764,80
	28.30.	1.400	762,80	11.8.20.	1.440	763,79	21.8.31.	1.440	764,79
OCTUBRE....	1.	144	763,47	11.	144	761,62	21.	144	764,40
	2.	144	763,25	12.	144	761,65	22.	144	763,00
	3.	144	763,41	13.	144	765,93	23.	144	760,89
	4.	144	763,53	14.	144	767,74	24.	144	750,68
	5.	144	763,47	15.	140	768,44	25.	144	762,13
	6.	144	759,36	16.	144	767,47	26.	144	765,30
	7.	144	766,39	17.	144	767,77	27.	144	760,75
	8.	125	760,59	18.	144	766,06	28.	144	765,93
	9.	144	759,53	19.	144	765,52	29.	144	765,74
	10.	144	760,76	20.	144	765,79	30.	144	765,00
	28.30.	1.421	762,50	11.8.20.	1.420	765,79	21.8.31.	1.584	763,41

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas	Altura media	Días.	Número de ordenadas	Altura media	Días.	Número de ordenadas	Altura media
NOVIEMBRE...	1.	144	mm	11.	144	mm	21.	144	mm
	2.	144	759,59	12.	144	759,79	22.	144	757,89
	3.	144	750,43	13.	144	754,17	23.	144	761,60
	4.	144	759,06	14.	144	763,00	24.	144	765,16
	5.	144	762,66	15.	144	763,99	25.	144	765,88
	6.	144	763,64	16.	144	763,42	26.	144	764,86
	7.	144	762,71	17.	144	764,74	27.	144	765,57
	8.	144	765,25	18.	144	765,04	28.	144	763,20
	9.	144	765,84	19.	144	759,67	29.	144	759,70
	10.	144	768,04	20.	144	759,37	30.	144	760,09
DICIEMBRE...	1.	144	768,10	11.	144	765,33	21.	144	765,53
	2.	—	—	12.	144	770,11	22.	144	764,73
	3.	—	—	13.	144	768,70	23.	144	759,83
	4.	144	770,28	14.	144	771,13	24.	144	760,90
	5.	144	770,63	15.	144	769,51	25.	144	759,07
	6.	144	771,86	16.	144	769,48	26.	144	755,68
	7.	144	771,83	17.	144	770,80	27.	144	756,71
	8.	144	769,47	18.	144	770,33	28.	144	756,87
	9.	144	770,97	19.	144	770,68	29.	144	761,77
	10.	144	770,49	20.	144	766,01	30.	144	761,78
ENERO....	1.	144	770,79	11.	144	769,76	21.	144	759,68
	2.	144	769,53	12.	144	762,94	22.	144	759,33
	3.	144	760,73	13.	144	760,77	23.	144	755,81
	4.	144	760,97	14.	144	760,83	24.	144	757,97
	5.	144	764,59	15.	144	753,79	25.	144	765,30
	6.	144	765,70	16.	144	753,13	26.	144	766,53
	7.	144	771,47	17.	144	755,55	27.	144	766,33
	8.	144	770,28	18.	144	764,51	28.	144	767,59
	9.	144	766,38	19.	144	768,53	29.	144	764,91
	10.	144	764,08	20.	144	758,04	30.	144	755,55
FEBRERO....	1.	144	766,86	11.	144	754,43	21.	144	759,71
	2.	144	766,86	12.	144	754,43	22.	144	764,46
	3.	144	795,74	13.	144	756,00	23.	144	760,23
	4.	144	794,37	14.	144	764,04	24.	144	763,74
	5.	144	762,10	15.	144	764,34	25.	144	761,86
	6.	144	763,96	16.	144	761,77	26.	144	761,43
	7.	144	762,11	17.	144	759,11	27.	144	765,87
	8.	144	765,29	18.	144	757,09	28.	144	769,69
	9.	144	770,06	19.	144	759,77	29.	144	769,89
	10.	144	770,41	20.	144	759,73	30.	144	769,28
MARZO...	1.	144	769,17	11.	144	756,03	21.	144	767,90
	2.	144	767,74	12.	144	736,05	22.	144	761,85
ABRIL...	1.	144	765,81	13.	144	761,85	23.	144	766,23
	2.	144	765,05	14.	144	760,29	24.	144	766,23

RESUMEN DEL AÑO.

MESES:	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	ALTURA MEDIA.
MARZO.....	9	3.296	755,24
ABRIL.....	30	2.280	760,44
MAYO.....	31	4.354	762,23
JUNIO.....	30	4.261	762,89
JULIO.....	31	4.383	762,77
AGOSTO.....	31	4.450	762,09
SEPTIEMBRE.....	30	4.176	763,66
OCTUBRE.....	31	4.423	763,38
NOVIEMBRE.....	30	4.061	762,86
DICIEMBRE.....	28	4.032	766,03
ENERO.....	31	4.404	762,69
FEBRERO.....	28	4.021	763,98
1. ^{er} TRIMESTRE.....	60	9.649	760,76
2. ^o —.....	92	13.203	762,38
3. ^o —.....	91	12.850	763,37
4. ^o —.....	87	12.517	764,04
AÑO.....	330	47.227	763,85

AÑO 1885-86.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
MARZO.....	1	144	765,52	11	144	757,48	21	144	761,93
	2	144	765,42	12	144	758,51	22	144	760,40
	3	144	764,61	13	144	759,82	23	144	766,15
	4	144	762,02	14	144	763,03	24	144	759,33
	5	144	761,37	15	144	762,82	25	144	757,52
	6	144	761,29	16	144	761,13	26	144	763,05
	7	144	758,23	17	144	758,03	27	144	765,04
	8	144	756,38	18	144	754,03	28	144	765,29
	9	144	755,92	19	144	754,49	29	144	761,06
	10	144	755,80	20	144	760,95	30	144	758,38
	11-12	1440	760,77	11-12-20	1440	759,03	11-12-31	1352	760,38
ABRIL.....	1	144	757,30	11	144	761,07	21	144	765,70
	2	144	753,03	12	144	759,60	22	144	766,34
	3	144	755,81	13	144	757,40	23	144	763,47
	4	144	763,94	14	144	758,68	24	144	760,28
	5	144	766,50	15	144	761,88	25	144	761,00
	6	144	757,13	16	144	758,98	26	144	760,07
	7	144	754,43	17	144	760,84	27	144	764,97
	8	144	759,49	18	144	763,13	28	144	763,61
	9	144	756,66	19	144	764,50	29	144	764,73
	10	144	761,52	20	144	764,49	30	144	762,94
	11-12	1440	758,58	11-12-20	1440	761,20	11-12-30	1440	763,43
MAYO.....	1	144	761,69	11	144	762,18	21	144	764,51
	2	144	762,14	12	144	760,31	22	144	763,01
	3	144	761,45	13	144	761,35	23	144	761,95
	4	144	761,21	14	144	763,82	24	144	763,22
	5	144	761,40	15	144	762,97	25	144	764,00
	6	144	762,14	16	144	761,20	26	144	763,52
	7	144	763,87	17	144	762,03	27	144	761,08
	8	144	764,68	18	144	763,83	28	144	761,99
	9	144	765,54	19	144	764,71	29	144	763,05
	10	144	764,62	20	144	764,44	30	144	762,98
	11-12	1440	762,57	11-12-20	1440	762,62	11-12-31	1550	762,93
JUNIO.....	1	144	761,30	11	144	759,92	21	—	—
	2	136	756,88	12	144	759,99	22	—	—
	3	75	760,04	13	144	761,84	23	—	—
	4	—	—	14	144	762,91	24	—	—
	5	—	—	15	144	758,95	25	—	—
	6	—	—	16	75	760,86	26	—	—
	7	—	—	17	—	—	27	—	—
	8	—	—	18	—	—	28	—	—
	9	—	—	19	—	—	29	—	—
	10	—	—	20	—	—	30	—	—
11-12	335	759,43	11-12-20	295	760,74	11-12-30	—	—	—

AÑO 1885-86.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
SEPTIEMBRE...	1	144	760,53	11	120	763,63	21	144	761,96
	2	144	759,48	12	144	763,20	22	144	761,94
	3	144	761,55	13	118	763,98	23	144	762,53
	4	144	762,57	14	144	763,02	24	144	758,94
	5	144	763,88	15	144	763,79	25	144	759,39
	6	144	763,71	16	144	763,85	26	144	757,13
	7	144	760,26	17	144	763,57	27	144	758,10
	8	120	765,87	18	144	763,47	28	144	765,94
	9	144	764,30	19	144	762,80	29	144	766,87
	10	144	762,07	20	144	763,23	30	144	767,45
OCTUBRE...	1-10	1426	762,86	11-20	1390	762,44	21-30	1440	760,79
	1	144	766,43	11	144	763,43	21	138	764,97
	2	144	765,73	12	144	762,05	22	144	760,53
	3	144	765,42	13	144	760,93	23	144	757,10
	4	144	764,93	14	144	761,20	24	144	759,63
	5	144	763,27	15	144	760,61	25	144	765,05
	6	144	764,43	16	144	763,68	26	144	760,81
	7	144	765,19	17	144	763,73	27	144	770,30
	8	144	764,34	18	144	762,26	28	144	767,51
	9	144	762,84	19	144	763,40	29	144	764,09
NOVIEMBRE...	1-10	1440	764,51	11-20	1439	763,37	21-30	1428	764,65
	1	144	761,04	11	144	757,64	21	144	756,45
	2	144	764,93	12	144	757,39	22	144	756,14
	3	144	764,74	13	144	757,19	23	144	759,44
	4	144	766,40	14	144	757,41	24	144	763,09
	5	144	768,35	15	144	758,31	25	144	764,73
	6	144	765,87	16	144	757,21	26	144	765,03
	7	144	763,88	17	144	757,21	27	144	767,04
	8	144	763,01	18	144	759,98	28	144	770,46
	9	144	764,08	19	144	759,44	29	144	771,17
DICIEMBRE...	1-10	1439	761,30	11-20	1440	756,74	21-30	1434	764,60
	1	119	766,43	11	144	764,54	21	144	764,17
	2	144	767,64	12	144	768,37	22	144	763,97
	3	144	765,57	13	144	768,57	23	144	761,32
	4	144	768,46	14	144	768,48	24	144	759,51
	5	144	767,77	15	144	770,13	25	144	766,65
	6	144	761,43	16	144	770,32	26	144	771,03
	7	144	756,74	17	144	767,30	27	144	774,95
	8	144	757,60	18	144	766,97	28	144	773,05
	9	144	759,14	19	144	768,04	29	144	772,10
	10	144	766,59	20	144	766,65	30	144	770,01
	1-310	1415	763,14	11-20	1410	767,88	21-31	1504	767,54

AÑO 1885-86.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días	Número de ordenadas	Altura media	Días	Número de ordenadas	Altura media	Días	Número de ordenadas	Altura media
ENERO.....	1	144	756,02	11	144	759,38	21	144	754,46
	2	144	767,23	12	144	761,14	22	144	758,79
	3	144	768,52	13	144	759,95	23	144	758,43
	4	144	769,30	14	144	761,72	24	144	753,72
	5	144	767,13	15	144	764,29	25	144	755,99
	6	144	761,89	16	144	766,38	26	144	753,35
	7	144	759,24	17	144	760,94	27	144	750,64
	8	144	761,96	18	139	761,13	28	144	767,83
	9	144	764,12	19	144	759,24	29	144	770,32
	10	144	764,92	20	144	758,67	30	144	770,83
	11.12.13	1440	768,03	11.12.13	1401	761,88	21.22.23	1368	761,61
FEBRERO....	1	144	769,37	11	144	755,71	21	144	764,79
	2	144	768,14	12	144	761,35	22	144	762,57
	3	144	765,91	13	144	760,71	23	144	761,58
	4	144	765,03	14	144	758,71	24	144	763,44
	5	144	767,30	15	144	758,70	25	144	765,37
	6	144	764,86	16	144	751,67	26	144	768,36
	7	144	762,80	17	144	756,05	27	144	768,24
	8	144	765,84	18	144	758,11	28	144	766,37
	9	144	767,20	19	144	760,00			
	10	144	767,42	20	144	761,08			
	11.12	1440	766,40	11.12.20	1440	759,56	21.22.23	1352	765,10

RESUMEN DEL AÑO.

MESES.	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	ALTURA MEDIA.
MARZO.....	31	4 434	760,83
ABRIL.....	30	4 320	761,08
MAYO.....	31	4 439	761,61
JUNIO.....	9	1 130	760,31
JULIO.....	9	9	9
AGOSTO.....	9	9	9
SEPTIEMBRE.....	30	4 246	762,37
OCTUBRE.....	31	4 457	763,87
NOVIEMBRE.....	30	4 312	761,93
DICIEMBRE.....	31	4 407	766,30
ENERO.....	31	4 409	762,00
FEBRERO.....	28	4 032	763,59
1. ^{er} TRIMESTRE.....	92	13 190	761,38
2. ^o —	9	1 130	760,31
3. ^o —	91	13 015	764,73
4. ^o —	90	12 848	764,25
AÑO.....	362	40 183	762,70

§ 19. Los datos referentes á la dirección y velocidad del viento en la estación meteorológica de Cádiz, durante el año de 1885 á 1886, se publican en los siguientes *Estados*, en los cuales se expresa el tiempo que ha reinado cada uno de los ocho principales vientos, su velocidad, la dirección media de las corrientes aéreas, el tiempo durante el cual han existido éstas y la longitud que en este tiempo han recorrido, agrupándose además estos resultados por decenas, meses, trimestres y años.

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.						
1	2	km	2	km	2	km	2	km
2	3 18	10,000	3	km	3	km	3	km
3	15 50	83,000	2	km	2	km	2	km
4	2	2	2	km	2	km	17 57	261,000
5	2	3	2	km	2	km	2	km
6	2	1	2	km	2	km	2	km
7	2	2	2	km	2	km	15 26	212,000
8	2	2	2	km	2	km	2	km
9	2	2	2	km	2	km	2	km
10	9 6	23,6250	2	km	2	km	2	km
11	3	3	3	km	3	km	3	km
12	2	2	2	km	2	km	2	km
13	2	2	2	km	2	km	2	km
14	2	2	2	km	2	km	2	km
15	2	2	2	km	2	km	24 0	63,500
16	2	2	2	km	2	km	0 4	22,000
17	2	1	2	km	17 50	420,000	10 4	212,000
18	2	2	2	km	5 50	147,000	0 10	430,000
19	2	2	2	km	5 50	147,000	5 20	20,000
20	2	2	2	km	5 50	147,000	6 52	144,000
21	2 52	15,5375	16 30	47,1625	17 50	163,000	2	2
22	2	2	2	km	2	km	2	km
23	0 10	818,000	8 20	102,500	8 20	102,500	2	2
24	2	3	3 10	50,000	2	km	2	km
25	2	2	3 5	30,000	7 20	65,000	5 20	33,1250
26	2	3	3 8	157,000	7 20	65,000	1 2	2
27	2 0	27,500	19 40	160,000	14 52	144,000	1 2	2
28	2	2	0 4	260,000	2	2	2	2
29	2	2	2	km	2	km	2	km
30	2	2	2	km	2	km	2	km
31	2	2	2	km	2	km	2	km
Decenas.					203 300	220,500		
1 8	30 20	316,6250	2	km	2	km	23 23	473,000
2 5	2	2	2	km	41 0	298,500	0 44	4053,000
3 3	13 10	358,8275	77 8	863,6625	42 42	430,000	5 20	33,2250
Mex.	43 30	375,4625	77 8	863,6625	83 47	1220,5000	124 33	2359,1950

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASE	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA
1	mm ²	km		24 0	km
2	23264,50	720,0	O.	24 0	530,1875
3	23267,50	724,0	O.	24 0	244,5000
4	23292,50	722,0	O.	24 0	204,0000
5	19254,50	725,0	S. E.	24 0	770,0000
6	15235,00	721,0	S.	24 0	631,0000
7	15780,50	720,0	S. E.	24 0	396,0000
8	15817,50	718,0	S. E.	24 0	346,3500
9	15735,00	722,0	S.	24 0	530,5000
10	15547,50	717,0	S.	24 0	520,5000
11	20822,50	715,0	S. O.	24 0	390,1250
12	19825,00	717,0	S. O.	24 0	373,8750
13	21290,00	721,0	S. O.	24 0	630,0000
14	18745,00	703,0	S. O.	24 0	435,0000
15	12415,00	720,0	S. E.	24 0	340,0000
16	11325,50	722,0	S. E.	24 0	652,0000
17	9490,00	721,0	E.	24 0	706,0000
18	11320,00	720,0	S. E.	24 0	550,0000
19	16415,00	717,0	S. O.	24 0	544,0000
20	8802,50	720,0	E.	24 0	401,0000
					237,0000

MES DE MARZO DE 1885.

que reinaron durante el mes.

S.	S. O.			O.			N. O.			DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
1 24	km	8 10	km	10 0	km	10 44	km	11 14	km	1
>	>	10 10	100,675	10 0	227,0000	11 14	32,0000	11 14	10,5000	2
>	>	11 40	100,5000	4 48	333,0000					3
>	>	8 4	21,0000							3
3 24	8,0000	3		3 39	0,0000					4
24 00	621,0000	3		3						5
24 00	366,0000	3		3						6
8 44	139,3500	3		3						7
24 00	539,3000	3		3						8
24 00	539,3000	3		3						9
24 54	106,5000	3		3						10
		8 24	0	273,0250	3					11
		11 53	432,0000	9 0	198,0000					12
		20 45	371,5000	3						13
7 50	63,0000	3		3						14
>	>	3		3						15
>	>	3		3						16
>	>	3		3						17
>	>	3 55	80,0000	11 35	197,5000					18
11 54	216,5000	6 40	174,3000	3						19
>	>	3		3						20
4 4	19,0000	3		3						21
>	>	0 30	314,625	12 30	213,2750					22
>	>	6 30	88,7025	3						23
8 54	41,0750	3		3						24
>	>	29,5000	9 38	196,0000	3					25
>	>	3		3						26
>	>	3		3						27
>	>	3		3						28
3 30	24,2125	18 30	409,3000	3 10	199,0000	10 30	283,0000	10 30	283,0000	29
3 30	71,075	3		3						30
										31
										Decenas.
123 2	439,8500	31 0	471,6875	17 37	269,5000	4 58	62,5000	1 58		
10 44	279,5000	72 19	1432,3750	21 3	520,5000	3				
83 50	106,8750	35 20	777,7250	40 30	589,7750	10 20	283,0000	3 20		
156 26	2872,9250	138 39	9081,7875	85 8	3329,7750	15 18	345,5000			Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍA:	SUPERFICIE.	BASE:	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO:	LONGITUD RECORRIDA.
81	mm ²	mm	N. E.	83 05	km
82	3597,50	703,0	S. O.	83 56	70,5000
83	30095,00	682,0	S. O.	83 56	216,7375
84	7005,00	701,0	E	83 20	109,0225
84	10012,50	529,0	S	83 34	125,0000
85	13615,00	772,0	S	84 00	324,0000
86	6024,50	781,0	E	84 00	201,5000
87	13502,50	781,0	S. E.	84 00	341,5000
88	3758,50	782,0	N. E.	84 00	885,0000
89	23957,50	693,0	O	84 10	482,0000
90	18897,50	730,0	S. O.	84 00	570,7175
91	8780,00	725,0	E	84 00	293,7875
Decenas.					
1 2	179195,00	7193,0	S. O.	240 0	1786,1525
1 2	149575,00	2590,0	S.	240 0	5083,8750
1 2	131437,50	7644,0	S. E.	254 54	3498,0000
Mes.	460227,50	22027,0	S.	734 24	12208,0275

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.	
1	4 40	km 28,0000		2	3	km	6 8	km 24,7875		2	3	
2	3 20	3		3	3		3	3		3	3	
3	3	3		3	3		3	3		3	3	
4	3	3		3	3		3	3		3	3	
5	3	3		3	3		3	3		3	3	
6	3	3		3	3		3	3		3	3	
7	3	3		3	3		3	3		3	3	
8	3	3		3	3		3	3		3	3	
9	3	3		3	3		3	3		3	3	
10	3	3		3	3		3	3		3	3	
11	12 8	177,0000		3	3		3	3		3	3	
12	3	3		3	3		3	3		3	3	
13	3	3		3	3		3	3		3	3	
14	3	3		3	3		3	3		3	3	
15	3	3		3	3		3	3		3	3	
16	3	3		3	3		3	3		3	3	
17	10 40	174,5000		3	3		3	3		3	3	
18	6 39	68,0000		3	3		2 19	km 75,3000		2	2	
19	3	3		3	3		15 2	106,5000		3	3	
20	3	3		3	3		24 0	285,7225		3	3	
21	3	3		3	3		24 0	474,0000		3	3	
22	3	3		3	3		3	3		3	3	
23	3	3		3	3		3	3		3	3	
24	3	3		3	3		3	3		3	3	
25	3	3		3	3		3	3		3	3	
26	3	3		3	3		3	3		3	3	
27	10 46	180,7750		3	3		3	3		3	3	
28	3	3		3	3		3	3		3	3	
29	3	3		3	3		3	3		3	3	
30	3	3		4 16	60,0000		3	3		3	3	
Decadas:												
1.º	4 40	km 28,0000		3	3		6 8	km 24,7875		2	2	
2.º	28 20	417,0000		3	3		44 14	575,5125		3	3	
3.º	10 46	180,7750		4 36	60,0000		24 0	474,0000		3 44	43,0000	
Mes.	43 46	626,4750		4 36	60,0000		74 38	1024,5000		8 44	43,0000	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	URE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
1	mm ² 20300,00	720,0	S. O.	3 0	km 220,3275
2	20521,50	722,0	N. O.	2 0	484,5000
3	20425,00	722,0	N. O.	2 0	590,5000
4	23525,00	720,0	O.	2 0	143,5000
5	20405,00	720,0	S. O.	2 0	505,5000
6	19042,50	720,0	S. O.	2 0	969,0000
7	22327,50	720,0	O.	2 0	927,5000
8	20449,00	719,0	S. O.	2 0	576,5000
9	19197,50	719,0	S. O.	2 0	576,5000
10	21065,00	719,0	O.	2 0	731,3500
11	10739,50	720,0	S. E.	2 0	310,0000
12	10350,00	721,0	S. O.	2 0	393,1625
13	16327,50	722,0	S.	2 0	333,0000
14	23207,50	720,0	O.	2 0	586,0000
15	22670,00	721,0	O.	2 0	933,5000
16	95402,50	720,0	N. O.	2 0	919,3000
17	94342,50	721,0	O.	2 0	926,0000
18	22727,50	720,0	S. E.	2 0	481,0000
19	9310,00	720,0	E.	2 0	331,0000
20	74,0000	720,0	E.	2 0	162,0000

(*) El día 26 estuvo parado el reloj treinta y seis minutos. El 30 hubo que arreglar el aparato y no funcionó durante nueve horas y doce minutos.

MES DE ABRIL DE 1885.

que reinaron durante el mes (*).

S.	S. O.	O.	N. O.	DÍAS				
Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	DÍAS
8 - 10	km	8 - 10	km	8 - 10	km	8 - 10	km	2
2	>	2 - 6	430,0000	4 - 36	60,5000	3 - 30	64,0000	1
3	>	3	3 *	6 - 22	144,0000	7 - 28	340,5000	2
4	>	4	3	7 - 4	135,5000	16 - 56	401,0000	3
5	>	5 - 30	244,0000	14 - 24	291,5000	3 - 6	107,0000	4
6	>	24 - 0	805,5000	3	3	*	*	5
7	>	24 - 0	955,0000	9	2	2	2	6
8	>	7 - 34	305,0000	10 - 36	531,5000	7	7	7
9	11,1500	13 - 4	350,0000	9 - 54	203,5000	3	3	8
10	180,8308	10 - 5	317,0000	7 - 38	131,5000	-	0	9
11	>	10 - 54	269,5000	13 - 0	40,5000	4	4	10
12	>	12 - 30	216,3005	8	3	2	2	11
13	80,0000	30 - 36	433,0000	9	4	3	3	12
14	926,0000	8	3	10 - 26	394,5000	9	2	13
15	31,0000	8	103,0000	00 - 58	759,5000	2	3	14
16	>	4 - 34	340,5000	8	7	19 - 6	685,5000	15
17	>	12 - 20	105,5000	7	1	-	-	16
18	44,0000	11 - 44	275,5000	-	1	-	-	17
19	35,3000	-	-	-	6	-	-	18
20	>	-	-	-	6	-	-	19
21	>	-	-	-	6	-	-	20
22	34,0000	6 - 44	37,5000	9	1	9	9	21
23	>	25 - 10	313,0000	7	7	10 - 46	138,5000	22
24	151,3975	13 - 40	244,0195	2	9	7	7	23
25	>	24 - 0	354,0000	7	6	8	8	24
26	>	10 - 38	270,0000	9	8	10 - 52	487,5000	25
27	>	9 - 10	350,7750	8	7	3 - 50	84,0000	26
28	>	10 - 4	280,0000	6 - 58	123,2975	7 - 4	223,2725	27
29	>	-	-	-	8	34 - 0	592,0000	28
30	>	3	-	-	7	10 - 22	139,0000	29
Decenas.								
7 - 14	192,0000	101 - 14	3294,0000	79 - 94	1543,5000	41 - 20	974,0000	1,5
15 - 22	716,5000	65 - 28	1580,8645	43 - 94	1075,0000	19 - 0	685,5000	2,5
23 - 30	195,3875	91 - 47	1731,375	6 - 59	121,2875	60 - 50	1461,375	3,5
31 - 34	1093,8875	258 - 34	6734,7000	199 - 30	3349,7875	127 - 6	3121,8125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS	POBLACIÓN	PARK.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVESTIDO	LONGITUD RECORRIDA
21	28100,00	722,0	E.	24 - 0	km
22	22470,00	721,0	O.	24 - 0	474,0000
23	27005,00	721,0	S.	24 - 0	205,0000
24	18145,00	722,0	S. O.	24 - 0	256,0000
25	19452,50	722,0	S. O.	24 - 0	364,0000
26	22380,00	722,0	O.	24 - 0	666,0000
27	25767,50	720,0	N. O.	24 - 0	592,5000
28	23157,50	720,0	O.	24 - 0	614,5000
29	26872,50	720,0	N. O.	24 - 0	392,0000
30	11701,00	144,0	S. O.	24 - 48	799,0000
Decenas.					
1 - 8	219650,00	7201,0	O.	240 - 0	0154,7875
9 - 16	373150,00	7205,0	S.	240 - 0	5610,0750
17 - 24	195350,00	6915,0	S. O.	230 - 12	4280,3000
Mes.	552310,00	21319,0	S. O.	750 - 12	16045,1625

ANEMOGRAFO DE CADIZ.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida	
1	h 2 m	km		h 2 m	km		h 2 m	km		h 2 m	km	
2	9 1	0		9 1	0		9 1	0	010,0000	10 32	182,0000	
3	9 1	0		9 1	0		9 1	0	025,0000	11 0	473,5000	
4	9 1	0		9 1	0		9 1	0		10 6	230,5000	
5	9 1	0		9 1	0		9 1	0		10 6	230,5000	
6	9 1	0		9 1	0		9 1	0		10 6	230,5000	
7	9 1	0		9 1	0		9 1	0		10 6	230,5000	
8	9 1	0		9 1	0		9 1	0		10 6	230,5000	
9	9 1	0		9 1	0		9 1	0		10 6	230,5000	
10	9 1	0		9 1	0		9 1	0		10 6	230,5000	
11	9 1	0		9 1	0		9 1	0		10 6	230,5000	
12	9 1	0		9 1	0		9 1	0	0303,0000	11 0		
13	9 1	0		9 1	0		9 1	0	076,0000	12 0		
14	9 1	0		9 1	0		9 1	0		12 0		505,5000
15	9 1	0		9 1	0		9 1	0		12 0		159,5000
16	9 1	0		9 1	0		9 1	0		12 0		2
17	9 1	0		9 1	0		9 1	0		12 0		2
18	9 1	0		9 1	0		9 1	0		12 0		2
19	9 1	0		9 1	0		9 1	0		12 0		2
20	9 1	0		9 1	0		9 1	0		12 0		2
21	9 1	0		9 1	0		9 1	0	049,9375	13 0	42,5000	
22	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
23	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
24	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
25	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
26	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
27	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
28	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
29	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
30	9 1	0		9 1	0		9 1	0		13 0		2
Decena							7 40		049,9375	11 36	153,0250	
1. a	8	0		8	0		33 44		095,0000	12 50	826,0000	
2. a	8	0		8	0		41 30		076,0000	13 50	797,0000	
3. a	8	0		8	0		7 40		049,9375	14 30	297,3375	
Mes	9	0		9	0		83 0		1818,9375	124 13	1730,9375	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS	SUPERFICIE	BAKE	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO		LONGITUD RECORRIDA
				h	m	
1	mm ²	mm	E.	94	0	610,0000
2	7590,00	720,0	E.	10	10	397,0000
3	8300,00	608,0	E.	10	10	473,5000
4	10432,50	676,0	S. E.	94	0	473,5000
5	4825,00	303,0	S. E.	10	0	370,5000
6	8	0	S.	1	0	0
7	8	0	S.	1	0	0
8	9	0	S.	1	0	0
9	9	0	S.	1	0	0
10	9	0	S.	1	0	0
11	7085,00	700,0	E.	44	0	373,5000
12	8135,00	721,0	E.	44	0	671,0000
13	11160,00	720,0	S. E.	44	0	505,5000
14	12922,50	720,0	S. E.	44	0	189,5000
15	16647,50	721,0	S.	44	0	353,5000
16	16735,00	720,0	S.	44	0	470,5000
17	15480,00	716,0	S.	44	0	89,0550
18	15820,00	725,0	S.	44	0	375,8750
19	15665,00	720,0	S.	44	0	200,1500
20	14005,00	724,0	S.	44	0	139,8500

(*) En la primera decena hubo necesidad de componer el reloj, que se paraba con frecuencia.

MES DE JUNIO DE 1885.

que reinaron durante el mes (*).

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASE	DIRECCIÓN MEDIA	TIEMPO		LONGITUD RECORRIDA.
			DEL VIENTO.	INVERSTITU.		
	mts.	mts.				km.
21	15750,00	700,0	S.	24	0	196,5000
22	16105,00	721,0	S.	24	0	204,5000
23	16410,00	721,0	S.	24	0	253,0000
24	16700,00	721,0	S. O.	24	0	116,0000
25	16515,00	721,0	S. O.	24	0	329,0000
26	17335,00	722,0	S.	24	0	205,0000
27	18385,00	722,0	S. O.	24	0	409,0000
28	19190,00	721,0	S. O.	24	0	347,0000
29	19160,00	721,0	S. O.	24	0	613,0000
30	15755,00	720,0	S.	24	0	195,3000
Decenas.						
1."	151347,50	1307,0	S. E.	72	22	1651,0000
2."	132327,50	2157,0	S. E.	240	0	3751,0000
3."	176187,50	2305,0	S. O.	240	0	3463,0000
Mes.	331907,50	16669,0	S.	358	22	8-37,0000

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración é intensidad de los vientos

DIAS.	N		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1	h 20	km						
2	3		3		11 43	134,5000	3 23	34,0000
3	3		3		20 55	171,0000	3 23	31,0000
4	10 26	158,0000	4				+	8,0000
5	12 20	21,0000	5					
6	5		5		2		1	
7	5		5		2		1	
8	5		5		2		1	
9	5		5		16 47	35,2750	3	
10	5		5		16 50	100,5750	3	
11	5		5		21 54	38,1125	3	
12	5		5				22 4	102,4375
13	5		5		13 10	204,0000	7 32	165,0375
14	5		5		21 0	510,0000	3	
15	5		5		24 0	630,5000	3	
16	5		5		24 0	704,5000	3	
17	5		5		2 50	67,0000	13 40	177,0000
18	5		5				2	
19	5		5		13 13	75,0000	3	
20	5		5		16 45	61,5000	3 50	39,5000
21	5		5				19 0	202,3125
22	5		5		5 43	151,0000	16 37	414,0000
23	5		5		20 4	519,0000	8 36	37,0000
24	5		5				7 3	37,3000
25	5		5				1 22	
26	5		5				12 42	150,3000
27	5		5				24 0	130,0000
28	5		5		15 5	46,6875	21 21	34,0000
29	5		5		22 39	69,1875	1	
30	5		5		24 17	36,0000	1	
Decadas.								
1-5	25 40	175,0000	10 14	5	77 43	459,4025	8 14	73,0000
6-10	5		10 14	116,5000	100 0	339,0000	39 6	500,7750
11-15	5		5		67 0	308,8750	83 26	1310,0125
Mes.	25 40	175,0000	10 14	116,5000	251 40	3722,3375	130 48	1950,5875

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	ALTURAS.	BASE	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO		LONGITUD RECORRIDA
				h	m	
1	113300,00	631,0	S. E.	24	0	322,5000
2	83200,00	679,0	E.	24	0	303,0000
3	23100,00	731,0	O.	24	0	423,0000
4	27433,00	735,0	N. O.	24	0	414,0000
5	27500,00	735,0	N. O.	24	0	163,0000
6	26820,00	736,0	O.	24	0	354,0000
7	25387,50	739,0	O.	24	0	514,0000
8	21515,00	742,0	S. O.	24	0	347,2750
9	17787,50	723,0	S. E.	24	0	274,0125
10	8835,00	720,0	E.	24	0	57,2125
11	16795,00	721,0	S.	24	0	378,3000
12	18048,50	721,0	S. E.	24	0	404,0000
13	7395,00	695,0	E.	27	0	510,0000
14	8605,00	720,0	E.	24	0	630,5000
15	8885,00	721,0	E.	24	0	704,5000
16	14320,00	723,0	S.	24	0	267,3125
17	24172,50	716,0	O.	24	0	441,0375
18	23495,00	713,0	S. E.	24	0	437,5000
19	24840,00	706,0	S.	24	0	281,0000
20	24350,00	709,0	S.	24	0	198,5000

MES DE SEPTIEMBRE DE 1885.

que reinaron durante el mes.

S.			S. O.			O.			N. O.			DIAS
Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida.									
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
0 0		0 50	54,0000	0 0		0 0		0 0		0 0		1
0 1		0 57	155,5000	0 18	7,0000	0 34	257,5000	0 34	257,5000	0 34	257,5000	2
0 2		1 04		0 44	250,0000	1 00		1 00		1 00		3
0 3		1 11		0 39	142,0000	1 46		1 46		1 46		4
0 4		1 18		0 34	354,0000	2 00		2 00		2 00		5
0 5		1 25		0 29	777,0000	2 46		2 46		2 46		6
0 6		1 32		0 24	534,975	3 00		3 00		3 00		7
0 7	13,0000	1 39		0 19		3 46		3 46		3 46		8
0 8		1 46	50,0005	0 10	374,095	4 00		4 00		4 00		9
0 9		1 53		0 05		4 46		4 46		4 46		10
1 0		2 00		0 00		5 00		5 00		5 00		11
1 1		2 07		0 00		5 46		5 46		5 46		12
1 2		2 14		0 00		6 00		6 00		6 00		13
1 3		2 21		0 00		6 46		6 46		6 46		14
1 4		2 28		0 00		7 00		7 00		7 00		15
1 5		2 35	23,305	0 00		7 46		7 46		7 46		16
1 6		2 42		0 00		8 00		8 00		8 00		17
1 7		2 49	169,6375	0 00	43,5000	8 46		8 46		8 46		18
1 8		2 56	289,0000	0 00	19,0000	9 00		9 00		9 00		19
1 9		3 03		0 00		9 46	200,0000	9 46	200,0000	9 46	200,0000	20
2 0		3 10	8,0000	0 00	69,5000	10 00		10 00		10 00		21
2 1		3 17	41,975	0 00	3 00	10 46		10 46		10 46		22
2 2		3 24		0 00		11 00		11 00		11 00		23
2 3	53,1875	3 31		0 00		11 46	69,5000	11 46	69,5000	11 46	69,5000	24
2 4	369,6375	3 38		0 00		12 00		12 00		12 00		25
2 5	137,5000	3 45		0 00		12 46		12 46		12 46		26
2 6	41,975	4 02		0 00		13 00		13 00		13 00		27
2 7		4 09		0 00		13 46		13 46		13 46		28
2 8	13,0125	4 16		0 00		14 00		14 00		14 00		29
2 9		4 23	273,325	0 00	9 00	14 46	98,0000	14 46	98,0000	14 46	98,0000	30
Decenas.												
3 0	13,0000	35 58	369,6375	39 38	1030,0000	40 42	705,5000	41 46	705,5000	42 50	705,5000	1
3 1	369,6375	35 55	540,0005	38 35	309,4095	39 39	313,5000	40 43	313,5000	41 47	313,5000	2
3 2	574,3125	35 52	118,5000	40 40	161,0000	41 44						3
3 3	387,9125	34 31	907,7000	40 44	1364,9035	33 37	939,0000	34 41	939,0000	35 45	939,0000	Mes.

Dirección media del río y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
21	12400,00	710,0	S E	24 0	303,0000
22	9555,00	715,0	S E	24 0	300,0000
23	10800,00	714,0	E	24 0	300,0000
24	12723,00	717,0	S O	24 0	159,1875
25	16100,00	721,0	S	24 0	169,8125
26	14065,00	713,0	S	24 0	204,0000
27	11200,00	713,0	S E	24 0	330,0000
28	10830,00	723,0	S E	24 0	92,5000
29	13667,50	713,0	S S	24 0	149,3000
30	14045,00	709,0	S	24 0	128,0000
Decimas.					
1-9	189370,00	7075,0	S O	240 0	2709,5000
4-8	133000,00	7049,0	S E	237 0	4105,5000
3-9	129317,50	7094,0	S E	240 0	3934,0000
Mes.	452237,50	7109,0	S	717 0	9967,0000

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1	h 10	km	h 20	km	h 10	km	h 10	km
2	h 10	+	h 20	+	h 10	37	32,0875	+
3	h 10	+	h 20	+	h 10	36	93,0000	11 24
4	h 10	+	h 20	+	h 10	18	122,0000	+
5	h 10	+	h 20	+	h 10	24	91,5000	+
6	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
7	h 10	+	h 20	+	h 10	33	33,5000	12 36
8	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
9	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
10	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
11	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
12	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
13	10 3	291,0000	h 20	+	h 10	+	+	+
14	10 10	32,0000	h 20	+	h 10	39	45,0000	+
15	h 10	+	h 20	+	h 10	46	102,3250	+
16	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
17	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
18	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
19	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
20	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
21	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
22	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
23	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
24	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
25	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
26	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
27	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
28	11 20	170,0000	h 20	+	h 10	+	+	+
29	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
30	h 10	+	h 20	+	h 10	18	15,5000	+
31	h 10	+	h 20	+	h 10	+	+	+
Decadas.								
1.º	h 10	+	h 20	+	h 10	+	309,0875	39 55
2.º	10 10	343,0000	h 20	+	h 10	27	207,3250	35 43
3.º	11 20	170,0000	h 20	57	h 10	58	15,5000	0 34
Mes.	31 41	533,0000	h 20	+	h 10	33	584,5325	80 12
								851,5000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	MAR.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
				h	m	
1	46150,00	705,0	S	24	0	km
2	46055,00	723,0	S. E.	24	0	135,0000
3	46130,00	714,0	S. E.	24	0	323,5000
4	46150,00	721,0	S. E.	24	0	183,5000
5	46180,00	720,0	S	24	0	185,0000
6	46237,50	717,0	S	24	0	334,0500
7	46184,50	720,0	S	24	0	76,750
8	46082,50	725,0	O	24	0	225,5000
9	46185,00	707,0	O	24	0	112,0000
10	46230,00	715,0	O	24	0	786,0000
11	46257,50	716,0	N. O.	24	0	658,0000
12	46265,00	723,0	O	24	0	717,0000
13	46035,00	719,0	N. O.	24	0	425,0000
14	46449,50	720,0	O	24	0	434,5000
15	46245,00	713,0	S. E.	24	0	420,0000
16	46125,00	719,0	S. E.	24	0	182,5000
17	46140,00	720,0	S. E.	24	0	209,0000
18	46214,50	709,0	S	24	0	380,0000
19	46230,00	705,0	O	24	0	213,5000
20	46170,00	709,0	S	24	0	246,5000

MES DE OCTUBRE DE 1885.

que remaron durante el mes.

S.			S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida								
5 12	km								
5 12	21,3000	5 12	9,5000	5 12	153,475	5 12	2		2
11 36	41,3000	5 12	21,0000	5 12	3	5 12	3		3
1 48	1,3250	5 12	16,5000	5 12	3	5 12	3		3
21 5	42,1750	5 12	108,0000	5 12	3	5 12	3		3
5 12	5 12	5 12	1,5000	5 12	3	5 12	3		3
5 12	49,5000	5 12	49,5000	5 12	179,0000	5 12	1		1
5 12	259,0000	5 12	70,0000	5 12	30,0000	5 12	9		9
5 12	225,0000	5 12	225,0000	5 12	125,0000	5 12	10		10
5 12	273,0000	5 12	273,0000	5 12	385,0000	5 12	11		11
5 12	57,5000	5 12	70,5000	5 12	717,0000	5 12	12		12
5 12	153,5000	5 12	149,5000	5 12	77,5000	5 12	14		14
5 12	175,0000	5 12	175,0000	5 12	3	5 12	15		15
5 12	19,1750	5 12	19,1750	5 12	3	5 12	16		16
5 12	5 12	5 12	5 12	5 12	3	5 12	17		17
7 17	72,0000	7 17	3	7 17	60,0000	7 17	3		18
7 17	144,0000	7 17	45	7 17	33,0000	7 17	32		19
7 17	61,0000	7 17	30	7 17	112,0000	7 17	3		20
7 17	60,0000	7 17	18	7 17	45,0000	7 17	43		21
7 17	73,0000	7 17	6	7 17	90,0000	7 17	12		22
7 17	164,7500	7 17	14	7 17	65,0000	7 17	3		23
7 17	87,5000	7 17	44	7 17	40,5000	7 17	3		24
7 17	87,5000	7 17	24	7 17	44,5000	7 17	3		25
7 17	145,0000	7 17	39	7 17	275,0000	7 17	3		26
7 17	5 12	7 17	53	7 17	80,0000	7 17	7		27
7 17	5 12	7 17	40	7 17	60,0000	7 17	51		28
10 54	164,5000	5 12	3	10 54	93,5000	5 12	35		29
10 54	5 12	5 12	5 12	10 54	7,0000	5 12	3		30
10 54	83,0000	5 12	85	10 54	83,0000	17	35		31
35 51	157,0000	44 57	797,0000	35 45	585,4125	35 51	517,0000		18
35 51	79,0000	45 49	630,1750	35 37	1421,5000	34 44	512,5000		19
35 51	181,2500	39 58	388,7500	100 99	1735,0000	60 3	1753,5000		20
69 50	470,2500	120 44	1797,9250	206 34	3684,9125	112 40	9273,0000	Mes.	
								Decenas.	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BÁSIS.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
21	mm ²	mm		h m	km
21	21713,00	653,0	O.	24 0	243,5000
22	19730,00	793,0	S. O.	24 0	223,0000
23	17530,00	720,0	S.	24 0	234,0000
24	22702,50	721,0	O.	24 0	568,0000
25	24470,00	722,0	O.	24 0	448,0000
26	20290,00	726,0	O.	24 0	483,0000
27	25937,50	722,0	O.	24 0	438,0000
28	#3735,00	727,0	N. O.	24 0	358,5000
29	12002,50	715,0	S. E.	24 0	183,5000
30	13060,00	720,0	S. E.	24 44	37,7250
31	36120,00	709,0	N. O.	24 0	500,0000
Decenas.					
1.º	164432,50	7147,0	S.	240 0	3827,0000
2.º	190609,50	7153,0	S. O.	240 0	3670,0000
3.º	231809,50	7808,0	S. O.	962 44	3771,750
Mes.	586837,50	22108,0	S. O.	742 44	10933,7250

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida		Tiempo	Longitud recorrida	
1	3	km	3	14 30	210,0000		9	km	3	2	km	2
2	3	3	3	17 34	220,5000	6 55	54,5000	3	2	2	2	2
3	3	3	3	17 0	247,0000	6 55	44,0000	3	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	3	3		3	3	3	3	3	3
6	2	2	2	5 14	40,3125	8	8	8	8	8	8	8
7	3	3	3	1 0	110,6625	21 0	75,0000	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	13 44	103,0000	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3	17 0	115,0000	3	3	3	3	3
10	1	1	1	3	3	24 0	645,0000	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	24 0	920,0000	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	8 45	155,0000	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3 54	21,0000	3	15 18	405,0000	3	3	3	3
14	2	2	2	3	3	15 18	120,0000	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	6 36	87,0000	3 48	381,0000	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	3	3	3	16 18	125,0000	3	3	3	12 30	540,0000	3	3
29	3	3	3	24 0	150,6625	3	3	3	20 30	101,0000	3	3
30	3	3	3	17 54	69,6625	3	3	3	7 8	461,0000	3	3
Decadas.												
2.	3	3	3	57 36	735,0000	89 10	1040,0000		3	3	3	3
2.	3	3	3	5 54	31,0000	54 32	1200,0000		20 30	2101,0000		
3.	3	3	3	57 10	354,6625	3	3	3	3	3	3	3
Mes.	3	3	3	190 30	1113,1250	143 49	3328,0000		99 29	2202,0000		

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASA	DIRECCION MEDIA		TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA
			DÍA VIENTO	INVERTIDO.		
1	12877,50	711,0	S. E.	24 0		329,5000
2	50777,50	735,0	N. E.	24 0		273,0000
3	4789,50	733,0	N. E.	24 0		191,0000
4	22037,50	733,0	O.	24 0		174,0000
5	27810,00	723,0	N. O.	24 0		327,5000
6	23486,50	721,0	O.	24 0		326,3125
7	6195,00	720,0	E.	24 0		186,3125
8	14982,50	720,0	S.	24 0		139,0000
9	12127,50	721,0	S. E.	24 0		141,0000
10	8315,00	720,0	E.	24 0		646,0000
11	85921,50	721,0	E.	24 0		906,0000
12	10140,00	722,0	S. E.	24 0		666,0000
13	9520,00	722,0	E.	24 0		270,5000
14	11264,50	721,0	S. E.	24 0		46,1125
15	11267,50	720,0	S. E.	24 0		375,3875
16	11268,50	722,0	S. E.	24 0		602,0000
17	11269,50	721,0	S. E.	24 0		842,0000
18	11270,00	721,0	S. O.	24 0		673,0000
19	22025,00	721,0	O.	24 0		400,0000
20	27024,50	720,0	S.	24 0		482,5000

MES DE NOVIEMBRE DE 1885.

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.							
0 00	km	0 00	km	0 00	km	0 00	km	
2 00		2 00		2 00		2 00	111,0000	1
3 00		3 00		3 00		3 00		2
4 00		4 00		4 00		4 00		3
5 00		5 00		5 00		5 00		4
6 00		6 00		6 00		6 00		5
7 00		7 00		7 00		7 00		6
8 00		8 00		8 00		8 00		7
9 00		9 00		9 00		9 00		8
10 00		10 00		10 00		10 00		9
11 00		11 00		11 00		11 00		10
12 00		12 00		12 00		12 00		11
13 00		13 00		13 00		13 00		12
14 00		14 00		14 00		14 00		13
15 00		15 00		15 00		15 00		14
16 00		16 00		16 00		16 00		15
17 00		17 00		17 00		17 00		16
18 00		18 00		18 00		18 00		17
19 00		19 00		19 00		19 00		18
20 00		20 00		20 00		20 00		19
21 00		21 00		21 00		21 00		20
22 00		22 00		22 00		22 00		21
23 00		23 00		23 00		23 00		22
24 00		24 00		24 00		24 00		23
25 00		25 00		25 00		25 00		24
26 00		26 00		26 00		26 00		25
27 00		27 00		27 00		27 00		26
28 00		28 00		28 00		28 00		27
29 00		29 00		29 00		29 00		28
30 00		30 00		30 00		30 00		29
31 00		31 00		31 00		31 00		30
								Decenas.
0 00		0 00		0 00		0 00	704,5000	1
1 00		1 00		1 00		1 00		2
2 00		2 00		2 00		2 00		3
3 00		3 00		3 00		3 00		Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SOBREPIECE.	BASE.	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVESTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
22	mm ²	mm		0 00	km
22	21247,50	720,0	S. O.	24 0	813,0000
22	23285,00	724,0	O.	24 0	949,0000
23	23270,00	720,0	O.	24 0	564,0000
24	21945,00	716,0	O.	24 0	518,0000
25	19520,00	725,0	S. O.	24 0	202,7525
26	18300,00	723,0	S. O.	24 0	150,7375
27	14500,00	694,0	S.	24 0	83,5000
28	17455,00	720,0	S. E.	24 0	199,0000
29	3852,50	705,0	N. E.	24 0	139,6625
30	5032,50	720,0	N. E.	24 0	110,3375
Decenas.					
1,0	136457,50	7214,0	S. E.	240 0	2713,5000
2,0	136667,50	7186,0	S. E.	240 0	5443,3125
3,0	162777,50	7138,0	S.	240 0	4026,0000
Mes.	435897,50	21538,0	S.	720 0	12231,6125

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo	Longitud recorrida.		Tiempo	Longitud recorrida.		Tiempo	Longitud recorrida.		Tiempo	Longitud recorrida.	
1	8 2	km		8 3	km		8 4	km		8 5	km	
2	8 2			8 3			8 4	40,5000		8 5	37,5000	
3	8 2			8 3			8 4	30,1250		8 5		
4	8 2			8 3			8 4	234,0000		8 5		
5	10 23	105,0000		10 24	156,0000		10 25	24,0000		10 26		
6	8 2			8 3			8 4	0,0325		8 5		
7	8 2			8 3			8 4	81,4125		8 5	31,0000	
8	8 2			8 3			8 4			8 5	4,5000	
9	8 2			8 3			8 4			8 5	154,0000	
10	8 2			8 3			8 4	320,0000		8 5	94,0000	
11	8 2			8 3			8 4	43,0000		8 5	500,0000	
12	8 2			8 3			8 4	310,5000		8 5	360,0000	
13	8 2			8 3			8 4			8 5		
14	8 2			8 3			8 4	186,5000		8 5		
15	8 2			8 3	6 38	41,0000	8 4	388,5375		8 5		
16	8 2			8 3	6 48	60,0000	8 4	342,5000		8 5		
17	8 2			8 3			8 4	479,5000		8 5		
18	8 2			8 3			8 4	594,0000		8 5	3,0000	
19	8 2			8 3			8 4	143,7500		8 5	48,7500	
20	8 2			8 3			8 4			8 5	370,5000	
21	8 2			8 3			8 4			8 5	432,0000	
22	8 2			8 3			8 4			8 5		
23	8 2			8 3			8 4			8 5		
24	6 15	40,0000		8 2			8 3	109,5000		8 4	38,5000	
25	8 2			8 3			8 4	202,5000		8 5	6 6	
26	8 2			8 3			8 4			8 5	374,5000	
27	8 2			8 3			8 4			8 5	425,5000	
28	8 2			8 3			8 4			8 5		
29	8 2			8 3			8 4			8 5		
30	8 2			8 3			8 4			8 5		
31	8 2			8 3			8 4			8 5		
Decadas.												
1-9	10 23	105,0000		10 24	187,0075		10 25	617,0500		10 26	1123,0000	
10-19	5 0	40,0000		10 01	103,0000		10 02	247,57475		10 03	1200,5000	
Mes.	10 23	105,0000		10 24	290,9875		10 25	3552,7975		10 26	2646,2500	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	S. E.	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO:		LONGITUD RECORRIDA
				h	m	
1	mm ²	mm	S.	24	0	km
2	14235,00	708,0	S. E.	24	0	170,5000
3	12738,50	730,0	S. E.	24	0	79,0000
4	7937,50	731,0	E.	24	0	234,0000
5	4775,00	731,0	N. E.	24	0	180,0000
6	14903,00	690,0	S.	24	0	140,0000
7	21600,00	719,0	S. E.	24	0	150,9125
8	15305,00	723,0	S.	24	0	363,0000
9	12875,00	724,0	S. E.	24	0	454,0000
10	3072,50	720,0	E.	24	0	343,0000
11	10865,00	703,0	S. E.	24	0	570,5000
12	10058,50	705,0	S. E.	24	0	518,5000
13	5215,00	706,0	S. E.	24	0	547,5000
14	3247,50	700,0	E.	24	0	180,4000
15	2977,50	724,0	E.	24	0	388,5375
16	6510,00	700,0	E.	24	0	283,0000
17	6457,50	700,0	E.	24	0	547,5000
18	5907,50	713,0	E.	24	0	507,0000
19	9160,00	723,0	E.	24	0	192,5000
20	11605,00	727,0	S. E.	24	0	370,5000
	13727,50	721,0	S. E.	24	0	493,5000

(*) El día 21 se descompuso el aparato y no funcionó hasta el día 23 del mes siguiente.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
1. 00	km	1. 00	km	1. 00	km	1. 00	km	1
0. 20	35000	0. 20	366000	0. 30	63750	0. 30	79	9
7. 0	455000	7. 0	7	7. 30	7	7. 30	7	3
8. 0	8	8. 0	8	8. 30	8	8. 30	8	3
9. 0	9	9. 0	9	9. 30	9	9. 30	9	3
10. 0	10	10. 0	10	10. 30	10	10. 30	10	3
11. 0	11	11. 0	11	11. 30	11	11. 30	11	3
12. 0	12	12. 0	12	12. 30	12	12. 30	12	3
13. 0	13	13. 0	13	13. 30	13	13. 30	13	3
14. 0	14	14. 0	14	14. 30	14	14. 30	14	3
15. 0	15	15. 0	15	15. 30	15	15. 30	15	3
16. 0	16	16. 0	16	16. 30	16	16. 30	16	3
17. 0	17	17. 0	17	17. 30	17	17. 30	17	3
18. 0	18	18. 0	18	18. 30	18	18. 30	18	3
19. 0	19	19. 0	19	19. 30	19	19. 30	19	3
20. 0	20	20. 0	20	20. 30	20	20. 30	20	3
21. 0	21	21. 0	21	21. 30	21	21. 30	21	3
22. 0	22	22. 0	22	22. 30	22	22. 30	22	3
23. 0	23	23. 0	23	23. 30	23	23. 30	23	3
24. 0	24	24. 0	24	24. 30	24	24. 30	24	3
25. 0	25	25. 0	25	25. 30	25	25. 30	25	3
26. 0	26	26. 0	26	26. 30	26	26. 30	26	3
27. 0	27	27. 0	27	27. 30	27	27. 30	27	3
28. 0	28	28. 0	28	28. 30	28	28. 30	28	3
29. 0	29	29. 0	29	29. 30	29	29. 30	29	3
30. 0	30	30. 0	30	30. 30	30	30. 30	30	3
31. 0	31	31. 0	31	31. 30	31	31. 30	31	3
Decadas.								
2. 0	514,000	2. 0	515,000	3. 0	515,000	3. 0	515,000	1
4. 0	516,000	4. 0	515,000	5. 0	515,000	5. 0	515,000	2
6. 0	517,000	6. 0	516,000	7. 0	516,000	7. 0	516,000	3
8. 0	518,000	8. 0	517,000	9. 0	517,000	9. 0	517,000	4
10. 0	519,000	10. 0	518,000	11. 0	518,000	11. 0	518,000	5
Mes.								

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASA.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LARGITUD RECORRIDA.
11	mm ²	mm		h m	km
12	119300,00	721,0	O.	24 0	329,5000
13	12219,50	721,0	S. E.	24 0	35,0000
14	8795,00	721,0	E.	23 0	300,0000
15	8145,00	635,0	E.	21 10	245,5000
16	9	9		2	9
17	9	9		2	9
18	9	9		2	9
19	9	9		2	9
20	9	9		2	9
21	9	9		2	9
22	9	9		2	9
23	9	9		2	9
24	9	9		2	9
25	9	9		2	9
Decadas.					
2. 0	173349,50	7153,0	S. E.	240 0	263453,45
2. 0	89090,00	7150,0	E.	240 0	3852,9975
3. 0	51077,50	5798,0	S. E.	93 10	1280,0000
Mes.	853510,00	57083,0	S. E.	573 10	7702,5100

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida
1	h m	km						
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2	2
13	2	2	2	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2
21	2	2	2	2	2	2	2	2
22	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2
25	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2	2
28	2	2	2	2	2	2	2	2
29	2	2	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2
31	11 30	163,6875	14 34	391,1875	2	2	2	2
Decadas.								
1-3	2	2	2	2	2	2	2	2
2-5	2	2	2	2	2	2	2	2
3-9	11 30	163,6875	14 34	391,1875	2	2	2	2
Mes.	11 30	163,6875	14 34	391,1875	2	2	2	2

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO	LONGITUD RECORRIDA
1	mm ²	mm	2	2	2
2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2
13	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2

(*) El día 21 comenzó a funcionar el aparato a las veinte horas y cuarenta y dos minutos.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
1	km	h m	km	h m	km	h m	km	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	2	2	2	2	2	2	4
5	3	3	3	3	3	3	3	5
6	3	3	3	3	3	3	3	6
7	3	3	3	3	3	3	3	7
8	3	3	3	3	3	3	3	8
9	3	3	3	3	3	3	3	9
10	3	3	3	3	3	3	3	10
11	3	3	3	3	3	3	3	11
12	3	3	3	3	3	3	3	12
13	3	3	3	3	3	3	3	13
14	3	3	3	3	3	3	3	14
15	3	3	3	3	3	3	3	15
16	3	3	3	3	3	3	3	16
17	3	3	3	3	3	3	3	17
18	3	3	3	3	3	3	3	18
19	3	3	3	3	3	3	3	19
20	3	3	3	3	3	3	3	20
21	3	13 50	388,0000	6 50	301,0000	3	3	21
22	3	0 20	74,0000	23 40	564,0000	4	4	22
23	24	0 0	564,0000	2	2	3	3	23
24	24	0 0	613,0000	2	2	1	1	24
25	24	0 0	469,0000	3	3	2	2	25
26	24	0 0	230,5625	3	3	3	3	26
27	3	0 30	325,0000	2	2	1	1	27
28	3	10 39	138,0875	13 21	106,0325	3	3	28
29	3	10 15	179,7250	11 45	188,7250	2	2	29
30	3	2	2	7 50	104,5000	16 8	140,0000	30
31	3	2	2	3 74	17,0000	10 10	132,3125	31
Decenas.								
1	3	3	3	3	3	3	3	18
2	3	142 30	2818,5250	65 44	2182,875	10 24	270,3125	37
3	3	142 30	2818,5250	65 44	2182,875	10 24	270,3125	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	NAME	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
				h	m	
31	mm ²	mm				km
31	12997,50	621,0	S. O.	20	40	384,0000
32	14347,50	734,0	O.	24	0	571,0000
33	19335,00	722,0	S. O.	24	0	564,0000
34	19597,50	722,0	S. O.	24	0	613,0000
35	20425,00	720,0	S. O.	24	0	463,0000
36	18720,00	722,0	S. O.	24	0	320,5625
37	10125,00	718,0	S. E.	24	0	606,4375
38	21180,00	710,0	S. O.	24	0	263,0000
39	21180,00	705,0	O.	24	0	366,5000
40	36005,00	723,0	N. O.	24	0	350,0000
31	37025,00	655,0	N. O.	24	0	313,0000
Decadas.						
1-3	3	3				3
2-3	3	225212,50	7775,0	S. O.	250 42	4833,0000
Mes.	225212,50	7775,0	S. O.	260 42	4833,0000	

ANEMÓGRAFO DE CÁDIZ.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1.	8	km	8	km	8	km	8	km
2.	2	3	2	3	2	3	2	3
3.	3	3	3	3	3	3	3	3
4.	8 57	156,0000	8	3	8	3	8	3
5.	77 14	319,5000	77	14	77	14	77	14
6.	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	16 42	494,0000	16	42	16	42	16	42
8.	24 0	525,0000	24	0	24	0	24	0
9.	13 12	335,2125	13	12	101,9875	10 48	10	48
10.	1	1	2	50	14,5000	13 48	49,8750	1
11.	2	2	2	2	2	2	2	2
12.	3	3	3	3	3	3	3	3
13.	3	3	3	3	3	3	3	3
14.	3	3	3	3	3	3	3	3
15.	3	3	3	3	3	3	3	3
16.	3	3	3	3	3	3	3	3
17.	3	3	3	3	3	3	3	3
18.	3	3	3	3	3	3	3	3
19.	2	2	2	2	2	2	2	2
20.	7	7	7	7	7	7	7	7
21.	3	3	3	3	3	3	3	3
22.	3	3	3	3	3	3	3	3
23.	3	3	3	3	3	3	3	3
24.	3	3	3	3	3	3	3	3
25.	3	3	3	3	3	3	3	3
Decadas.								
1. ^a	79 45	1631,8125	13 38	116,9875	13 48	49,8750	8	8
2. ^a	8	3	8	3	94 30	750,0000	70 11	1000,5075
3. ^a	11 14	27,9250	5 22	45,0000	30 32	884,0000	24 0	515,0000
Mes.	91 39	1658,4375	19 0	161,9875	248 56	1623,9750	100 11	1621,6275

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASA.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVESTIDO	LONGITUD RECORRIDA.	
					h	m
1.	mm ²	mm	N. O.	22 14	171,7250	
2.	23000,00	667,0	O.	24 0	329,0000	
3.	74477,50	722,0	N. O.	24 0	202,5000	
4.	77447,50	721,0	N. O.	24 0	383,5000	
5.	26370,00	717,0	N. O.	24 0	404,3675	
6.	29492,50	717,0	N.	24 0	672,2125	
7.	27425,00	721,0	N. O.	24 0	720,0000	
8.	59147,50	723,0	N. O.	24 0	583,5000	
9.	29125,00	717,0	N. O.	24 0	18975,00	
10.	18975,00	705,0	S. O.	24 0	337,5000	
11.	19015,00	703,0	S. E.	24 0	91,6625	
12.	80277,50	722,0	E.	24 0	13597,50	
13.	13597,50	724,0	S. E.	24 0	37,5000	
14.	13410,00	722,0	S. E.	24 0	393,5375	
15.	12685,00	722,0	S. E.	24 0	731,0000	
16.	8459,00	721,0	E.	24 0	373,0000	
17.	13597,50	721,0	S. E.	24 0	400,6875	
18.	13135,00	722,0	S. E.	24 0	248,3125	
19.	9375,00	720,0	E.	24 0	291,0000	
20.	20985,00	718,0	O.	24 0	177,0000	

(*) El día 1.^a no funcionaba el aparato con regularidad y hubo que arreglarlo.

MES DE FEBRERO DE 1886.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo	Longitud recorrida.	Tiempo	Longitud recorrida.	Tiempo	Longitud recorrida.	Tiempo	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
2 0	2	3 0	3	9 0	166,7350	12 13	305,0000	1
3 0	3	6 29	117,0000	5 51	97,0000	11 40	173,0000	2
4 0	4	2 0	3	9 59	7,0000	9 28	265,0000	3
5 0	5	2 49	22,5000	5 57	110,5000	6 17	93,0000	4
6 0	6	2 2	3	3	3	6 46	184,8825	5
7 0	7	2 0	3	3	3	9 0	672,1185	6
8 0	8	2 0	3	3	3	7 38	215,5000	7
9 0	9	2 0	3	3	3	3	3	8
10 0	10	2 0	3	7 38	30,0875	9	2	10
11 0	11	0 20	0,5000	9	3	2	2	11
12 0	12	11 13	25,0250	2	3	2	2	12
13 0	13	2 0	3	2	3	3	3	13
14 0	137,0000	2 0	3	2	3	3	3	14
15 0	172,6375	2 0	3	2	3	3	3	15
16 0	30,1875	2 0	3	2	3	3	3	16
17 0	137,0000	2 0	3	2	3	3	3	17
18 0	3	2 0	3	2	3	2	2	18
19 0	2	2 0	3	10 30	2,0000	3	2	19
20 0	3	14	9,6500	20 46	170,2500	3	2	20
21 0	24 0	173,0250	3	3	2	3	21	21
22 0	3	48	60,5000	2	3	3	3	22
23 0	2	2	3	2	3	3	3	23
24 0	5,7000	2 0	3	2	3	3	3	24
25 0	91,9250	3 6	37,3750	8 48	122,0000	9	3	25
26 0	0 34	158,0000	3 24	43,8500	12 12	90,8000	26	26
27 0	3	2 0	3	12 10	315,4625	3	3	27
28 0	4,7750	2 0	3	17 4	166,3500	3	3	28
								Decenas.
29 0	690,8510	9 18	239,5000	28 44	420,0125	93 1	1931,0000	1,0
30 0	109,4000	14 45	35,0750	91 0	130,3500	19	3	0,8
31 0	47 28	429,1000	41 22	459,0625	19 19	99,8000	3	0,6
32 0	793,9510	65 33	604,8750	97 22	1008,0250	105 13	8031,8000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
31	19410,00	729,0	S. O.	24 0	723,2250
32	20185,00	716,0	S. O.	24 0	395,1225
33	8865,00	729,0	E.	24 0	544,1875
34	12317,50	722,0	S. E.	24 0	340,7000
35	19239,50	777,0	S. O.	24 0	251,3000
36	24190,00	722,0	O.	24 0	290,6000
37	26440,00	722,0	N. O.	24 0	140,6875
38	97507,50	729,0	S. O.	24 0	185,1250
					Decenas.
3 0	247600,00	7118,0	O.	238 24	4279,8875
3 1	224865,00	7285,0	S. E.	240 0	3703,8635
3 2	151687,50	5750,0	S. O.	194 0	1503,1875
Mes.	524092,50	20072,0	S. O.	630 14	9486,9385

RESUMEN GENERAL.

Duración e intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1885 A 1886.

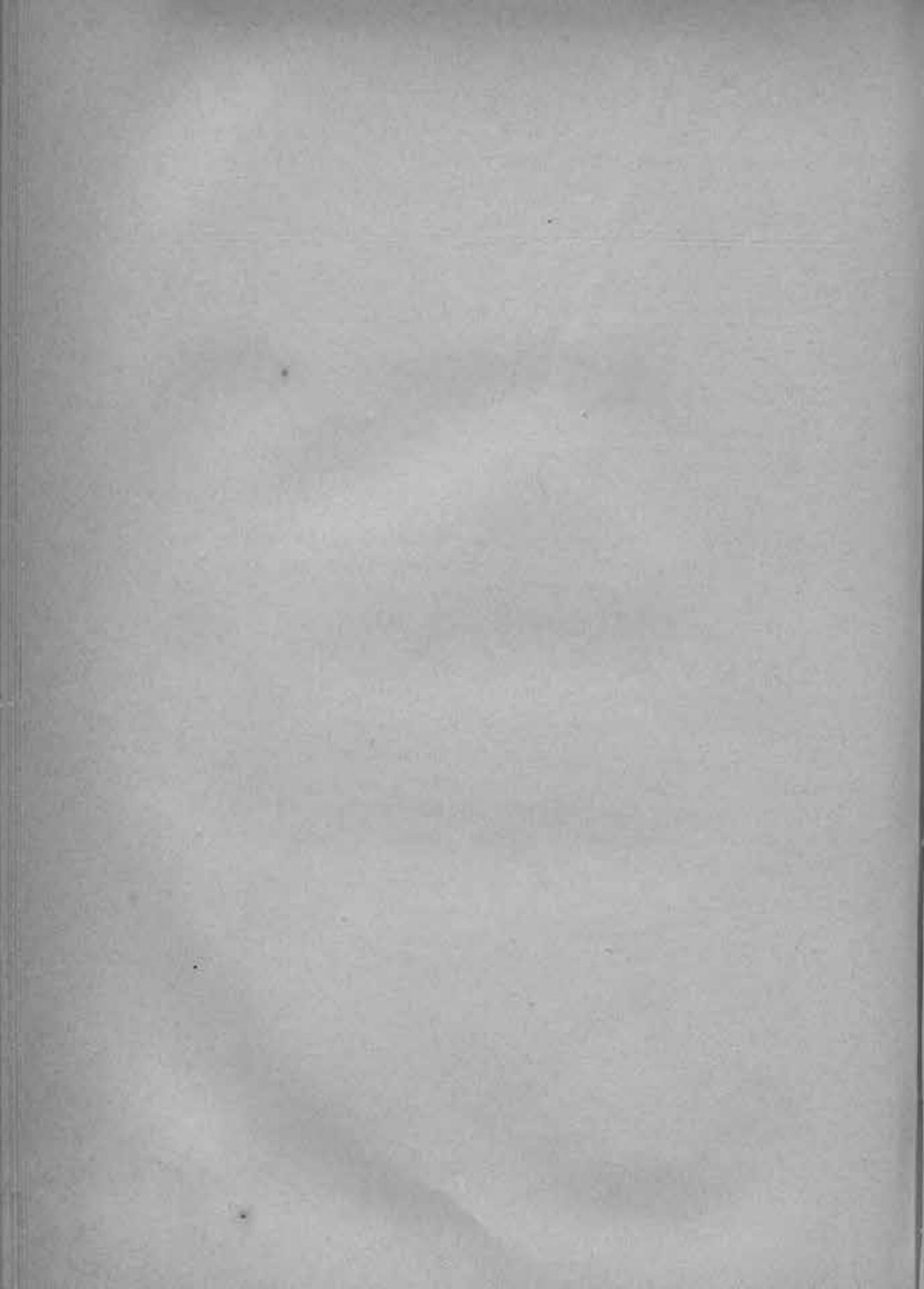
MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
MARZO.....	h 43,5000	km 8,63	h 77,1333	km 11,80	h 85,7000	km 14,68	h 124,5500	km 20,55	h 166,6000	km 17,23
ABRIL.....	43,7067	14,23	4,0000	12,04	74,3567	13,70	87,3333	4,02	93,5067	17,21
MAYO.....	3	3	2	2	3	3	6	7	7	3
JUNIO.....	5	3	3	2	83,0000	27,97	124,5107	13,94	128,7333	10,51
JULIO.....	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3
AGOSTO.....	3	1	8	3	3	3	3	1	3	3
SEPTIEMBRE.....	25,7067	6,73	20,7333	13,35	93,6667	14,79	129,5000	15,03	18,6667	10,08
OCTUBRE.....	31,6533	16,19	23,0233	5,42	95,5500	6,18	82,0000	10,35	59,5333	5,87
NOVIEMBRE.....	3	3	120,5000	9,02	143,7000	16,01	99,3567	22,16	49,8333	27,07
DICIEMBRE.....	16,3833	7,05	48,0667	5,99	77,7500	13,07	147,7333	17,95	44,6333	18,70
ENERO.....	11,5000	14,23	14,3667	26,89	3	3	3	3	3	3
FEBRERO.....	91,4833	18,23	19,0000	8,49	142,8333	11,27	100,1833	16,10	34,0000	14,18
1. ^{er} TRIMESTRE.....	87,7067	11,48	81,7333	11,30	158,0667	14,85	133,0833	19,53	230,1667	17,23
2. ^o —	3	3	3	3	83,0000	21,91	124,5107	13,94	188,7333	10,51
3. ^o —	57,4500	17,05	153,7000	8,75	490,9107	33,52	311,3567	16,07	109,8333	17,57
4. ^o —	119,3567	16,34	83,1334	10,27	414,5333	12,49	242,3100	17,00	99,4333	15,73
AÑO.....	864,0833	13,80	377,5333	9,80	1146,5567	13,83	816,1833	16,67	687,6666	13,73
MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN DEL VIENTO.	TIEMPO EN VIENTO.	LONGITUD RECORRIDO.	INTENSIDAD RECORRIDO.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.				
MARZO.....	h 135,6500	km 19,34	h 85,1333	km 16,12	h 75,3000	km 22,58	S.	734,5067	km 16,74	km.
ABRIL.....	235,4000	26,06	129,0667	25,78	127,3000	24,36	S. O.	710,8000	22,59	
MAYO.....	3	3	3	3	3	3	3	2	3	
JUNIO.....	152,0833	27,67	7,6333	7,54	2,7000	4,09	S.	558,3567	14,84	
JULIO.....	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
AGOSTO.....	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
SEPTIEMBRE.....	14,5107	10,74	100,7333	15,73	53,0107	17,51	S.	717,0000	13,90	
OCTUBRE.....	199,7333	24,89	205,9000	17,81	112,8000	20,11	S. O.	749,7333	13,78	
NOVIEMBRE.....	141,9333	71,36	133,8333	31,79	59,8333	13,01	S.	500,0000	16,00	
DICIEMBRE.....	24,3000	15,16	3,5000	1,88	6,9000	7,51	S. E.	573,1667	13,55	
ENERO.....	143,3000	19,78	65,7333	17,97	26,4000	10,54	S. O.	605,7000	18,54	
FEBRERO.....	63,5107	9,23	93,9000	10,99	105,2107	19,36	S. O.	720,8333	14,75	
1. ^{er} TRIMESTRE.....	397,0500	23,71	91,4000	21,95	142,4000	24,35	S.	1444,7567	19,68	
2. ^o —	137,0833	17,03	7,6333	7,54	3,7000	4,09	S.	538,3567	14,84	
3. ^o —	327,1733	19,68	443,4666	19,00	296,2500	17,64	S.	3179,7333	14,88	
4. ^o —	242,3100	16,07	160,4333	13,65	138,5107	16,98	S.	1504,1000	24,68	
AÑO.....	1116,6333	19,10	820,3329	18,50	509,6667	19,27	S.	5686,9667	16,03	

RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1885 A 1886.

MESES.	DÍAS.	SUPERFICIE.	B.A.R.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDADA.
MARZO.....	31	460227,50	22027,0	S.	734 34	12295,04
ABRIL.....	30	587310,00	21319,0	S. O.	710 42	16045,26
MAYO.....	31	3	3	3	3	3
JUNIO.....	24	341907,50	16669,0	S.	558 22	8287,00
JULIO.....	31	3	3	3	3	3
AGOSTO.....	31	3	3	3	3	3
SEPTIEMBRE.....	30	450737,50	21207,0	S.	717 0	9967,00
OCTUBRE.....	31	586837,50	22105,0	S. O.	745 44	10233,12
NOVIEMBRE.....	30	435897,50	18138,0	S.	720 0	10231,81
DICIEMBRE.....	24	253510,00	17093,0	S. E.	573 20	7707,51
ENERO.....	21	225912,50	7778,0	S. O.	960 42	4833,00
FEBRERO.....	28	524092,50	20077,0	S. O.	670 24	9486,94
1. ^{er} TRIMESTRE.....	62	1047537,50	43346,0	S.	2444 46	28343,30
2. ^o —	24	341907,50	16669,0	S.	558 22	8287,00
3. ^o —	91	1474872,50	64853,0	S.	2179 44	37431,03
4. ^o —	63	1002815,00	44938,0	S.	7504 6	22087,43
AÑO.....	339	3867132,50	169806,0	S.	5686 58	91140,58



CAPÍTULO VI.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN SANTANDER.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA,
SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

§ 20. En el *Estado* que á continuación se publica, se incluyen los resultados de las observaciones mareográficas hechas en Santander, durante los cuatro últimos meses del año de observación de 1887 á 1888 y los correspondientes á las dos últimas decenas del mes de octubre del mismo año, no pudiéndose publicar los restantes por haber estado descompuesto el aparato mareográfico. También se expresan en ese *Estado* todos los datos meteorológicos que se han obtenido, en el citado año, por medio de los aparatos ordinarios de Meteorología, instalados en la estación de Santander.

SANTANDER.

MESES.	ALTURA DE LAS AGUAS DEL MAR.										Horas	TEMPERA					
	Minima.			Maxima.			Oscila-	Media.	A LA SOMBRA.			Termómetro	Pro-	Mi-	Ma-	Osci-	
	d	h.	m.	d	h.	m.			medio.	nima.	s						
MARZO.....	3	9	5	7	9	7	7	7	6	11,08	0	9,70	1,60	18,30	16,90	7	
ABRIL.....	4	10	8	9	10	8	8	8	6	10,67	0	9,70	1,60	17,40	16,80	7	
MAYO.....	5	11	9	8	10	8	8	8	6	10,03	0	9,70	1,60	17,40	16,80	7	
JUNIO.....	6	12	10	9	11	9	9	9	6	9,93	0	9,70	1,60	17,40	16,80	7	
JULIO.....	7	13	11	10	12	10	10	10	6	11,30	0	10,16	2,60	17,40	16,80	7	
AGOSTO.....	8	14	12	11	13	11	11	11	6	11,19	0	10,16	2,60	17,40	16,80	7	
SEPTIEMBRE.....	9	15	13	12	14	12	12	12	6	11,95	0	11,20	7,50	17,40	16,80	7	
OCTUBRE.....	10	16	14	13	15	13	13	13	6	12,05	0	11,30	7,50	17,40	16,80	7	
NOVIEMBRE.....	11	17	15	14	16	14	14	14	6	12,74	0	12,74	11,30	17,40	16,80	7	
DICIEMBRE.....	12	18	16	15	17	15	15	15	6	13,44	0	13,44	12,50	17,40	16,80	7	
ENERO.....	13	19	17	16	18	16	16	16	6	13,14	0	13,60	12,50	17,40	16,80	7	
FEBRERO.....	14	20	18	17	19	17	17	17	6	13,87	0	13,60	12,50	17,40	16,80	7	
1. ^{er} TRIMESTRE... PRIMAVERA.	15	21	19	18	20	18	18	18	6	14,54	0	13,86	2,70	19,40	16,70	7	
2. ^o TRIMESTRE... VERANO.	16	22	20	19	21	19	19	19	6	15,21	0	14,07	4,50	19,50	16,90	7	
3. ^{er} TRIMESTRE... OTONO.	17 octubre, 10	23	21	20	22	20	20	20	6	15,88	0	15,00	12,50	17,40	16,80	7	
4. ^o TRIMESTRE... INVIERNO.	18 febrero, 22	24	22	21	23	21	21	21	6	16,55	0	15,55	3,70	16,30	16,50	7	
AÑO 1887 A 1889.	19 octubre, 10	25	23	22	24	22	22	22	6	17,32	0	16,28	1,60	18,90	16,50	7	

URAS			PSICRÓMETRO,			PLUÍMÉTRO.		ATMÓMETRO.		PRESIÓN ATMOSFÉRICA.					
AL. S.O.L.	Máxima en el vacío	Mínima en el aire	Mínima de irradiación	Enfriamiento por evaporación.	Tensión del vapor.	Humedad relativa.	Lluvia.	Días.	Evapora- ción.	Altura barométrica.	Altura media.	Máxima.	Mínima.	Oscilación.	
7,93	34,00	0,85	0	8,93	7,69	77	mm	mm	mm	760,61	760,11	771,15	750,23	20,92	
				8,75	7,65	78				760,21					
				8,67	7,40	85	33,60	8	2,22						
				8,02	7,04	86				759,81					
				8,29	7,42	72				759,00					
11,15	33,90	0,35	0	2,03	7,55	75	56,47	9	3,90	759,01	759,31	770,67	750,29	20,38	
				2,23	7,37	84				759,05					
				2,34	6,94	82				760,37					
				2,06	9,43	78				761,37					
16,65	36,30	0,45	0	3,73	9,53	80	68,25	16	3,66	761,37	761,35	772,12	747,35	23,76	
				3,18	9,30	86				761,32					
				3,54	8,92	85				761,13					
				3,14	13,09	90				762,12					
				3,05	13,20	82				761,91					
17,73	44,00	10,75	0	1,13	17,39	88	7,78	2	3,88	762,05	762,15	766,94	750,32	16,62	
				0,95	17,39	90				762,21					
				1,47	15,19	86				761,42					
				1,57	15,14	86				761,30					
14,45	47,00	11,55	0	0,53	14,02	92	124,01	11	3,57	761,65	761,42	765,24	756,96	8,28	
				0,85	14,07	91				761,27					
				0,53	13,80	77				758,45					
				0,44	13,97	78				758,13					
12,75	45,90	12,45	0	1,33	13,53	87	3,49	2	3,71	758,39	758,23	761,87	754,72	7,10	
				1,25	12,72	87				757,90					
				2,74	11,71	74				759,70					
				2,45	11,08	76				759,55					
17,85	43,20	0,95	0	1,50	11,54	84	104,96	10	2,80	759,90	759,69	767,11	746,84	20,27	
				1,02	11,09	87				759,60					
				1,04	8,66	76				762,80					
13,65	38,40	0,73	0	1,73	8,82	80	225,93	17	2,20	762,50	762,46	772,10	745,00	27,10	
				1,45	8,24	82				762,50					
				1,34	2,97	83				762,04					
				1,03	2,94	77				754,20					
15,75	34,30	0,55	0	1,52	8,09	81	257,83	18	1,94	754,05	754,60	754,39	742,58	93,62	
				1,19	7,82	83				754,38					
				1,40	7,42	82				760,67					
				1,55	7,03	79				760,65					
20,95	39,00	-3,25	0	1,75	6,68	76	130,79	19	1,92	760,65	760,46	772,07	744,20	27,79	
				1,20	6,74	84				760,62					
				1,37	6,55	51				759,90					
				1,77	7,10	78				766,11					
14,45	32,60	0,30	0	1,43	7,89	81	42,77	20	0,25	765,87	765,88	770,55	749,49	34,13	
				1,23	6,54	83				765,87					
				0,94	6,01	87				765,68					
				1,43	5,59	86				759,32					
13,25	33,30	-3,70	0	1,13	6,16	83	137,87	20	1,71	756,97	756,60	770,73	741,55	29,18	
				0,86	5,80	87				756,93					
				0,88	5,74	86									
				3,09	3,19	75				760,40					
17,95	36,30	0,85	0	1,83	8,25	76	138,39	31	1,93	760,24	760,23	771,15	747,35	23,80	
				1,16	8,07	85				760,39					
				1,19	7,63	84				739,87					
				3,92	14,10	82				761,85					
14,45	44,00	10,25	0	3,82	14,15	83	135,28	4	3,57	761,07	761,45	761,73	766,94	750,57	16,62
				1,03	13,60	90				761,45					
				0,95	13,24	90				761,15					
				2,73	9,42	76				758,99					
17,85	43,20	0,25	0	1,90	9,58	79	388,40	45	2,31	758,74	759,04	758,86	772,10	743,96	28,24
				1,37	9,79	84				758,71					
				1,33	8,79	84									
				3,50	6,69	79				760,09					
14,45	33,30	-3,25	0	1,44	6,72	80	322,01	49	1,97	760,90	760,58	761,91	770,35	741,55	33,00
				1,23	6,50	84				761,50					
				1,07	6,41	85									
				3,95	9,35	78				760,65					
17,85	44,00	-3,95	0	1,75	9,43	80	974,11	231	2,63	760,45	760,58	776,55	741,55	33,00	
				3,18	9,10	85				760,70					
				1,14	8,79	85				760,28					

§ 21. Agrupando los valores antes insertos, que expresan cuál ha sido el movimiento del mar en Santander durante los últimos meses del año de 1887 á 1888, con los análogos á ellos, publicados en los precedentes tomos de estas *Memorias*, se ha formado el siguiente *Estado*, tomando por punto de partida provisional, para las cotas, la señal principal N. P. 1.

Resumen del movimiento del mar en Santander.

AÑOS DE OBSERVACIÓN.	DÍAS DESEÑADOS.	COTAS DEL NIVEL DEL MAR.			OSCILACIONES DEL NIVEL DEL MAR.		TOTALES.	
					DIURNAS.			
		Máxima.	Mínima.	Media.	Máxima.	Mínima.		
1 1876-77	343	— 0,1301	— 3,1509	— 2,6714	— 0,8779	— 1,3575	5,0268	
2 77-78	355	— 0,2117	— 5,4330	— 2,7554	— 0,9244	— 1,3782	4,9213	
3 78-79	304	— 0,1832	— 5,1968	— 2,7035	— 0,7500	— 1,2835	5,0116	
4 79-80	366	— 0,0372	— 5,0743	— 2,4476	— 0,8066	— 1,2667	5,0371	
5 80-81	363	— 0,0668	— 5,0110	— 2,2170	— 0,8423	— 1,2810	4,9447	
6 81-82	334	— 0,2555	— 4,5498	— 2,7437	— 0,6662	— 1,2353	4,6943	
7 82-83	363	+ 0,0616	— 4,9747	— 2,7039	— 0,7555	— 1,3999	4,9953	
8 82-84	365	— 0,0182	— 5,0947	— 2,5773	— 0,5422	— 1,4493	5,0105	
9 84-85	364	— 0,2470	— 5,2726	— 2,9357	— 0,6457	— 1,4060	5,0456	
10 85-86	364	— 0,3272	— 5,3340	— 2,9990	— 0,8440	— 1,4333	4,8107	
11 86-87	104	— 0,5144	— 5,7931	— 3,0475	— 0,7175	— 1,3908	4,7057	
12 87-88	141	— 0,4712	— 5,9981	— 3,0236	— 0,6820	— 1,4264	4,5269	
1—12 1876-88	3 786	+ 0,0512	— 3,1440	— 2,7634	— 0,8779	— 1,3575	5,4552	

§ 22. Comparando las cotas medias del nivel del mar, obtenidas en los mareógrafos de Alicante, Cádiz y Santander, como resultado de las observaciones hechas, desde que se instalaron los aparatos mareográficos hasta fin de febrero de 1888, se ha formado el siguiente *Estado*:

MAREÓGRAFOS.	NÚMERO DE DÍAS DE OBSERVACIÓN.	COTAS MEDIAS.	DIFERENCIAS.
Alicante.....	1 870	— 3,1073	0,0000
Cádiz.....	2 455	— 2,9926	0,1147
Santander.....	3 786	— 2,7634	0,6139

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS REGISTRADORES.

§ 23. Las temperaturas medias observadas con el termógrafo instalado en Santander, correspondientes á los dos años de 1884 á 1886, se publican en los siguientes *Estados*, para cuyo cálculo se ha seguido el método sucintamente referido al tratar anteriormente de las observaciones meteorológicas hechas con los aparatos registradores de la estación de Alicante.

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
MARZO.....	1	144	10,73	11	144	10,54	21	144	10,41
	2	139	9,91	12	144	9,97	22	144	9,74
	3	144	14,07	13	144	13,17	23	144	9,41
	4	144	11,13	14	144	14,07	24	144	9,99
	5	144	8,99	15	144	15,05	25	144	8,43
	6	144	8,09	16	144	17,00	26	144	9,63
	7	144	8,51	17	144	16,98	27	144	10,42
	8	144	9,99	18	144	10,15	28	144	10,90
	9	144	14,05	19	144	11,59	29	144	11,10
	10	144	19,57	20	144	10,76	30	144	11,67
	11	144	11,49				31	144	11,49
ABRIL.....	1	1433	10,89	11 a 20	1440	10,99	21 a 31	1504	11,06
	2	144	15,61	11	144	14,03	21	144	10,01
	3	144	11,28	12	144	13,26	22	144	9,91
	4	144	13,98	13	144	11,54	23	144	10,65
	5	144	13,86	14	144	8,51	24	144	11,25
	6	144	12,79	15	144	7,95	25	144	9,78
	7	144	11,09	16	144	8,26	26	144	9,97
	8	144	11,72	17	144	9,57	27	144	11,13
	9	144	13,16	18	144	9,88	28	144	8,94
	10	144	11,43	19	144	9,68	29	144	9,03
	11	144	12,92	20	144	9,20	30	144	10,96
MAYO.....	1	1440	10,68	11 a 20	1438	10,19	21 a 30	1440	10,16
	2	144	11,63	11	144	14,10	21	144	12,96
	3	144	12,31	12	144	14,18	22	144	18,11
	4	144	5,50	13	144	13,76	23	144	19,28
	5	144	10,93	14	144	13,34	24	144	17,34
	6	144	9,48	15	144	13,35	25	144	16,35
	7	144	12,13	16	144	15,68	26	144	14,69
	8	144	9,80	17	144	12,83	27	144	15,76
	9	144	20,28	18	144	8,75	28	144	9,79
	10	144	15,11	19	144	10,61	29	144	5,98
	11	144	18,59	20	144	12,28	30	144	14,23
JUNIO.....	1	1440	12,47	11 a 20	1438	11,89	21 a 31	1504	13,98
	2	144	14,84	11	144	14,39	21	144	16,75
	3	144	11,42	12	144	15,73	22	144	9,30
	4	137	12,72	13	144	15,91	23	144	15,72
	5	144	13,25	14	144	15,93	24	144	15,08
	6	144	13,93	15	144	16,97	25	144	17,98
	7	144	13,58	16	144	14,81	26	144	17,17
	8	144	13,04	17	144	16,43	27	144	16,93
	9	144	13,20	18	144	15,53	28	144	16,99
	10	144	13,86	19	144	15,84	29	144	17,70
	11	144	14,72	20	144	16,45	30	144	17,65
	12	1433	13,45	21 a 30	1440	15,73	21 a 30	1440	16,34

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
JULIO.....	1	144	20,28	11	144	23,10	21	144	15,68
	2	144	15,59	12	144	23,77	22	144	21,70
	3	144	16,22	13	144	14,95	23	144	19,29
	4	144	16,29	14	144	19,43	24	144	17,11
	5	144	16,50	15	144	16,32	25	144	17,54
	6	144	17,54	16	144	19,71	26	144	17,54
	7	144	19,61	17	144	17,39	27	144	17,57
	8	144	19,33	18	144	18,81	28	144	17,60
	9	144	19,07	19	144	14,72	29	144	17,42
	10	144	19,43	20	144	19,72	30	144	20,02
							31	144	21,56
AGOSTO.....	1-10	1440	17,58	11-20	1440	16,96	21-31	1584	18,54
	1	144	19,00	11	144	20,90	21	144	20,54
	2	144	20,94	12	144	20,70	22	144	22,24
	3	144	19,35	13	144	17,30	23	144	20,97
	4	144	16,60	14	144	19,98	24	144	21,10
	5	144	19,47	15	144	19,77	25	144	16,41
	6	144	21,21	16	144	20,54	26	144	19,30
	7	144	22,76	17	144	18,63	27	144	17,92
	8	144	18,04	18	144	20,41	28	144	18,04
	9	144	20,35	19	144	20,35	29	144	18,21
	10	144	17,83	20	144	21,47	30	144	18,19
							31	144	18,78
SEPTIEMBRE...	1-10	1440	19,47	11-20	1440	20,01	21-31	1584	19,83
	1	144	17,46	11	144	27,12	21	144	16,90
	2	144	18,72	12	144	15,59	22	144	15,08
	3	144	11,10	13	144	19,40	23	144	15,47
	4	144	17,61	14	144	16,19	24	144	15,26
	5	144	14,05	15	144	10,15	25	144	13,13
	6	144	18,30	16	144	19,03	26	144	14,27
	7	144	16,94	17	144	15,77	27	144	17,75
	8	144	17,58	18	144	20,50	28	144	9,86
	9	144	19,24	19	144	19,89	29	144	16,07
	10	144	18,71	20	144	18,03	30	144	18,46
OCTUBRE...	1-10	1440	17,03	11-20	1440	18,66	21-30	1440	15,53
	1	144	17,62	11	144	19,44	21	144	13,79
	2	144	18,37	12	144	22,09	22	144	15,70
	3	144	8,75	13	144	11,84	23	144	16,05
	4	144	14,97	14	144	19,44	24	144	16,26
	5	144	15,57	15	144	9,13	25	144	15,50
	6	144	13,53	16	144	14,02	26	144	13,50
	7	144	14,45	17	144	13,40	27	144	12,46
	8	144	14,90	18	144	13,87	28	144	11,86
	9	144	14,07	19	144	14,38	29	144	13,93
	10	144	13,24	20	144	13,57	30	144	13,99
	1-10	1440	14,53	11-20	1440	13,73	21-31	1584	14,53

AÑO 1884-85.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (Continuación)

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
NOVIEMBRE...	1	144	16,75	11	144	17,35	21	120	17,58
	2	144	16,01	12	144	16,97	22	144	8,16
	3	144	15,94	13	144	15,69	23	144	8,56
	4	144	14,53	14	107	13,73	24	144	6,72
	5	144	13,84	15	125	13,66	25	144	9,18
	6	144	13,88	16	139	13,56	26	144	5,51
	7	144	14,21	17	80	12,29	27	144	5,50
	8	144	13,35	18	734	9,89	28	144	9,13
	9	144	14,89	19	107	8,08	29	144	6,98
	10	144	13,86	20	144	9,07	30	144	8,59
	1.º 10	1.440	13,38	11.º 20	1.274	13,42	21.º 30	1.416	8,93
	2.º 10	1.440	8,85	21.º 30	1.244	12,84	31	144	9,16
DICIEMBRE...	1	144	11,03	12	144	11,71	22	144	7,94
	2	144	13,20	13	144	6,54	23	144	7,93
	3	144	10,84	14	144	9,33	24	144	5,20
	4	144	11,02	15	144	13,00	25	144	5,12
	5	144	9,59	16	144	13,10	26	144	3,79
	6	144	11,82	17	144	10,39	27	144	1,12
	7	144	12,06	18	144	11,46	28	144	9,54
	8	130	10,54	19	144	13,26	29	144	6,25
	9	144	9,95	20	144	9,00	30	90	1,41
	10	144	11,05	21.º 30	1.436	11,00	21.º 31	1.530	5,41
	1.º 10	1.433	7,82	22.º 31	1.440	7,82	31	144	8,17
	2.º 10	1.440	10,50	23	144	6,83	32	144	11,96
ENERO.....	1	144	9,52	12	144	4,41	23	144	7,93
	2	144	8,63	13	144	2,04	24	144	8,78
	3	144	9,21	14	144	7,57	25	144	10,35
	4	144	8,54	15	144	9,74	26	144	9,29
	5	144	8,15	16	144	4,45	27	144	11,59
	6	144	7,18	17	144	4,02	28	144	14,45
	7	144	9,74	18	144	4,87	29	144	16,33
	8	144	10,88	19	144	6,74	30	144	22,97
	9	144	11,05	20	144	—	31	144	14,61
	10	144	9,13	21.º 30	1.440	4,66	21.º 31	1.540	11,49
FEBRERO....	1	144	13,22	12	130	11,03	22	144	4,59
	2	144	10,51	13	144	11,30	23	144	9,89
	3	144	5,42	14	144	41,05	24	132	17,84
	4	144	13,67	15	144	18,07	25	144	23,83
	5	144	14,43	16	144	19,64	26	92	23,15
	6	144	10,67	17	144	16,97	27	—	—
	7	144	10,64	18	144	12,99	28	144	32,06
	8	144	13,57	19	144	12,40	29	144	10,74
	9	126	11,68	20	144	16,93	30	144	—
	10	90	11,64	21.º 30	144	8,36	21.º 31	147	11,59
	1.º 10	1.368	10,36	22.º 30	1.434	13,85	22.º 31	947	11,59

RESUMEN DEL AÑO.

MESES.	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	TEMPERATURA
			MEDIA.
MARZO.....	31	4 457	11,24
ABRIL.....	30	4 308	11,02
MAYO.....	31	4 402	12,14
JUNIO.....	30	4 313	15,14
JULIO.....	31	4 428	18,37
AGOSTO.....	31	4 464	19,56
SEPTIEMBRE.....	30	4 330	17,07
OCTUBRE.....	31	4 404	13,87
NOVIEMBRE.....	30	4 130	11,61
DICIEMBRE.....	31	4 377	9,03
ENERO.....	31	4 420	8,50
FEBRERO.....	27	3 749	11,97
1. ^{er} TRIMESTRE.....	92	13 337	11,84
2. ^o —.....	92	13 303	17,72
3. ^o —.....	91	12 914	14,18
4. ^o —.....	89	12 550	9,74
AÑO.....	364	51 808	13,40

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
MARZO.....	1	133	9,68	11	144	9,07	21	144	8,84
	2	89	11,22	12	144	8,20	22	144	7,90
	3	88	12,49	13	144	8,04	23	137	9,32
	4	144	13,70	14	144	9,13	24	137	7,54
	5	144	13,93	15	144	9,44	25	144	8,23
	6	144	13,70	16	144	9,85	26	144	7,98
	7	144	15,06	17	144	11,75	27	144	8,51
	8	144	11,72	18	144	8,53	28	144	8,24
	9	144	10,54	19	144	9,09	29	144	9,95
	10	144	10,01	20	144	8,41	30	144	9,64
ABRIL.....	1	1314	13,73	11	1440	9,78	21	131	8,84
	2	144	9,95	12	144	8,22	22	144	14,61
	3	144	8,92	13	144	9,60	23	144	14,01
	4	144	8,49	14	130	10,36	24	144	13,72
	5	144	8,70	15	144	10,61	25	144	13,95
	6	144	9,44	16	144	10,76	26	144	11,81
	7	144	9,57	17	144	10,32	27	144	11,36
	8	144	10,68	18	144	10,78	28	144	8,28
	9	144	10,35	19	144	10,75	29	144	10,06
	10	144	8,87	20	144	9,88	30	144	9,94
MAYO.....	1	1310	14,40	11	1368	10,49	21	1320	11,87
	2	142	13,38	12	144	11,89	22	144	13,23
	3	144	11,70	13	144	14,58	23	144	12,15
	4	144	7,00	14	144	9,50	24	144	11,78
	5	144	11,58	15	144	11,18	25	144	12,68
	6	144	13,70	16	144	10,79	26	144	14,57
	7	144	14,11	17	144	7,22	27	144	14,67
	8	144	13,48	18	144	11,29	28	144	14,52
	9	144	12,40	19	144	10,81	29	144	14,70
	10	144	9,48	20	144	10,06	30	144	11,98
JUNIO.....	1	1310	14,38	11	1440	11,38	21	1311	13,62
	2	144	15,09	12	144	15,24	22	144	16,89
	3	144	16,78	13	144	16,48	23	144	15,90
	4	144	18,80	14	144	16,57	24	144	18,06
	5	144	17,50	15	144	17,94	25	144	15,26
	6	144	13,38	16	144	17,68	26	144	17,00
	7	144	17,50	17	144	17,23	27	144	18,82
	8	144	14,88	18	144	16,82	28	144	18,97
	9	144	15,03	19	133	17,00	29	144	16,72
	10	144	14,74	20	144	15,87	30	144	16,58
	1	1440	16,08	11	1420	16,62	21	1420	17,18

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*)

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media
JULIO.....	1	144	25,10	12	144	19,54	21	144	19,06
	2	144	26,03	13	144	17,94	22	144	19,08
	3	144	27,06	14	144	16,00	23	144	17,00
	4	144	27,54	15	144	16,98	24	144	19,43
	5	144	25,03	16	144	17,74	25	144	20,26
	6	144	20,83	17	144	17,00	26	144	19,27
	7	144	19,00	18	144	16,63	27	144	21,29
	8	144	18,10	19	144	18,55	28	144	19,84
	9	144	22,55	20	144	17,00	29	144	19,34
	10	144	18,26	21	144	17,56	30	144	21,03
							31	144	21,49
AGOSTO.....	1-10	1440	20,54	11-20	1440	17,23	21-31	1584	19,88
	1	144	19,84	12	144	18,70	21	144	19,88
	2	144	21,05	13	144	18,00	22	144	19,76
	3	144	19,73	14	144	18,03	23	144	14,99
	4	144	22,45	15	144	19,35	24	144	20,13
	5	144	19,94	16	144	20,44	25	144	19,06
	6	144	17,50	17	144	20,10	26	144	19,43
	7	144	17,08	18	144	19,08	27	144	19,70
	8	144	16,93	19	144	19,58	28	144	14,46
	9	144	19,61	20	144	19,34	29	144	19,77
	10	144	19,05	21	144	19,27	30	144	17,77
							31	144	18,32
SEPTIEMBRE...	1-10	1440	18,04	11-20	1440	19,70	21-31	1584	18,38
	1	144	18,05	12	144	17,51	21	144	18,17
	2	144	19,18	13	144	17,57	22	144	15,05
	3	144	18,67	14	144	18,04	23	144	18,64
	4	144	16,49	15	144	17,45	24	144	13,42
	5	144	20,51	16	144	20,04	25	144	14,58
	6	144	18,71	17	144	18,91	26	144	11,70
	7	144	16,94	18	144	17,82	27	144	19,08
	8	144	17,53	19	144	18,44	28	144	11,79
	9	144	19,30	20	144	16,50	29	144	13,45
	10	144	17,00	21	144	17,64	30	144	15,79
OCTUBRE....	1-10	1440	18,10	11-20	1440	17,57	21-30	1308	16,31
	1	144	17,10	12	144	8,03	21	130	13,26
	2	144	24,01	13	144	9,47	22	144	14,30
	3	144	15,07	14	144	9,90	23	144	13,53
	4	144	16,08	15	144	9,40	24	144	10,39
	5	144	16,16	16	144	9,59	25	144	9,93
	6	130	25,49	17	144	14,68	26	144	14,43
	7	130	17,03	18	144	13,81	27	96	14,03
	8	130	17,19	19	144	15,97	28	144	15,03
	9	130	25,10	20	144	13,89	29	144	8,37
	10	144	11,22	21	144	12,20	30	144	14,06
							31	130	10,05
	1-10	1400	14,60	11-20	1307	11,70	21-31	1374	11,38

AÑO 1885-86.

TEMPERATURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.	Días.	Número de ordenadas.	Temperatura media.
NOVIEMBRE.	1	144	13,06	12	144	12,83	22	144	11,63
	2	139	13,01	13	122	15,99	23	111	10,79
	3	120	9,62	14	144	13,45	24	144	12,75
	4	138	12,77	15	144	12,59	25	144	14,07
	5	133	12,35	16	144	13,59	26	144	15,91
	6	144	12,24	17	144	14,80	27	144	12,41
	7	144	8,93	18	144	16,30	28	135	14,97
	8	108	9,88	19	144	14,61	29	144	17,20
	9	144	9,96	20	144	13,31	30	144	14,47
	10	144	9,83	21	144	15,59	31	144	13,12
DICIEMBRE.	20-30	1-351	10,81	12-30	1-418	14,47	21-30	1-308	13,66
	1	144	9,79	13	144	4,88	21	144	5,98
	2	144	10,53	14	144	4,16	22	144	9,74
	3	144	12,47	15	144	7,33	23	144	11,06
	4	144	12,25	16	144	5,61	24	144	1,93
	5	144	16,87	17	144	4,59	25	144	3,19
	6	144	15,97	18	144	5,79	26	144	8,67
	7	144	15,73	19	144	8,06	27	144	6,88
	8	144	11,53	20	144	3,28	28	144	10,69
	9	144	7,95	21	144	31,04	29	144	10,23
ENERO.	1-8-30	1-440	11,77	12-30	1-440	6,10	21-30	1-354	8,28
	1	144	10,45	13	144	9,92	21	144	5,90
	2	144	10,27	14	144	9,11	22	144	3,60
	3	144	8,99	15	144	8,43	23	144	10,11
	4	144	8,71	16	144	7,39	24	144	13,43
	5	144	9,43	17	108	7,53	25	144	6,73
	6	144	8,54	18	144	7,21	26	144	10,24
	7	144	7,02	19	144	10,10	27	144	6,59
	8	144	8,62	20	144	4,93	28	144	10,00
	9	144	8,81	21	144	6,52	29	144	9,40
FEBRERO.	1-8-30	1-438	10,24	20	144	6,75	30	144	10,68
	1	144	7,99	21	138	5,07	31	144	7,84
	2	144	12,43	22	144	3,68	32	144	5,45
	3	144	6,06	23	144	6,86	33	130	8,30
	4	144	7,33	24	144	11,55	34	144	13,12
	5	144	4,07	25	144	11,59	35	144	10,73
	6	130	6,76	26	144	9,56	36	144	9,64
	7	144	5,10	27	120	9,04	37	144	8,63
	8	144	4,06	28	144	9,06	38	144	10,01
	9	144	7,99	29	144	7,11	39	144	
1-8-30	1-432	6,76	12-30	1-410	5,03	21-30	1-340	9,49	

RESUMEN DEL AÑO.

MESES	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	TEMPERATURA MEDIA.
MARZO.....	31	4 372	10,22
ABRIL.....	30	4 245	10,56
MAYO.....	31	4 464	12,43
JUNIO.....	30	4 306	16,63
JULIO.....	31	4 494	17,93
AGOSTO.....	31	4 454	15,89
SEPTIEMBRE.....	30	4 199	16,70
OCTUBRE.....	31	4 150	15,93
NOVIEMBRE.....	30	4 167	13,97
DICIEMBRE.....	31	4 494	8,70
ENERO.....	31	4 416	8,65
FEBRERO.....	28	3 987	7,99
1. ^{er} TRIMESTRE.....	92	13 009	12,07
2. ^o ".....	92	13 239	17,83
3. ^o ".....	91	12 524	14,13
4. ^o ".....	90	12 862	8,46
AÑO.....	365	52 651	12,91

§ 24. Siguiendo el mismo método de exposición adoptado anteriormente, se expresan en los *Estados* que á continuación se publican las alturas barométricas medias, por días, decenas, meses, trimestres y años, que corresponden al período de 1884-86.

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
MARZO.....	1	144	757,04	11	144	749,96	21	144	766,53
	2	144	760,05	12	144	761,01	22	144	763,72
	3	144	758,12	13	144	759,18	23	144	762,42
	4	144	760,63	14	144	759,77	24	144	760,43
	5	144	756,19	15	144	757,40	25	144	755,70
	6	144	760,12	16	144	757,83	26	144	753,94
	7	144	753,94	17	144	759,41	27	144	756,68
	8	144	757,02	18	144	763,09	28	144	751,14
	9	144	749,41	19	144	760,74	29	144	750,74
	10	144	743,79	20	144	767,48	30	144	753,57
							31	144	757,90
	14-15	1440	756,59	114-20	1440	760,30	214-31	1584	750,66
ABRIL.....	1	144	750,58	11	144	753,97	21	144	755,45
	2	144	745,98	12	144	753,44	22	144	753,11
	3	144	749,38	13	144	753,77	23	144	748,72
	4	144	743,42	14	144	750,57	24	144	751,04
	5	144	747,49	15	144	754,01	25	144	755,04
	6	144	753,33	16	144	753,02	26	144	761,68
	7	144	753,78	17	144	753,70	27	144	767,41
	8	144	755,66	18	144	751,58	28	144	755,88
	9	144	757,30	19	144	754,74	29	144	759,03
	10	144	755,22	20	144	750,00	30	144	766,08
	14-15	1440	751,85	114-20	1440	754,00	214-30	1440	750,66
MAYO.....	1	144	760,63	11	144	759,38	21	144	763,65
	2	144	764,54	12	144	762,01	22	144	769,31
	3	144	760,13	13	144	763,80	23	144	756,51
	4	144	755,74	14	144	770,37	24	144	758,49
	5	144	757,90	15	144	767,95	25	144	769,31
	6	144	765,08	16	144	758,86	26	144	762,20
	7	144	767,30	17	144	759,75	27	144	763,60
	8	144	766,42	18	144	767,06	28	144	761,38
	9	144	763,67	19	144	760,09	29	144	757,54
	10	144	761,74	20	144	766,29	30	144	759,28
	14-15	1440	763,07	114-20	1440	762,55	214-31	1584	760,56
JUNIO.....	1	144	755,50	11	144	766,98	21	144	762,82
	2	144	751,94	12	144	765,77	22	144	763,65
	3	144	760,13	13	144	764,35	23	144	761,95
	4	144	764,60	14	144	764,04	24	144	765,25
	5	144	769,55	15	144	763,59	25	144	764,99
	6	144	761,12	16	144	761,04	26	144	763,25
	7	144	763,10	17	144	769,37	27	144	763,02
	8	144	769,75	18	144	760,36	28	144	764,83
	9	144	764,53	19	144	762,30	29	144	763,74
	10	144	765,67	20	144	763,78	30	144	762,41
	14-15	1440	763,80	114-20	1440	763,31	214-30	1440	763,32

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
JULIO.....	1	144	760,34	11	144	754,14	21	144	765,61
	2	144	762,16	12	144	755,57	22	144	758,89
	3	144	759,52	13	144	761,29	23	144	760,21
	4	144	759,46	14	144	760,64	24	144	763,25
	5	144	763,04	15	144	757,10	25	144	760,14
	6	144	760,49	16	144	755,67	26	144	764,01
	7	144	759,45	17	144	755,36	27	144	765,30
	8	144	759,33	18	144	760,45	28	144	765,16
	9	144	753,58	19	144	757,47	29	144	762,48
	10	144	755,26	20	144	760,72	30	144	760,81
	11-12	1440	758,90	21-22	1440	759,94	21-22	144	762,90
AGOSTO.....	1	144	760,94	13	144	760,34	23	144	760,68
	2	144	761,08	14	144	761,08	24	144	760,83
	3	144	763,43	15	144	760,61	25	144	767,46
	4	144	762,35	16	144	760,15	26	144	757,70
	5	144	759,61	17	144	760,17	27	144	759,77
	6	144	758,18	18	144	760,78	28	144	762,28
	7	144	759,41	19	144	761,01	29	144	759,00
	8	144	757,79	20	144	760,65	30	144	759,02
	9	144	755,71	21	144	761,23	31	144	765,05
	10	144	758,34	22	144	761,41	32	144	761,83
	11-12	1440	759,73	23-24	1440	760,96	23-24	144	759,71
SEPTIEMBRE.....	1	144	757,93	11	144	761,70	21	144	759,94
	2	144	754,40	12	144	759,80	22	144	765,75
	3	144	757,04	13	144	756,37	23	144	767,75
	4	144	758,02	14	144	755,10	24	144	766,66
	5	144	760,44	15	144	750,15	25	144	763,06
	6	144	760,40	16	144	760,87	26	144	764,17
	7	144	760,10	17	144	764,64	27	144	764,25
	8	144	764,97	18	144	761,79	28	144	761,76
	9	144	762,57	19	144	759,86	29	144	763,17
	10	144	761,68	20	144	757,91	30	144	763,99
	11-12	1440	760,45	21-22	1440	759,73	21-22	144	764,08
OCTUBRE.....	1	144	763,21	11	144	759,50	21	144	759,41
	2	144	763,59	12	144	761,93	22	144	758,48
	3	144	760,11	13	144	766,53	23	144	753,78
	4	144	760,88	14	144	767,84	24	144	754,52
	5	144	765,77	15	144	770,55	25	144	764,47
	6	144	764,17	16	144	771,48	26	144	763,52
	7	144	760,64	17	144	770,05	27	144	764,01
	8	144	757,04	18	144	767,87	28	144	764,97
	9	144	756,80	19	144	762,02	29	144	766,03
	10	144	759,04	20	144	765,06	30	144	765,10
	11-12	1440	763,79	21-22	1440	766,35	21-22	144	763,53

AÑO 1884-85.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Conclusión*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
NOVIEMBRE...	1	144	758,33	12	144	765,09	21	144	756,71
	2	144	757,88	13	144	764,30	22	144	763,30
	3	144	760,35	13	144	764,78	23	144	766,21
	4	144	763,18	14	144	763,95	24	144	765,08
	5	144	763,60	15	144	769,79	25	144	765,46
	6	144	759,02	16	144	768,68	26	144	771,50
	7	144	766,72	17	144	763,95	27	144	768,20
	8	144	765,74	18	144	766,33	28	144	761,00
	9	144	767,67	19	144	766,67	29	144	769,74
	10	144	767,48	20	144	762,46	30	144	759,68
DICIEMBRE...	1 ó 10	1440	762,79	11 ó 20	1440	764,08	21 ó 30	1440	763,99
	1	144	763,80	12	144	767,40	21	144	761,26
	2	144	764,03	13	144	771,11	22	144	758,28
	3	144	764,13	13	144	768,97	23	144	756,95
	4	144	766,53	14	144	766,68	24	144	760,34
	5	144	767,04	15	144	766,87	25	144	754,84
	6	144	769,01	16	144	767,08	26	144	754,38
	7	144	766,45	17	144	767,08	27	144	754,70
	8	130	761,69	18	144	768,36	28	144	749,66
	9	144	760,29	19	144	766,00	29	144	755,72
ENERO.....	1 ó 10	1434	765,67	11 ó 20	1440	765,14	21 ó 30	1434	757,09
	1	144	766,63	12	144	752,88	21	144	752,71
	2	144	756,58	13	144	759,06	22	144	754,00
	3	144	760,81	13	144	751,80	23	144	755,99
	4	144	764,64	14	144	751,21	24	144	760,82
	5	144	766,10	15	144	752,56	25	144	759,35
	6	144	771,05	16	144	751,88	26	144	761,75
	7	144	767,50	17	144	758,21	27	144	763,88
	8	144	758,71	18	144	761,97	28	144	755,66
	9	144	760,11	19	144	759,12	29	144	745,43
FEBRERO....	1 ó 10	1440	757,90	21 ó 30	144	759,37	30	144	744,73
	1	144	765,52	21 ó 30	1440	754,95	21 ó 31	144	754,54
	2	144	749,66	22	144	764,30	21	144	762,38
	3	144	748,80	22	144	761,05	22	144	764,00
	4	144	750,03	23	144	758,46	23	135	737,48
	5	144	748,39	24	144	751,78	24	144	737,78
	6	144	761,07	25	144	749,73	25	144	738,58
	7	144	766,95	26	144	747,09	26	—	—
	8	144	764,68	27	144	760,12	27	144	765,07
	9	144	765,74	28	144	753,93	28	144	764,02
1 ó 10	1440	766,96	29	144	743,83	29	144	753,87	
	1440	757,57	21 ó 30	1440	753,09	21 ó 30	931	761,32	

RESUMEN DEL AÑO.

MESES.	NÚMERO DE MÉS OBSEGUADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	ALTURA MEDIA.
MARZO.....	31	4 464	762,02
ABRIL.....	30	4 320	754,20
MAYO.....	31	4 464	739,43
JUNIO.....	30	4 320	762,54
JULIO.....	31	4 464	760,68
AGOSTO.....	31	4 464	760,15
SEPTIEMBRE.....	30	4 320	761,42
OCTUBRE.....	31	4 464	763,63
NOVIEMBRE.....	30	4 064	763,68
DICIEMBRE.....	31	4 458	762,53
ENERO.....	31	4 464	757,24
FEBRERO.....	27	3 804	757,10
1.º TRIMESTRE.....	93	13 248	758,02
2.º ".....	92	13 248	762,14
3.º ".....	91	13 045	762,92
4.º ".....	89	12 723	759,04
AÑO.....	364	38 264	760,58

AÑO 1885-86.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA.

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
MARZO.....	1	144	759,74	11	144	758,09	21	144	751,54
	2	144	756,43	12	144	758,86	22	144	758,00
	3	144	753,09	13	144	761,05	23	144	752,35
	4	144	752,87	14	144	765,78	24	144	765,95
	5	144	744,70	15	144	766,51	25	144	755,12
	6	144	752,04	16	144	766,36	26	144	760,12
	7	144	754,39	17	144	758,97	27	144	768,03
	8	144	750,54	18	144	754,15	28	144	765,90
	9	144	744,46	19	144	759,13	29	144	759,34
	10	144	756,63	20	144	762,04	30	144	760,87
ABRIL.....	1 a 10	1440	753,44	11 a 20	1440	761,13	21 a 30	1440	762,72
	1	144	756,22	11	144	755,25	21	144	761,95
	2	144	755,70	12	144	752,11	22	144	761,06
	3	144	757,03	13	144	757,40	23	144	744,53
	4	144	758,78	14	144	754,77	24	144	750,10
	5	144	755,93	15	144	750,78	25	144	751,01
	6	144	740,99	16	144	753,54	26	144	754,24
	7	144	745,70	17	144	753,59	27	144	759,53
	8	144	753,02	18	144	764,87	28	144	760,14
	9	144	753,53	19	144	766,48	29	144	762,06
MAYO.....	1 a 10	1440	733,93	11 a 20	1440	752,12	21 a 30	1440	755,53
	1	144	752,19	11	144	759,05	21	144	757,09
	2	144	755,43	12	144	753,04	22	144	760,20
	3	144	753,00	13	144	755,06	23	144	765,35
	4	144	754,02	14	144	763,06	24	144	764,21
	5	144	747,82	15	144	765,47	25	144	764,14
	6	144	755,83	16	144	764,70	26	144	760,71
	7	144	760,78	17	144	763,52	27	144	759,36
	8	144	761,03	18	144	765,03	28	144	760,18
	9	144	761,36	19	144	762,34	29	144	764,29
JUNIO.....	1 a 10	1440	762,33	11 a 20	1440	760,98	21 a 31	1440	765,58
	1	144	744,93	11	144	763,07	21	144	766,12
	2	144	757,00	12	144	761,33	22	144	762,43
	3	144	755,43	13	144	759,34	23	144	758,51
	4	144	759,20	14	144	739,01	24	144	757,75
	5	144	760,07	15	144	755,03	25	144	758,10
	6	144	759,81	16	144	755,72	26	144	758,00
	7	144	757,09	17	144	760,54	27	144	755,87
	8	144	756,42	18	144	762,61	28	144	757,73
	9	144	753,81	19	144	762,91	29	144	750,33
	10	144	762,33	20	144	763,42	30	144	760,99
	1 a 20	1440	759,79	11 a 30	1440	760,98	21 a 30	1440	760,54

AÑO 1885-86.

ALTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media
JULIO.....	1	144	760,00	11	144	763,72	22	144	763,50
	2	144	760,55	12	144	760,95	23	144	761,72
	3	144	764,12	13	144	763,53	24	144	760,40
	4	144	767,99	14	144	764,27	25	144	761,03
	5	144	769,45	15	144	764,16	26	144	761,42
	6	144	767,35	16	144	763,05	27	144	760,07
	7	144	764,36	17	144	762,33	28	144	757,73
	8	144	764,00	18	144	762,28	29	144	758,44
	9	144	763,94	19	144	762,15	30	144	758,90
	10	144	763,31	20	144	764,71	31	144	757,18
	11 a 20	1440	764,72	11 a 20	1440	763,40	21 a 31	1440	759,54
AGOSTO.....	1	144	756,46	11	144	761,73	21	144	757,75
	2	144	758,15	12	144	760,92	22	144	757,95
	3	144	758,15	13	144	764,31	23	144	758,02
	4	144	760,44	14	144	763,83	24	144	758,08
	5	144	758,93	15	144	762,09	25	144	757,68
	6	144	761,83	16	144	762,60	26	144	756,89
	7	144	764,26	17	144	761,00	27	144	751,33
	8	144	761,00	18	144	758,07	28	144	748,28
	9	144	757,59	19	144	757,40	29	144	738,87
	10	144	756,30	20	144	758,07	30	144	763,51
	11 a 20	1440	756,86	11 a 20	1440	761,12	21 a 31	1440	756,20
SEPTIEMBRE.....	1	144	759,90	11	144	765,23	21	144	765,00
	2	144	755,80	12	144	763,18	22	144	763,37
	3	144	755,73	13	144	760,61	23	144	764,02
	4	144	757,37	14	144	760,12	24	144	761,24
	5	144	754,51	15	144	760,53	25	144	756,37
	6	144	757,51	16	144	758,94	26	144	755,39
	7	144	763,50	17	144	758,77	27	144	760,34
	8	144	764,38	18	144	763,45	28	144	764,44
	9	144	764,04	19	144	765,06	29	144	763,45
	10	144	759,73	20	144	764,65	30	144	762,40
	11 a 20	1440	759,27	11 a 20	1440	762,27	21 a 31	1440	761,62
OCTUBRE.....	1	144	767,03	11	144	757,83	21	144	755,60
	2	144	753,41	12	144	755,04	22	144	751,35
	3	144	759,12	13	144	760,63	23	144	757,05
	4	144	764,09	14	144	758,03	24	144	754,49
	5	144	753,41	15	144	755,14	25	144	757,03
	6	144	759,38	16	144	759,80	26	144	760,67
	7	144	753,40	17	144	760,48	27	144	761,41
	8	144	759,29	18	144	755,35	28	144	762,13
	9	144	754,86	19	144	753,30	29	144	763,10
	10	144	753,40	20	144	761,97	30	144	760,08
	11 a 20	1440	755,51	11 a 20	1440	757,00	21 a 31	1440	757,69

AÑO 1885-86.

AUTURAS MEDIAS EN CADA DÍA (*Continuación*).

MESES.	PRIMERA DECENA.			SEGUNDA DECENA.			TERCERA DECENA.		
	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.	Días.	Número de ordenadas.	Altura media.
NOVIEMBRE...	1	144	764,69	11	144	758,36	21	144	743,49
	2	144	765,28	12	144	756,48	22	144	745,16
	3	144	765,24	13	144	755,74	23	144	746,50
	4	144	764,63	14	144	755,68	24	144	748,61
	5	108	768,26	15	144	755,32	25	144	751,06
	6	144	767,67	16	144	751,49	26	144	756,11
	7	144	765,15	17	144	747,39	27	144	760,69
	8	144	762,05	18	144	742,04	28	144	762,39
	9	144	762,95	19	144	739,55	29	144	766,93
	10	144	760,68	20	144	749,64	30	144	766,99
DICIEMBRE...	1 à 10	1 404	764,53	11 à 20	1 440	759,97	21 à 30	1 440	755,13
	1	144	766,28	11	144	766,67	21	144	761,55
	2	132	765,16	12	144	766,99	22	144	764,60
	3	144	764,70	13	144	766,80	23	144	765,99
	4	144	764,45	14	144	766,79	24	144	764,68
	5	144	755,04	15	144	759,49	25	144	767,66
	6	144	751,39	16	144	770,76	26	144	771,61
	7	144	749,93	17	144	766,86	27	144	771,51
	8	144	759,06	18	144	762,54	28	144	768,09
	9	144	763,79	19	144	760,30	29	144	769,13
ENERO.....	10	144	767,16	20	144	763,11	30	144	770,16
	1 à 10	1 420	760,73	11 à 20	1 440	766,73	21 à 31	1 384	767,53
	1	144	767,35	11	144	759,29	21	144	740,18
	2	144	766,78	12	144	764,89	22	144	759,49
	3	144	766,57	13	144	755,93	23	144	743,57
	4	144	764,44	14	144	761,00	24	144	745,90
	5	144	760,84	15	144	768,99	25	144	749,25
	6	144	754,73	16	144	761,51	26	144	751,35
	7	144	760,57	17	144	753,84	27	144	756,34
	8	144	761,90	18	144	748,93	28	144	759,57
FEBRERO....	9	144	763,12	19	144	747,14	29	144	764,72
	10	144	760,39	20	144	746,38	30	144	764,99
	1 à 10	1 440	763,00	11 à 20	1 440	756,66	21 à 31	1 490	733,78
	1	144	759,89	11	144	765,04	21	144	765,57
	2	144	758,95	12	144	761,03	22	144	763,37
	3	144	761,79	13	144	757,02	23	144	752,97
	4	144	765,20	14	144	750,15	24	144	753,37
	5	144	761,32	15	144	757,97	25	144	760,65
	6	144	760,69	16	144	754,09	26	144	765,79
	7	144	769,84	17	144	755,03	27	144	765,00
MARZO	8	144	772,35	18	144	757,12	28	144	766,17
	9	144	771,12	19	144	759,49	29	144	766,97
	10	144	768,84	20	144	760,44			
	1 à 10	1 440	765,10	11 à 20	1 440	752,74	21 à 29	1 152	761,80

RESUMEN DEL AÑO.

MESES.	NÚMERO DE DÍAS OBSERVADOS.	NÚMERO DE OBSERVACIONES.	ALTURA MEDIA.
MARZO.....	31	4 463	759,98 mm
ABRIL.....	30	4 320	755,92
MAYO.....	31	4 374	760,30
JUNIO.....	30	4 308	760,06
JULIO.....	31	4 464	765,46
AGOSTO.....	31	4 464	759,16
SEPTIEMBRE.....	30	4 320	761,05
OCTUBRE.....	31	4 464	758,91
NOVIEMBRE.....	30	4 384	757,55
DICIEMBRE.....	31	4 457	765,79
ENERO.....	31	4 360	757,49
FEBRERO.....	28	4 039	761,34
1. ^{er} TRIMESTRE.....	90	13 246	758,51
2. ^o —.....	92	13 236	760,56
3. ^o —.....	91	13 068	759,77
4. ^o —.....	90	12 844	761,30
AÑO.....	365	12 394	759,88

§ 25. Cuantos datos se refieren á la fuerza y dirección de los vientos que han reinado en Santander, durante el año de 1885 á 1886, se publican en los siguientes *Estados*, en los cuales se expresa la dirección y velocidad del viento por días, decenas, meses, trimestres y año.

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DÍAS	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1.	8 22	km	8 22	km	8 22	km	8 22	km
2.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
3.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
4.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
5.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
6.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
7.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
8.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
9.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
10.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
11.	6 5	74,3025	8 22	8	8 22	8	8 22	8
12.	8 42	45,0000	8 22	8	8 22	8	8 22	8
13.	8 42	61,1750	8 22	8	8 22	8	8 22	8
14.	8 42	7,1000	8 22	8	8 22	8	8 22	8
15.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
16.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
17.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
18.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
19.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
20.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
21.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
22.	4 48	165,0000	8 22	8	8 22	8	8 22	8
23.	13 47	388,0000	10 13	196,0000	8 22	8	8 22	8
24.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
25.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
26.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
27.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
28.	5 55	70,9250	8 22	3,7950	8 22	16,8000	8 22	8
29.	8 22	8	8 22	8	8 22	8	8 22	8
30.	1 4	1,4875	8 22	8	8 22	8	8 22	8
31.	9 74	33,6375	8 22	94,750	8 22	9	8 22	8
Decadas.								
1.4	8 22	124,5000	9 54	65,4375	13 30	196,7500	8	8
2.4	20 29	182,5750	30 30	682,6750	9 54	245,9500	8 33	245,9500
3.4	37 39	700,9000	30 30	556,8900	17 48	161,3500	1 39	161,3500
Mes.	60 30	910,9325	86 4	1303,6625	39 36	915,3500	4 12	915,3500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS	SUPERFICIE	BAIR.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO		TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA
			mm ²	mm		
1.	8	8	8	8	8 22	8 km
2.	8	8	8	8	8 22	8
3.	8	8	8	8	8 22	8
4.	8	8	8	8	8 22	8
5.	8	8	8	8	8 22	8
6.	8	8	8	8	8 22	8
7.	18090,00	724,0	S. O.	8 22	0	187,0000
8.	1115,00	740,0	S. E.	24	0	303,0000
9.	2705,00	731,0	S.	24	0	84,1375
10.	7230,00	709,0	E.	23	30	517,0000
11.	13137,50	725,0	N. O.	24	0	343,6750
12.	30015,00	688,0	S. O.	22	56	67,0750
13.	10737,50	728,0	S. E.	24	0	184,0000
14.	13335,00	550,0	S.	21	60	244,1000
15.	8	8	8	8	8	8
16.	8	8	8	8	8	8
17.	2030,00	92,0	O.	24	0	49,0000
18.	24023,00	725,0	O.	24	0	860,6625
19.	4530,00	724,0	N. E.	24	0	637,3375
20.	12099,50	728,0	S. E.	24	0	170,3025

(*) No figuran en este Estado algunas de las longitudes recorridas por el viento, y de las direcciones en que ha remado, por no haber sido tenido presente esa circunstancia al apreciar la velocidad y dirección del viento.

MES DE MARZO DE 1885.

que reinaron durante el mes (*).

S.	S. O.	O.	N. O.	DÍAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
1. 37	km	1. 38	km	
2. 37	5	2. 38	5	1
3. 37	5	3. 38	5	2
4. 37	5	4. 38	5	3
5. 37	5	5. 38	5	4
6. 37	5	6. 38	5	5
7. 37	5	7. 38	5	6
8. 37	5	8. 38	5	7
9. 37	5	9. 38	5	8
10. 37	5	10. 38	5	9
11. 37	5	11. 38	5	10
12. 37	5	12. 38	5	11
13. 37	5	13. 38	5	12
14. 37	5	14. 38	5	13
15. 37	5	15. 38	5	14
16. 37	5	16. 38	5	15
17. 37	5	17. 38	5	16
18. 37	5	18. 38	5	17
19. 37	5	19. 38	5	18
20. 37	5	20. 38	5	19
21. 37	5	21. 38	5	20
22. 37	5	22. 38	5	21
23. 37	5	23. 38	5	22
24. 37	5	24. 38	5	23
25. 37	5	25. 38	5	24
26. 37	5	26. 38	5	25
27. 37	5	27. 38	5	26
28. 37	5	28. 38	5	27
29. 37	5	29. 38	5	28
30. 37	5	30. 38	5	29
31. 37	5	31. 38	5	30
1. 38	5	1. 39	5	31
2. 38	5	2. 39	5	Mes.
3. 38	5	3. 39	5	Decenas.
4. 38	5	4. 39	5	1. 5
5. 38	5	5. 39	5	2. 5
6. 38	5	6. 39	5	3. 5
7. 38	5	7. 39	5	
8. 38	5	8. 39	5	
9. 38	5	9. 39	5	
10. 38	5	10. 39	5	
11. 38	5	11. 39	5	
12. 38	5	12. 39	5	
13. 38	5	13. 39	5	
14. 38	5	14. 39	5	
15. 38	5	15. 39	5	
16. 38	5	16. 39	5	
17. 38	5	17. 39	5	
18. 38	5	18. 39	5	
19. 38	5	19. 39	5	
20. 38	5	20. 39	5	
21. 38	5	21. 39	5	
22. 38	5	22. 39	5	
23. 38	5	23. 39	5	
24. 38	5	24. 39	5	
25. 38	5	25. 39	5	
26. 38	5	26. 39	5	
27. 38	5	27. 39	5	
28. 38	5	28. 39	5	
29. 38	5	29. 39	5	
30. 38	5	30. 39	5	
31. 38	5	31. 39	5	
1. 39	5	1. 40	5	
2. 39	5	2. 40	5	
3. 39	5	3. 40	5	
4. 39	5	4. 40	5	
5. 39	5	5. 40	5	
6. 39	5	6. 40	5	
7. 39	5	7. 40	5	
8. 39	5	8. 40	5	
9. 39	5	9. 40	5	
10. 39	5	10. 40	5	
11. 39	5	11. 40	5	
12. 39	5	12. 40	5	
13. 39	5	13. 40	5	
14. 39	5	14. 40	5	
15. 39	5	15. 40	5	
16. 39	5	16. 40	5	
17. 39	5	17. 40	5	
18. 39	5	18. 40	5	
19. 39	5	19. 40	5	
20. 39	5	20. 40	5	
21. 39	5	21. 40	5	
22. 39	5	22. 40	5	
23. 39	5	23. 40	5	
24. 39	5	24. 40	5	
25. 39	5	25. 40	5	
26. 39	5	26. 40	5	
27. 39	5	27. 40	5	
28. 39	5	28. 40	5	
29. 39	5	29. 40	5	
30. 39	5	30. 40	5	
31. 39	5	31. 40	5	
1. 40	5	1. 41	5	
2. 40	5	2. 41	5	
3. 40	5	3. 41	5	
4. 40	5	4. 41	5	
5. 40	5	5. 41	5	
6. 40	5	6. 41	5	
7. 40	5	7. 41	5	
8. 40	5	8. 41	5	
9. 40	5	9. 41	5	
10. 40	5	10. 41	5	
11. 40	5	11. 41	5	
12. 40	5	12. 41	5	
13. 40	5	13. 41	5	
14. 40	5	14. 41	5	
15. 40	5	15. 41	5	
16. 40	5	16. 41	5	
17. 40	5	17. 41	5	
18. 40	5	18. 41	5	
19. 40	5	19. 41	5	
20. 40	5	20. 41	5	
21. 40	5	21. 41	5	
22. 40	5	22. 41	5	
23. 40	5	23. 41	5	
24. 40	5	24. 41	5	
25. 40	5	25. 41	5	
26. 40	5	26. 41	5	
27. 40	5	27. 41	5	
28. 40	5	28. 41	5	
29. 40	5	29. 41	5	
30. 40	5	30. 41	5	
31. 40	5	31. 41	5	
1. 41	5	1. 42	5	
2. 41	5	2. 42	5	
3. 41	5	3. 42	5	
4. 41	5	4. 42	5	
5. 41	5	5. 42	5	
6. 41	5	6. 42	5	
7. 41	5	7. 42	5	
8. 41	5	8. 42	5	
9. 41	5	9. 42	5	
10. 41	5	10. 42	5	
11. 41	5	11. 42	5	
12. 41	5	12. 42	5	
13. 41	5	13. 42	5	
14. 41	5	14. 42	5	
15. 41	5	15. 42	5	
16. 41	5	16. 42	5	
17. 41	5	17. 42	5	
18. 41	5	18. 42	5	
19. 41	5	19. 42	5	
20. 41	5	20. 42	5	
21. 41	5	21. 42	5	
22. 41	5	22. 42	5	
23. 41	5	23. 42	5	
24. 41	5	24. 42	5	
25. 41	5	25. 42	5	
26. 41	5	26. 42	5	
27. 41	5	27. 42	5	
28. 41	5	28. 42	5	
29. 41	5	29. 42	5	
30. 41	5	30. 42	5	
31. 41	5	31. 42	5	
1. 42	5	1. 43	5	
2. 42	5	2. 43	5	
3. 42	5	3. 43	5	
4. 42	5	4. 43	5	
5. 42	5	5. 43	5	
6. 42	5	6. 43	5	
7. 42	5	7. 43	5	
8. 42	5	8. 43	5	
9. 42	5	9. 43	5	
10. 42	5	10. 43	5	
11. 42	5	11. 43	5	
12. 42	5	12. 43	5	
13. 42	5	13. 43	5	
14. 42	5	14. 43	5	
15. 42	5	15. 43	5	
16. 42	5	16. 43	5	
17. 42	5	17. 43	5	
18. 42	5	18. 43	5	
19. 42	5	19. 43	5	
20. 42	5	20. 43	5	
21. 42	5	21. 43	5	
22. 42	5	22. 43	5	
23. 42	5	23. 43	5	
24. 42	5	24. 43	5	
25. 42	5	25. 43	5	
26. 42	5	26. 43	5	
27. 42	5	27. 43	5	
28. 42	5	28. 43	5	
29. 42	5	29. 43	5	
30. 42	5	30. 43	5	
31. 42	5	31. 43	5	
1. 43	5	1. 44	5	
2. 43	5	2. 44	5	
3. 43	5	3. 44	5	
4. 43	5	4. 44	5	
5. 43	5	5. 44	5	
6. 43	5	6. 44	5	
7. 43	5	7. 44	5	
8. 43	5	8. 44	5	
9. 43	5	9. 44	5	
10. 43	5	10. 44	5	
11. 43	5	11. 44	5	
12. 43	5	12. 44	5	
13. 43	5	13. 44	5	
14. 43	5	14. 44	5	
15. 43	5	15. 44	5	
16. 43	5	16. 44	5	
17. 43	5	17. 44	5	
18. 43	5	18. 44	5	
19. 43	5	19. 44	5	
20. 43	5	20. 44	5	
21. 43	5	21. 44	5	
22. 43	5	22. 44	5	
23. 43	5	23. 44	5	
24. 43	5	24. 44	5	
25. 43	5	25. 44	5	
26. 43	5	26. 44	5	
27. 43	5	27. 44	5	
28. 43	5	28. 44	5	
29. 43	5	29. 44	5	
30. 43	5	30. 44	5	
31. 43	5	31. 44	5	
1. 44	5	1. 45	5	
2. 44	5	2. 45	5	
3. 44	5	3. 45	5	
4. 44	5	4. 45	5	
5. 44	5	5. 45	5	
6. 44	5	6. 45	5	
7. 44	5	7. 45	5	
8. 44	5	8. 45	5	
9. 44	5	9. 45	5	
10. 44	5	10. 45	5	
11. 44	5	11. 45	5	
12. 44	5	12. 45	5	
13. 44	5	13. 45	5	
14. 44	5	14. 45	5	
15. 44	5	15. 45	5	
16. 44	5	16. 45	5	
17. 44	5	17. 45	5	
18. 44	5	18. 45	5	
19. 44	5	19. 45	5	
20. 44	5	20. 45	5	
21. 44	5	21. 45	5	
22. 44	5	22. 45	5	
23. 44	5	23. 45	5	
24. 44	5	24. 45	5	
25. 44	5	25. 45	5	
26. 44	5	26. 45	5	
27. 44	5	27. 45	5	
28. 44	5	28. 45	5	
29. 44	5	29. 45	5	
30. 44	5	30. 45	5	
31. 44	5	31. 45	5	
1. 45	5	1. 46	5	
2. 45	5	2. 46	5	
3. 45	5	3. 46	5	
4. 45	5	4. 46	5	
5. 45	5	5. 46	5	
6. 45	5	6. 46	5	
7. 45	5	7. 46	5	
8. 45	5	8. 46	5	
9. 45	5	9. 46	5	
10. 45	5	10. 46	5	
11. 45	5	11. 46	5	
12. 45	5	12. 46	5	
13. 45	5	13. 46	5	
14. 45	5	14. 46	5	
15. 45	5	15. 46	5	
16. 45	5	16. 46	5	
17. 45	5	17. 46	5	
18. 45	5	18. 46	5	
19. 45	5	19. 46	5	
20. 45	5	20. 46	5	
21. 45	5	21. 46	5	
22. 45	5	22. 46	5	
23. 45	5	23. 46	5	
24. 45	5	24. 46	5	
25. 45	5	25. 46	5	
26. 45	5	26. 46	5	
27. 45	5	27. 46	5	
28. 45	5	28. 46	5	
29. 45	5	29. 46	5	
30. 45	5	30. 46	5	
31. 45	5	31. 46	5	
1. 46	5	1. 47	5	
2. 46	5	2. 47	5	
3. 46	5	3. 47	5	
4. 46	5	4. 47	5	
5. 46	5	5. 47	5	
6. 46	5	6. 47	5	

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DÍAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.	
1	9 0	36,2873		2	2		2	2		2	2	
2	>			7	28	226,0000				3	3	
3	11 39	256,5000		3	2		3	2		3	3	
4	2			3	2		3	2		3	3	
5	3			3	2		3	2		3	3	
6	>			3	2		3	2		3	3	
7	3 27	68,9375		3	2		3	2		3	3	
8	11 1	169,5250		2	19	15,0655				2	2	
9	2			3	34	28,8300				3	3	
10	2			3	2		3	10	151,0000	1	37	14,0000
11	5 10	75,1750		>	2		6	45	50,3000	2	29	46,5000
12	>			5	19	27,5000				3	5	8,8375
13	2			3	19		3	2		3	3	
14	2			3	36	33,3750				3	3	
15	>			3	2		3	2		3	3	
16	2			2	2		3	2		3	3	
17	2			2	2		3	2		3	3	
18	2			2	2		3	2		3	3	
19	7			2	2		3	2		3	3	
20	3 7	0,0125		4 32	18,8000		3	2		3	3	
21	4 20	35,1250		8 37	21,0375		6 34	0,0125		2	2	
22	2			3 51	43,5750		3	2		3	3	
23	>			3	2		4 34	14,8105		4 59	30,0500	
24	2			3	2		3	2		3	3	
25	2			2	2		5 32	33,6250		3	3	
26	2			2	2		3	2		3	3	
27	2			2	2		3	2		2 23	7,3875	
28	2			2	2		2	2		5 56	6,0850	
29	2			2	2		3	2		2	3	
30	2			2	2		3	2		2	3	
Decadas.												
1,2	35 9	518,8300		13 21	270,1225		14 11	301,5000		1 37	14,0000	
2,3	0 36	752,875		16 39	80,6250		6 45	53,9850		13 9	57,3375	
3,4	4 36	35,1250		6 98	64,625		10 30	38,5250				50,0000
Mes.	40 1	688,7625		24 98	415,3500		37 36	395,9500		20 20	121,4000	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BÁSE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
				h	m	
1	mm ²	mm	O.	24	0	352,2875
2	25752,50	735,0	S.	24	0	619,0000
3	17470,00	759,0	N. O.	24	0	472,0000
4	26370,00	743,0	O.	24	0	484,0000
5	24397,50	743,0	S. O.	24	0	773,5000
6	21345,00	745,0	S. O.	24	0	801,0000
7	18905,00	733,0	O.	24	0	596,9375
8	23725,00	745,0	O.	24	0	219,4375
9	22667,50	735,0	S.	24	3	309,5000
10	14297,50	735,0	S. O.	24	0	293,0000
11	19470,00	729,0	O.	24	0	356,5000
12	29272,50	729,0	S. E.	24	0	68,0000
13	12309,50	758,0	S. O.	24	0	57,4375
14	30105,00	749,0	S. O.	24	0	202,5000
15	29557,50	740,0	S. O.	24	0	489,7500
16	30375,00	738,0	S. O.	24	0	337,0000
17	29533,50	734,0	N. O.	24	0	722,0000
18	17837,50	545,0	O.	24	10	398,0000
19	17820,50	539,0	O.	24	58	398,0000
20	22835,00	705,0	S. E.	24	0	210,5000
	13390,00	715,0				82,5250

MES DE ABRIL DE 1885.

que reinaron durante el mes.

S.			S. O.			O.			N. O.			DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
h m	km	h m	h m	km	h m	h m	km	h m	km	h m	km	
10 34	230,0000	10 35	9 35	91,0000	10 36	4 12	109,0000	10 37	213,0000	6 5	224,0000	1
10 4	205,0000	10 5	9 36	161,0000	10 37	12 21	213,0000	10 38	103,0000	2		
9 44	110,0000	11 1	11 13	132,0000	11 14	5 26	443,0000	11 15	3	3	3	3
9 45	2,6750	11 5	6 57	38,9750	11 16	5 35	65,0000	11 17	21	36,0000	6	
10 49	0,6750	12 1	8 7	59,0000	12 2	3	193,0000	12 3	3	3	7	7
10 5	3	12 2	9 38	101,0325	12 4	9 35	126,6375	12 5	18	77,5000	9	
10 9	288,0000	12 5	11 11	96,6350	12 10	5 1	126,0000	12 11	3	3	10	
10 13	0,6750	12 11	8 51	0,9875	12 12	3	3	12 13	3	3	11	
10 14	3	12 13	9 22	87,5000	12 14	2	249,6250	12 15	3	29,2375	13	
10 15	201,7500	12 15	10 51	301,7500	12 16	8 56	228,0000	12 17	4	494,0000	14	
10 16	0,6750	12 16	9 2	327,0000	12 17	10 10	337,0000	12 18	3	3	15	
10 17	3	12 17	9 3	358,0000	12 19	5 58	398,0000	12 20	3	3	16	
10 18	0,6750	12 18	8 3	319,5000	12 20	6 5	631,0875	12 21	3	3	19	
10 19	3	12 19	10 10	47,0000	12 21	10 23	31,0000	12 22	3	3	20	
10 20	741,9500	12 21	9 59	394,025	12 22	2	54	12,6000	12 23	3	3	21
10 21	1437,0000	12 22	9 6	3	12 23	3	3	3	12 24	3	3	22
10 22	664,5000	12 23	8 1	3	12 24	4 24	3	30,0000	12 25	3	3	23
10 23	333,0000	12 24	7 90	271,0000	12 25	4 40	125,0000	12 26	3	3	24	
10 24	3	12 25	7 3	354,975	12 26	10 14	574,0000	12 27	3	3	25	
10 25	3	12 26	6 49	735,5000	12 27	12 24	457,0000	12 28	3	3	26	
10 26	3	12 27	5 49	610,0350	12 28	14 0	610,0350	12 29	3	3	27	
10 27	6,3350	12 28	4 44	41,6250	12 29	17 57	102,1875	12 30	3	3	28	
10 28	3	12 29	3 44	41,6250	12 30	21 37	102,1875	12 31	3	3	29	
10 29	3	12 30	2 44	41,6250	12 31	21 57	102,1875	13 1	3	3	30	
10 30	4419,7500	12 31	1 44	1389,0125	13 2	229 45	4895,1500	13 3	3	1492,3375	Mes.	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO		LONGITUD RECORRIDA.
				INVERTIDO.	h m	
21	18622,50	732,0	S. O.	24	0	59,7495
22	19955,00	748,0	S. O.	24	0	195,2375
23	13955,00	757,0	S.	24	0	803,4125
24	16520,00	725,0	S.	24	0	1437,0000
25	16600,00	726,0	S.	24	0	718,1350
26	20337,50	727,0	S. O.	24	0	703,0000
27	18630,00	659,0	S. O.	24	0	627,8750
28	20045,00	729,0	S. O.	24	0	599,1250
29	22830,00	690,0	O.	24	0	616,3500
30	20230,00	724,0	S. O.	24	0	150,1375
Decenas.						
1,2	213820,00	7355,0	S. O.	239	3	4826,5125
2,2	192510,00	6944,0	S. O.	238	0	2999,1275
3,2	190015,00	7193,0	S. O.	240	0	5832,0125
Mes.	506395,00	21493,0	S. O.	707	11	13657,7125

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DÍAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.	
1	3	km		3	km		3	km		3	km	
2	10	7	0,1075	3	3		3	3		4	6	4,3125
3	3			3			3			3		
4	3	16	12,2695	3	3		3	3		3		
5	0	56	8,0000	5	4	16,0625	3	48	38,3750	3		
6	1	40	1,7500	3	3		3	3		3		
7	12	28	7,3750	3	3		3	3		3		
8	3			3			24	0	154,0000	3		
9	3			3			24	0	217,0000	3		
10	3			3			24	0	150,0000	3		
11	3			3			24	0	229,2500	3		
12	3			3			10	0	45,9375	3		
13	3			3			3			3		
14	3			3			3			3		
15	3			3			3			3		
16	3			3			3			3		
17	3			3			3			3		
18	3			4	30	50,9750	3		3	3		
19	3			5	30	27,5000	3		3	3		
20	3			3			3			3		
21	3	16	38,5875	3	3		3			3		
22	3	38	2,9375	3	3		7	26	3,8175	3		
23	3			13	19	62,4375	1	50	10,0000	8	51	6,1500
24	1	49	6,5000	5	30	128,0000	15	25	50,5000	3		
25	3			3			5	14	92,7500	3		
26	3			3			7	48	131,5935	3		
27	3			4	45	14,1875	3		3	9	96	9,6735
28	3			10	14	68,9250	3		3	3		
29	3			9	15	55,1500	5	14	80,8625	9	37	14,5000
30	3			14	7	34,0000	3		3	3		
31	3			11	43	32,8500	12	17	100,6625	3		
Decenas:												
1,0	27	49	34,7750	5	4	16,0625	75	45	589,3750	4	6	4,3125
2,0	3			12	50	77,7750	49	0	274,4375	3		
3,0	8	19	48,0250	68	54	309,5500	55	14	419,1375	27	48	30,6250
Mes.	35	42	82,8000	86	48	484,2875	171	2	1223,0000	31	54	34,0250

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASE	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO		LONGITUD RECORRIDA
					INVERTIDO	
1	mm ²	mm				km
2	20097,50	724,0	S. O.	24	0	67,0000
3	24005,00	720,0	O.	24	0	20,7250
4	20775,00	725,0	S. O.	24	0	236,1000
5	20275,00	721,0	S. O.	24	0	359,0375
6	14027,50	722,0	S.	24	0	517,0375
7	23287,50	722,0	O.	24	0	401,4375
8	26880,00	722,0	N. O.	24	0	9,5785
9	8284,00	722,0	E.	24	0	154,0000
10	7067,50	722,0	E.	24	0	217,0000
11	6155,00	720,0	E.	24	0	130,0000
12	8235,00	725,0	E.	24	0	229,0300
13	13110,00	721,0	S. E.	24	0	81,8250
14	23762,50	725,0	O.	24	0	881,0000
15	24205,00	725,0	O.	24	0	682,0000
16	21405,00	720,0	S. O.	24	0	239,0000
17	24052,50	708,0	O.	24	0	95,0300
18	23705,00	720,0	O.	24	0	229,0000
19	16280,00	728,0	S.	24	0	121,0625
20	13435,00	721,0	S. E.	24	0	74,4375
	25140,00	719,0	O.	24	0	413,0250

MES DE MAYO DE 1885.

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.							
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km	
3 21	30,0250	20 53	39,0000	3 7	30,0000	3 10	30,0000	1
2		3 29	4,5875	2 10	10,5000	4 8	0,8375	2
3		3 14	31,7750	3 43	68,9350	3 17	40,0625	3
3		12 0	393,7000	2 10	300,0000	3	2	4
3			5	22 20	193,6875	3	2	5
3		3 49	3,0000	5 52	0,0031	3	2	6
2			1	2	1	3	2	7
3		2	2	2	2	3	2	8
3		2	2	2	2	3	2	9
3		2	2	2	2	3	2	10
2		2	2	2	2	3	2	11
2		2	2	2	2	3	2	12
2		2	2	24 0	36,5875	3	2	13
2		2	2	24 0	88,0000	3	2	14
2		10 15	50,0000	10 55	151,5000	2 50	37,5000	15
2		8 20	4,6625	4 41	48,0000	11 3	40,1875	16
2		3	2	24 0	220,0000	3	2	17
10 28	3,0125	2	2	24 0	77,7750	3	2	18
9 30	4,5000	6 2	49,4375	9 20	60,5625	9 20	60,5625	19
11 30	30,1250	3	2	14 40	333,0000	9 20	30,1250	20
4 8	9,2500	2	2	9 0	190,8750	3	2	21
2		2	2	9 48	20,4625	3	2	22
10 8	0,3750	2	2	9 48	12,0000	3	2	23
2		13 4	64,0000	3 8	38,5000	3	2	24
2		3	2	1 40	24,0000	8 8	28,1875	25
2		13 10	24,1375	2	2	3	2	26
2		2	2	2	2	3	2	27
2		9 33	39,0000	2	2	3	2	28
2		3	2	2	2	3	2	29
5 21	3,4250	6 1 55	393,8500	5 3 37	679,5150	6 25	40,0000	1
20 6	7,5125	24 23	97,0000	11 10	244,8875	7 13	140,4375	2
25 31	40,2500	3 0 43	137,1325	27 23	297,8125	13 52	36,0875	3
51 21	57,0875	123 21	800,8750	200 38	3426,1900	43 30	217,2375	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASA.	DIRECCIÓN MEDIA	TIEMPO	LONGITUD
			DEL VIENTO.		
21	mm ²	mm	S.	24 0	km
22	16537,50	798,0	S.	24 0	196,2250
23	74405,00	799,0	S.	24 0	93,4875
24	73425,50	724,0	E.	24 0	73,5875
25	9850,00	730,0	E.	24 0	101,0000
26	17877,50	721,0	S. O.	24 0	123,0625
27	10052,50	723,0	S.	24 0	73,4875
28	16635,00	721,0	S.	24 0	74,0500
29	12982,50	723,0	S. E.	24 0	93,0625
30	8020,00	728,0	E.	24 0	99,5125
31	13030,00	710,0	S. E.	24 0	73,0000
			N. E.	24 0	142,5125
Decenas.					
1,8	173535,00	7930,0	S.	240 0	1904,9150
2,8	192720,00	7225,0	S. O.	240 0	304,61875
3,8	138507,50	7948,0	S. E.	244 0	1394,4375
Mes.	504762,50	23386,0	S.	744 0	6345,5281

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DÍAS.	N.		N. E.		E.		S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
1.	2	3	3	3	24	0	491,5500	3	
2.	7	3	2	50	23	10	206,4500	3	
3.	2	3	13	3	2	3	5	59	
4.	3	3	11	53	2	3	3	17	
5.	3	3	23,7750	7	20	13,37	43,2850	3	
6.	15	12	66,0375	3	3	3	8	48	
7.	6	50	32,0000	3	3	13	70,5000	3	
8.	3	3	3	3	3	3	3	3	
9.	2	30	24,0000	3	3	3	3	3	
10.	9	19	50,0000	6	3	6,0605	3	3	
11.	9	19	6	29	109,1500	17	31	78,0000	
12.	3	3	83,1250	3	3	3	3	3	
13.	2	2	10	39	3	3	3	3	
14.	2	3	3	3	3	3	3	3	
15.	2	3	3	3	3	3	3	3	
16.	2	3	3	3	3	3	3	3	
17.	2	3	2	47	25,0000	3	3	3	
18.	3	18	24,0000	11	50	63,0000	3	3	
19.	5	14	41,7500	3	3	3	3	3	
20.	3	3	3	3	3	3	3	3	
21.	3	55	28,0000	3	3	7	35	110,0000	
22.	2	3	6	6	49,0125	17	54	181,1875	
23.	2	3	3	17	45,0000	3	3	3	
24.	2	3	3	3	3	3	3	3	
25.	2	3	3	3	56,0000	3	3	3	
26.	2	3	10	17	115,0125	3	3	13,43	
27.	2	3	1	53	6,0000	4	9	57,3650	
28.	2	3	3	3	3	3	3	3	
29.	2	3	3	3	3	3	3	3	
30.	2	3	3	3	3	3	3	3	
Decenas.							12	30	
1.	37	45	146,9125	35	5	247,8625	71	47	
2.	18	1	115,6750	37	14	266,9375	17	33	
3.	3	55	28,0000	24	40	273,5250	29	38	
Mes.	49	21	290,5975	97	15	808,3250	118	56	
							1940,2775	53	11
								301,6950	

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.	
					mm	km
1.	7634,50	722,0	E.	24	0	491,5500
2.	7745,00	727,0	E.	24	0	235,1375
3.	11305,00	737,0	S. E.	24	0	62,0125
4.	13094,50	734,0	S.	24	0	204,5000
5.	5070,00	729,0	N. E.	24	0	168,3875
6.	31524,50	739,0	N. E.	24	0	89,3275
7.	9105,00	725,0	E.	24	0	147,8000
8.	23835,00	727,0	O.	24	0	350,0000
9.	27095,00	722,0	N. O.	24	0	585,0000
10.	24229,50	722,0	O.	24	0	540,0000
11.	19089,50	724,0	S. O.	24	0	78,8500
12.	2310,00	729,0	E.	24	0	185,1500
13.	11687,50	735,0	S. E.	24	0	140,5000
14.	21670,00	737,0	S. O.	24	0	129,5000
15.	27393,00	729,0	N. O.	24	0	116,5000
16.	23927,50	727,0	O.	24	0	392,5000
17.	23128,50	729,0	O.	24	0	365,0000
18.	15845,00	726,0	S.	24	0	108,0000
19.	20715,50	661,0	O.	24	2	124,1025
20.	25470,00	725,0	O.	24	0	375,0000

(*) El día 19 estuvo parado el reloj una hora y cuarenta y ocho minutos.

que reinaron durante el mes (*).

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.	
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.		
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km		
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2		
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	1	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	2	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	3	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	4	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	5	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	6	
2 3	2	12 16	142,5625	2 3	2	4 10	45,0000	7	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	8	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	9	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	10	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	11	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	12	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	13	
2 3	2	16 53	56,8250	4 10	59,6750	2 51	23,0000	14	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	15	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	16	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	17	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	18	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	19	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	20	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	21	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	22	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	23	
2 3	2	16 47	57,0000	7 13	100,3125	2 3	2	24	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	25	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	26	
2 3	2	5 46	25,0000	3 19	55,0000	2 3	2	27	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	28	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	29	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	30	
2 3	2	2 3	2	2 3	2	2 3	2	Decenas.	
18 28	37,5375	18 16	142,5625	20 36	479,0000	54 57	1013,5000	1,0	
2 3	2	34 37	91,3750	52 45	997,5000	59 40	505,0000	2,0	
2 3	2	24 37	89,0000	118 47	2053,0000	3 10	35,0000	3,0	
2 3	2	37,5375	71 39	323,0750	191 26	3439,5000	117 33	2556,5000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DÍAS.	SUPERFICIE.	BASE,	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
	mm ²	mm		h m	km
22	8567,50	731,0	E.	24 0	227,0000
23	7112,50	747,0	E.	24 0	231,0000
24	21777,50	732,0	S. O.	24 0	145,3125
24	31467,50	731,0	S. O.	24 0	93,0875
25	20852,50	727,0	S. O.	24 0	137,0000
26	8357,50	725,0	E.	24 0	251,5000
27	14080,00	723,0	S.	24 0	187,3400
28	23069,50	724,0	O.	24 0	313,0000
29	19182,50	725,0	S. O.	24 0	806,0000
30	24577,50	723,0	O.	24 0	707,0000
Decenas.					
1,0	135025,00	7307,0	S. E.	240 0	2877,4350
2,0	194382,50	7327,0	S. O.	238 2	3025,1625
2,0	168407,50	7307,0	S.	240 0	3094,8400
Mes.	496775,00	21693,0	S.	218 2	7997,4975

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.
1	8 36	Am	8 36	Am	8 36	Am	8 36	Am
2	8 36	11,0625	8 36	8 36	8 36	60,0000	8 36	15,9375
3	8	3	8	8	10 59	130,7500	8 36	0,5000
4	8	3	8	8	8	3	8	3
5	8 41	145,375	8	8	8	3	8	3
6	8	3	8 19	37,0625	12 3	110,6250	8 38	37,0375
7	8 23	14,0000	8	8	9 59	100,5375	8	3
8	10 6	23,3300	8	8	8 56	81,0000	7 36	2,6500
9	8	3	8	8	24 0	150,0000	8	8
10	7 31	60,7750	8 59	9,7500	8	3	8	3
11	5 49	51,7500	12 12	24,0000	8	3	8	3
12	8	9	15 45	15,0000	8	7	4,7375	8
13	8	8	7 19	100,3750	16 42	250,0000	8	8
14	8	8	8	8	7 19	191,0000	16 43	1,0000
15	8	8	8 10	16,7500	8 52	120,2500	8	8
16	8	8	8 46	94,0000	8	3	8	8
17	8	8	7 48	14,6250	8	3	8	8
18	8	8	8 4	51,3750	8	3	8	8
19	8	8	9 10	140,6250	14 30	85,0000	8	8
20	8	8	8 1	70,0000	20 59	210,5000	8	8
21	8	8	8 7	55,0000	20 53	190,5000	8	8
22	8 45	20,1025	10 1	140,0000	8	3	8	8
23	8 49	14,6250	8	8	8	8	5 55	10,3750
24	8 12	17,5750	8 1	6,0000	8	3	8	8
25	8	8	7 51	94,0000	8 7	40,0000	13 8	3,5000
26	8	8	8 2	26,0000	77 93	120,4000	8	8
27	8	8	8 37	75,0000	8 46	83,1375	8	8
28	8	8	8	8	8	8	8	8
29	4 39	3,9125	8 3	24,0000	8	8	8	8
30	8	8	13 31	91,7750	8	8	8	8
31	8	8	14 56	110,5250	8	8	8	8
Decadas.								
1,8	30 37	125,7250	9 16	47,4375	74 35	544,0000	22 8	36,3850
2,8	5 43	5,6250	95 47	533,6250	84 23	771,750	16 41	8,0000
3,8	13 26	64,4025	60 3	1070,0000	45 7	451,0375	18 37	10,8750
Mes.	49 51	105,7035	165 10	1230,0625	204 10	1866,0175	57 46	166,4000

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
1	mm ²	mm			
2	7087,50	725,0	E.	84 0	89,0000
3	13795,00	740,0	S. E.	84 0	202,5000
4	21725,00	725,0	S. O.	84 0	120,0000
5	24082,50	725,0	O.	84 0	120,0000
6	73350,00	720,0	O.	84 0	220,3125
7	9105,00	720,0	E.	84 0	187,6875
8	10539,50	725,0	S.	84 0	163,0000
9	18972,50	727,0	S. O.	84 0	107,0000
10	21651,50	725,0	E.	84 0	150,0000
11	21665,00	724,0	O.	84 0	73,0000
12	3439,50	727,0	N. E.	84 0	30,5000
13	18850,00	725,0	S. O.	84 0	39,1450
14	23119,50	720,0	E.	84 0	258,3250
15	9169,50	720,0	E.	84 0	199,0000
16	7202,50	726,0	E.	84 0	137,0000
17	4777,50	728,0	N. E.	84 0	94,1625
18	17335,00	725,0	S.	84 0	47,3375
19	18410,00	726,0	S. O.	84 0	85,5000
20	6635,00	725,0	E.	84 0	234,5000
	7477,50	725,0	E.	84 0	204,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida	
1. 36	km	h m	km	h m	km	h m	km	
3. 36	4,0750	3 6	3,6950	3 54	30,3000	0 57	13,0300	1
3. 37		15 13	141,6645	0 49	154,3373	0 57	1	2
3. 38		6 36	77,0000	0 43	140,0000	7 39	111,0000	3
3. 39		1 53	55,4750	12 20	150,3000	0 57	1	4
3. 40		3			3	2	1	5
3. 41		9 7	17,0695	1 51	25,5000	1 3	7	6
3. 42		2			2	1	1	7
3. 43		1			1		1	8
3. 44		8			1		1	9
3. 45		7			1		1	10
3. 46		2			1		1	11
3. 47		3			1		1	12
3. 48		3			1		1	13
3. 49		2			1		1	14
3. 50		3			1		1	15
3. 51		7			1		1	16
3. 52		11 50	3,9230	4 16	21,0000	8 22	24,5000	17
3. 53	0,4750	4 57	1,4250	9		9 10	50,3005	18
3. 54		1			1		1	19
3. 55		3			1		1	20
3. 56		2			1		1	21
3. 57	34,0000				21,0000	2	1	22
3. 58		10 40	94,6250	4 16	67,0000	2	1	23
3. 59	0,2750	3			11 27	64,3500		24
3. 60		1			1		1	25
3. 61	3,6000	1			1		1	26
3. 62	4,8643	7 0	54,5000	1		1		27
3. 63		12 45	30,7500	1 40	70,6300	2 35	25,0000	28
3. 64	4,5623	1			1		29,5000	29
3. 65	0,0662	7 30	16,2250	1		2 31	29,5000	30
3. 66		9 4	18,8645	1		1		31
Decenas:								
3. 38	4,0750	49 53	294,8250	32 45	529,6375	19 6	184,8250	18
3. 49	0,4750	30 47	4,6325	3 5	18,7025	13 30	58,0045	22
42 12	44,3317	47 59	230,0025	30 8	247,0000	6 0	58,1000	23
42 39	48,8312	107 39	536,4251	71 1	705,4000	38 44	239,4875	Mes:

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO. INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
21	7692,50	726,0	E	24 0	253,5000
22	15937,50	733,0	S.	24 0	273,0225
23	20990,00	733,0	S. O.	24 0	274,0335
24	17530,00	720,0	S.	24 0	98,0000
25	8812,00	721,0	E.	24 0	139,5000
26	10305,00	726,0	S. E.	24 0	153,0000
27	12330,00	723,0	S. E.	24 0	227,5000
28	83155,00	725,0	O.	24 0	180,5000
29	10500,00	726,0	S. O.	24 0	50,0000
30	10437,50	724,0	S. E.	24 0	108,0000
31	10747,50	722,0	S. E.	24 0	189,3875
Decenas:					
1. 1	165320,50	7295,0	S.	240 0	1825,5300
2. 1	99030100	7279,0	S. E.	240 0	1420,0625
3. 1	153137,50	7297,0	S.	264 0	1833,3927
Mes:	420000,00	72574,0	S. E.	744 0	5029,0073

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS:	N.		N. E.		E		S. E.	
	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida
1	h 20	km						
2	3 15	36,0000	3 15	36,0000	3 15	36,0000	3 15	36,0000
3	3 35	27,0000	3 35	27,0000	3 35	27,0000	3 35	27,0000
4	0 0	69,4000	0 0	69,4000	0 0	69,4000	0 0	69,4000
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0
Deceas.								
1.	93 54	173,9750	18 16	93,9750	27 45	214,0000	5 40	18,5150
2.	37 20	177,4000	7 20	10,6750	32 47	1004,2125	39 46	91,6125
3.	14 32	70,5000	1	0	39 54	52,9750	20 24	52,9750
Mes.	77 40	413,8250	26 22	103,7500	127 40	1501,2875	25 50	186,8275

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS:	SUPERFICIE	BASE:	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVERTIDO	LONGITUD RECORRIDA	
					km	km
1	mm ³	m ²	S. O.	h 00	303,5000	303,5000
2	19137,50	725,0	S. E.	24 0	28,5375	28,5375
3	12385,00	735,0	O.	24 0	306,8175	306,8175
4	12715,00	729,0	S. O.	24 0	269,6625	269,6625
5	21070,00	730,0	S.	24 0	265,0000	265,0000
6	15195,00	727,0	S. O.	24 0	379,0000	379,0000
7	21312,50	728,0	S.	24 0	377,0000	377,0000
8	17245,00	725,0	E.	24 0	159,3125	159,3125
9	7045,00	720,0	S.	24 0	150,6875	150,6875
10	17607,50	726,0	S.	24 0	266,0000	266,0000
11	19925,00	723,0	O.	24 0	404,3375	404,3375
12	19085,00	733,0	S. O.	24 0	40,0000	40,0000
13	14610,00	722,0	S.	24 0	40,0000	40,0000
14	7937,50	755,0	E.	24 0	149,9125	149,9125
15	8117,50	745,0	E.	24 0	207,0000	207,0000
16	9625,00	741,0	E.	24 0	129,5000	129,5000
17	11920,00	737,0	S. E.	24 0	75,0000	75,0000
18	20105,00	731,0	S. O.	24 0	95,0000	95,0000
19	8000,00	730,0	E.	24 0	481,0000	481,0000
20	9915,00	733,0	E.	24 0	150,0000	150,0000
	10492,50	722,0	S. E.	24 0	44,0000	44,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	
1. 10	2m	1. 10	6m	1. 10	4m	1. 10	4m	
2. 9	3	2. 10	63,0000	2. 10	76,5000	2. 10	36,0000	
3. 8	1	3. 9	0,0000	3. 9	0	3. 9	0,0000	
4. 7	1	4. 10	124,0000	4. 10	21,8325	4. 10	20,7375	
5. 6	11,5000	5. 10	49,9750	5. 10	83,1025	5. 10	112,0000	
6. 5	1	6. 10	157,5000	6. 10	0	6. 10	0	
7. 4	1	7. 10	113,1250	7. 10	217,8250	7. 10	0	
8. 3	1	8. 10	148,0000	8. 10	113,0000	8. 10	0	
9. 2	1	9. 10	1	9. 10	0	9. 10	0	
10. 1	1	10. 10	0,0000	10. 10	0	10. 10	0	
11. 1	1	11. 10	0,0000	11. 10	0	11. 10	0	
12. 1	1	12. 10	0,0000	12. 10	0	12. 10	0	
13. 1	1	13. 10	0,0000	13. 10	0	13. 10	0	
14. 1	1	14. 10	0,0000	14. 10	0	14. 10	0	
15. 1	1	15. 10	0,0000	15. 10	0	15. 10	0	
16. 1	1	16. 10	0,0000	16. 10	0	16. 10	0	
17. 1	1	17. 10	0,0000	17. 10	0	17. 10	0	
18. 1	1	18. 10	0,0000	18. 10	0	18. 10	0	
19. 1	1	19. 10	0,0000	19. 10	0	19. 10	0	
20. 1	1	20. 10	0,0000	20. 10	0	20. 10	0	
21. 1	1	21. 10	0,0000	21. 10	0	21. 10	0	
22. 1	1	22. 10	0,0000	22. 10	0	22. 10	0	
23. 1	1	23. 10	0,0000	23. 10	0	23. 10	0	
24. 1	1	24. 10	0,0000	24. 10	0	24. 10	0	
25. 1	1	25. 10	0,0000	25. 10	0	25. 10	0	
26. 1	1	26. 10	0,0000	26. 10	0	26. 10	0	
27. 1	1	27. 10	0,0000	27. 10	0	27. 10	0	
28. 1	1	28. 10	0,0000	28. 10	0	28. 10	0	
29. 1	1	29. 10	0,0000	29. 10	0	29. 10	0	
30. 1	1	30. 10	0,0000	30. 10	0	30. 10	0	
31. 1	1	31. 10	0,0000	31. 10	0	31. 10	0	
32. 1	1	32. 10	0,0000	32. 10	0	32. 10	0	
33. 1	1	33. 10	0,0000	33. 10	0	33. 10	0	
34. 1	1	34. 10	0,0000	34. 10	0	34. 10	0	
35. 1	1	35. 10	0,0000	35. 10	0	35. 10	0	
36. 1	1	36. 10	0,0000	36. 10	0	36. 10	0	
37. 1	1	37. 10	0,0000	37. 10	0	37. 10	0	
38. 1	1	38. 10	0,0000	38. 10	0	38. 10	0	
39. 1	1	39. 10	0,0000	39. 10	0	39. 10	0	
40. 1	1	40. 10	0,0000	40. 10	0	40. 10	0	
41. 1	1	41. 10	0,0000	41. 10	0	41. 10	0	
42. 1	1	42. 10	0,0000	42. 10	0	42. 10	0	
43. 1	1	43. 10	0,0000	43. 10	0	43. 10	0	
44. 1	1	44. 10	0,0000	44. 10	0	44. 10	0	
45. 1	1	45. 10	0,0000	45. 10	0	45. 10	0	
46. 1	1	46. 10	0,0000	46. 10	0	46. 10	0	
47. 1	1	47. 10	0,0000	47. 10	0	47. 10	0	
48. 1	1	48. 10	0,0000	48. 10	0	48. 10	0	
49. 1	1	49. 10	0,0000	49. 10	0	49. 10	0	
50. 1	1	50. 10	0,0000	50. 10	0	50. 10	0	
51. 1	1	51. 10	0,0000	51. 10	0	51. 10	0	
52. 1	1	52. 10	0,0000	52. 10	0	52. 10	0	
53. 1	1	53. 10	0,0000	53. 10	0	53. 10	0	
54. 1	1	54. 10	0,0000	54. 10	0	54. 10	0	
55. 1	1	55. 10	0,0000	55. 10	0	55. 10	0	
56. 1	1	56. 10	0,0000	56. 10	0	56. 10	0	
57. 1	1	57. 10	0,0000	57. 10	0	57. 10	0	
58. 1	1	58. 10	0,0000	58. 10	0	58. 10	0	
59. 1	1	59. 10	0,0000	59. 10	0	59. 10	0	
60. 1	1	60. 10	0,0000	60. 10	0	60. 10	0	
61. 1	1	61. 10	0,0000	61. 10	0	61. 10	0	
62. 1	1	62. 10	0,0000	62. 10	0	62. 10	0	
63. 1	1	63. 10	0,0000	63. 10	0	63. 10	0	
64. 1	1	64. 10	0,0000	64. 10	0	64. 10	0	
65. 1	1	65. 10	0,0000	65. 10	0	65. 10	0	
66. 1	1	66. 10	0,0000	66. 10	0	66. 10	0	
67. 1	1	67. 10	0,0000	67. 10	0	67. 10	0	
68. 1	1	68. 10	0,0000	68. 10	0	68. 10	0	
69. 1	1	69. 10	0,0000	69. 10	0	69. 10	0	
70. 1	1	70. 10	0,0000	70. 10	0	70. 10	0	
71. 1	1	71. 10	0,0000	71. 10	0	71. 10	0	
72. 1	1	72. 10	0,0000	72. 10	0	72. 10	0	
73. 1	1	73. 10	0,0000	73. 10	0	73. 10	0	
74. 1	1	74. 10	0,0000	74. 10	0	74. 10	0	
75. 1	1	75. 10	0,0000	75. 10	0	75. 10	0	
76. 1	1	76. 10	0,0000	76. 10	0	76. 10	0	
77. 1	1	77. 10	0,0000	77. 10	0	77. 10	0	
78. 1	1	78. 10	0,0000	78. 10	0	78. 10	0	
79. 1	1	79. 10	0,0000	79. 10	0	79. 10	0	
80. 1	1	80. 10	0,0000	80. 10	0	80. 10	0	
81. 1	1	81. 10	0,0000	81. 10	0	81. 10	0	
82. 1	1	82. 10	0,0000	82. 10	0	82. 10	0	
83. 1	1	83. 10	0,0000	83. 10	0	83. 10	0	
84. 1	1	84. 10	0,0000	84. 10	0	84. 10	0	
85. 1	1	85. 10	0,0000	85. 10	0	85. 10	0	
86. 1	1	86. 10	0,0000	86. 10	0	86. 10	0	
87. 1	1	87. 10	0,0000	87. 10	0	87. 10	0	
88. 1	1	88. 10	0,0000	88. 10	0	88. 10	0	
89. 1	1	89. 10	0,0000	89. 10	0	89. 10	0	
90. 1	1	90. 10	0,0000	90. 10	0	90. 10	0	
91. 1	1	91. 10	0,0000	91. 10	0	91. 10	0	
92. 1	1	92. 10	0,0000	92. 10	0	92. 10	0	
93. 1	1	93. 10	0,0000	93. 10	0	93. 10	0	
94. 1	1	94. 10	0,0000	94. 10	0	94. 10	0	
95. 1	1	95. 10	0,0000	95. 10	0	95. 10	0	
96. 1	1	96. 10	0,0000	96. 10	0	96. 10	0	
97. 1	1	97. 10	0,0000	97. 10	0	97. 10	0	
98. 1	1	98. 10	0,0000	98. 10	0	98. 10	0	
99. 1	1	99. 10	0,0000	99. 10	0	99. 10	0	
100. 1	1	100. 10	0,0000	100. 10	0	100. 10	0	
101. 1	1	101. 10	0,0000	101. 10	0	101. 10	0	
102. 1	1	102. 10	0,0000	102. 10	0	102. 10	0	
103. 1	1	103. 10	0,0000	103. 10	0	103. 10	0	
104. 1	1	104. 10	0,0000	104. 10	0	104. 10	0	
105. 1	1	105. 10	0,0000	105. 10	0	105. 10	0	
106. 1	1	106. 10	0,0000	106. 10	0	106. 10	0	
107. 1	1	107. 10	0,0000	107. 10	0	107. 10	0	
108. 1	1	108. 10	0,0000	108. 10	0	108. 10	0	
109. 1	1	109. 10	0,0000	109. 10	0	109. 10	0	
110. 1	1	110. 10	0,0000	110. 10	0	110. 10	0	
111. 1	1	111. 10	0,0000	111. 10	0	111. 10	0	
112. 1	1	112. 10	0,0000	112. 10	0	112. 10	0	
113. 1	1	113. 10	0,0000	113. 10	0	113. 10	0	
114. 1	1	114. 10	0,0000	114. 10	0	114. 10	0	
115. 1	1	115. 10	0,0000	115. 10	0	115. 10	0	
116. 1	1	116. 10	0,0000	116. 10	0	116. 10	0	
117. 1	1	117. 10	0,0000	117. 10	0	117. 10	0	
118. 1	1	118. 10	0,0000	118. 10	0	118. 10	0	
119. 1	1	119. 10	0,0000	119. 10	0	119. 10	0	
120. 1	1	120. 10	0,0000	120. 10	0	120. 10	0	
121. 1	1	121. 10	0,0000	121. 10	0	121. 10	0	
122. 1	1	122. 10	0,0000	122. 10	0	122. 10	0	
123. 1	1	123. 10	0,0000	123. 10	0	123. 10	0	
124. 1	1	124. 10	0,0000	124. 10	0	124. 10	0	
125. 1	1	125. 10	0,0000	125. 10	0	125. 10	0	
126. 1	1	126. 10	0,0000	126. 10	0	126. 10	0	
127. 1	1	127. 10	0,0000	127. 10	0	127. 10	0	
128. 1	1	128. 10	0,0000	128. 10	0	128. 10	0	
129. 1	1	129. 10	0,0000	129. 10	0	129. 10	0	
130. 1	1	130. 10	0,0000	130. 10	0	130. 10	0	
131. 1	1	131. 10	0,0000	131. 10	0	131. 10	0	
132. 1	1	132. 10	0,0000	132. 10	0	132. 10	0	
133. 1	1	133. 10	0,0000	133. 10	0	133. 10	0	
134. 1	1	134. 10	0,0000	134. 10	0	134. 10	0	
135. 1	1	135. 10	0,0000	135. 10	0	135. 10	0	
136. 1	1	136. 10	0,0000	136. 10	0	136. 10	0	
137. 1	1	137. 10	0,0000	137. 10	0	137. 10	0	
138. 1	1	138. 10	0,0000	138. 10	0	138. 10	0	
139. 1	1	139. 10	0,0000	139. 10	0	139. 10	0	
140. 1	1	140. 10	0,0000	140. 10	0	140. 10	0	
141. 1	1	141. 10	0,0000	141. 10	0	141. 10	0	
142. 1	1	142. 10	0,0000	142. 10	0	142. 10	0	
143. 1	1	143. 10	0,0000	143. 10	0	143. 10	0	
144. 1	1	144. 10	0,0000	144. 10	0	144. 10	0</	

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida	Tiempo.	Longitud recorrida
1	8. 11	km 10000	8. 11	km	8. 11	km	14. 15	km 019500
2	9. 12		9. 12		9. 12		9. 12	
3	10. 13		10. 13		10. 13		10. 13	
4	11. 14		11. 14		11. 14		11. 14	
5	12. 15		12. 15		12. 15		12. 15	
6	13. 16		13. 16		13. 16		13. 16	
7	14. 17		14. 17		14. 17		14. 17	
8	15. 18		15. 18		15. 18		15. 18	
9	16. 19		16. 19		16. 19		16. 19	
10	17. 20		17. 20		17. 20		17. 20	
11	18. 21		18. 21		18. 21		18. 21	
12	19. 22		19. 22		19. 22		19. 22	
13	20. 23		20. 23		20. 23		20. 23	
14	21. 24		21. 24		21. 24		21. 24	
15	22. 25		22. 25		22. 25		22. 25	
16	23. 26		23. 26		23. 26		23. 26	
17	24. 27		24. 27		24. 27		24. 27	
18	25. 28		25. 28		25. 28		25. 28	
19	26. 29		26. 29		26. 29		26. 29	
20	27. 30		27. 30		27. 30		27. 30	
21	28. 31		28. 31		28. 31		28. 31	
22	29. 32		29. 32		29. 32		29. 32	
23	30. 33		30. 33		30. 33		30. 33	
24	31. 0	333,0000	31. 0		31. 0		31. 0	410,0000
25	32. 1	321,0000	32. 1		32. 1		32. 1	383,2900
26	33. 2		33. 2		33. 2		33. 2	
27	34. 3	321,0000	34. 3		34. 3		34. 3	
28	35. 4		35. 4		35. 4		35. 4	
29	36. 5		36. 5		36. 5		36. 5	
30	37. 6		37. 6		37. 6		37. 6	
Decenas:								
1. 0	3. 1	321,0000	6. 17	34,6605	7. 53	63,1875	18. 36	71,0375
2. 0	2. 49	303,0000	7. 13	326,0375	10. 14	153,1400	1. 1	
Mes.	31. 30	326,0000	31. 30	326,0375	07. 47	353,0100	63. 44	606,9075

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	HAB.	DIRECCION MEDIA DIRE. VIENTO.	TIEMPO INVENTIDO.	CONGREGACION RECORRIDO A.
1	10397,50	231,0	S. O.	24. 0	km
2	11005,30	250,0	S. O.	24. 0	37,0000
3	10500,00	255,0	S. O.	24. 0	154,0000
4	11005,00	245,0	S. O.	24. 0	325,0000
5	10540,00	253,0	S. E.	24. 0	373,0000
6	10570,00	231,0	S. O.	24. 0	191,3000
7	10425,00	229,0	N. O.	24. 0	168,0000
8	10420,00	250,0	O.	24. 0	120,0000
9	10562,30	244,0	S. O.	24. 0	74,9250
10	10605,00	224,0	S. O.	24. 0	284,2500
11	10545,00	230,0	S. O.	24. 0	65,7500
12	10595,00	229,0	S. E.	24. 0	43,1250
13	10557,40	253,0	S. E.	24. 0	97,5000
14	10523,00	248,0	S. O.	24. 0	747,0000
15	10545,00	235,0	O.	24. 0	79,0000
16	10575,00	235,0	O.	24. 0	153,4500
17	10425,00	283,0	S. O.	24. 0	29,4500
18	10595,00	252,0	O.	24. 0	94,4500
19	10560,00	253,0	S. E.	24. 0	11,3075
20	10587,50	250,0	S. E.	24. 0	238,0000

que reinaron durante el mes.

S		S. O.		O.		N. O.		DIAS
TIEMPO	LONGITUD RECORRIDADA	TIEMPO	LONGITUD RECORRIDADA	TIEMPO	LONGITUD RECORRIDADA	TIEMPO	LONGITUD RECORRIDADA	
5 10	10,0000	10 45	65,0000	10 7	52,0000	10 27	33,0000	1
12 10	58,0000	8 33	93,0000	6 31	144,0000	2 1	3	2
11 11	104,0000	8 18	79,0000	4 12	59,0000	2 1	3	3
13 14	523,1500	3 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1	4
12 27	42,0000	1 57	10,0375	1 4 26	24,0000	12 32	608,0000	5
1 1	1	1	1	1 37	80,0625	2 38	15,0000	6
1 44	0,1725	7 4	33,0375	1 1	1	7 16	52,4225	7
1 4	3 1	4 40	1,0000	1 1	1	10 32	389,2500	8
14 19	10,2625	1 1	1 1	1 1	1 1	7 17	51,9750	9
15 3	7,2750	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1	10
12 10	0,0375	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1	11
3 2	1 1	10 45	200,0000	9 24	125,0000	1 11	31,0000	12
9 33	4,0375	1 1	1 1	1 1	1 1	14 6	74,6125	13
5 4	1,7925	1 1	1 1	14 1	75,0250	4 55	70,5000	14
7 7	8,0625	9 24	10,1875	4 47	20,0375	2 40	7,0000	15
14 27	10,5000	1 1	1 1	9 11	15,0025	14 27	68,4500	16
13 54	1,2850	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1	17
1 1	1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1	18
1 1	1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1	19
1 1	1	1 1	1 1	14 54	40,0000	9 6	41,0000	20
15 6	214,2250	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1	21
2 2	12 34	171,5275	1 1	1 1	1 1	15	28,0000	22
2 2	11 41	103,0000	2 1	1 1	1 1	7 50	157,5000	23
2 2	10 22	61,625	3 37	30,9125	1 1	1 1	3	24
2 2	9 10	48,0625	1 1	1 1	1 1	1 1	1	25
6 31	57,3000	1 1	1 1	10 30	313,0000	9 1	1	26
60 52	265,0250	40 56	200,0250	39 10	450,4250	53 57	1100,4250	1 3
58 50	101,1250	20 1	251,0275	38 33	105,4250	14 40	310,3250	2 4
55 57	101,1250	10 30	473,7025	29 7	190,7125	21 33	243,7250	3 5
174 93	1149,4225	152 43	1058,4750	104 50	950,0000	120 39	1600,4075	Mes

Dirección media del viento > Inicial registrada en cada año

DÍAS.	SUPERFICIE	RANK	DISCUSIÓN MEDIA	TIEMPO		LONGITUD RECORTADA
			DEL VIENTO.	INVERTIDO.		
31	11021,50	231,0	S. E.	24	10	416,0000
22	14595,00	258,0	S.	24	0	399,0000
23	23002,50	245,0	O.	24	0	97,0000
24	1161,50	735,0	N.	24	0	333,0000
25	13698,50	731,0	S. E.	24	0	237,5000
26	17440,00	720,0	S.	24	0	250,9975
27	94095,00	730,0	O.	24	0	413,0000
28	20316,50	735,0	S. O.	24	0	77,0738
29	30020,50	735,0	S. O.	24	0	47,0643
30	17355,00	725,0	S.	24	0	499,5000
Decenas:						
1,0	19850,00	7310,0	S. O.	240	46	3805,2230
2,0	22350,00	7370,0	S. O.	240	0	1713,5575
3,0	165185,00	7333,0	S.	240	0	2645,0000
Mes.	547935,00	43023,0	S. O.	718	46	6524,3050

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida
1.	8 - 10	600	8 - 10	600	8 - 10	600	8 - 10	600
2.	7	3	7	3	7	3	7	3
3.	7	3	7	3	7	3	7	3
4.	7	3	7	3	7	3	7	3
5.	7	3	7	3	7	3	7	3
6.	5 - 13	3,5000	5 - 13	0,0375	5 - 13	0,0375	5 - 13	0,0375
7.	2	3	2	3	2	3	2	3
8.	2	3	2	3	2	3	2	3
9.	2	3	2	3	2	3	2	3
10.	2	3	2	3	2	3	2	3
11.	2	3	2	3	2	3	2	3
12.	2	3	2	3	2	3	2	3
13.	2	3	2	3	2	3	2	3
14.	2	3	2	3	2	3	2	3
15.	2	3	2	3	2	3	2	3
16.	2	3	2	3	2	3	2	3
17.	2	3	2	3	2	3	2	3
18.	2	3	2	3	2	3	2	3
19.	8 - 11	450,0000	8 - 11	0,0375	8 - 11	0,0375	8 - 11	0,0375
20.	8 - 10	150,0000	8 - 10	0,0375	8 - 10	0,0375	8 - 10	0,0375
21.	7	3	7	3	7	3	7	3
22.	7	3	7	3	7	3	7	3
23.	7	3	7	3	7	3	7	3
24.	7	3	7	3	7	3	7	3
25.	7	3	7	3	7	3	7	3
26.	7	3	7	3	7	3	7	3
27.	7	3	7	3	7	3	7	3
28.	7	3	7	3	7	3	7	3
29.	7	3	7	3	7	3	7	3
30.	7	3	7	3	7	3	7	3
31.	7	3	7	3	7	3	7	3
Decadas.								
1-9.	5 - 23	3,5000	7 - 37	0,0375	9 - 23	127,9125	8 - 45	93,9500
2-9.	10 - 23	425,0000	7 - 37	0,0375	9 - 23	127,9125	8 - 45	93,9500
Mes.	21 - 33	475,0000	7 - 37	0,0375	9 - 23	127,9125	8 - 45	93,9500

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	RADA:	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO:	TIEMPO		LONGITUD RECORRIDA:
				INVERTIDO	—	
1.	12527,50	720,0	S. O.	84	0	600
2.	15105,00	724,0	S.	84	0	480,0000
3.	16015,00	740,0	S. O.	84	0	157,0000
4.	20305,00	728,0	S. O.	84	0	39,0000
5.	26175,00	738,0	S.	84	0	140,7350
6.	29013,50	790,0	O.	84	0	20,3350
7.	31025,00	727,0	O.	84	0	352,5000
8.	33585,50	722,0	O.	84	0	236,5000
9.	32105,00	725,0	O.	84	0	595,5000
10.	24855,00	726,0	O.	84	0	848,0000
11.	27275,00	727,0	N. O.	84	0	1384,5000
12.	21180,00	729,0	O.	84	0	1012,0000
13.	30325,00	740,0	S. O.	84	0	616,5000
14.	20035,00	720,0	S. O.	84	0	467,5000
15.	21325,50	744,0	O.	84	0	239,0000
16.	19760,00	727,0	S. O.	84	0	138,0000
17.	20400,00	725,0	S. O.	84	0	766,0000
18.	24695,00	725,0	S.	84	0	355,5000
19.	20285,50	725,0	S. O.	84	0	402,5000
20.	26035,00	728,0	O.	84	0	458,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo	Longitud recorrida.	Tiempo	Longitud recorrida.	Tiempo	Longitud recorrida.	Tiempo	Longitud recorrida.	
8. 8.	km	8. 8.	km	8. 8.	km	8. 8.	km	
4. 5.	3,3500	10. 59	115,1500	5. 47	93,0000	8. 43	5,0000	1
15. 57.	36,9000					7. 44	4,9875	2
16. 24.	1,9375					7. 36	27,0025	3
1. 50.	30,0250	3. 35	27,0000			9. 39	89,0000	4
7. 57.	8,5250			10. 10	19,1625			5
5. 4.		16. 55	243,0000			8. 43	5,0000	6
8. 8.		6. 36	77,0200	10. 11	157,0000	7. 13	28,0000	7
1. 2.				8. 0	593,5000			8
2. 4.		10. 32	178,0000	13. 28	660,0000			9
3. 2.				17. 33	203,0000	6. 27	252,0000	10
2. 4.				8. 8		24. 0	(118,0000)	11
3. 2.		15. 9	340,5000			7. 34	776,0000	12
3. 2.		24. 0	497,5000					13
4. 1.		24. 0	239,0000					14
5. 0.		3. 59	61,5000	9. 1	320,5000			15
3. 0.		24. 0	786,0000					16
5. 0.		22. 0	280,5000	9. 11	59,0500			17
15. 6.	322,5000							18
15. 29.	100,0000							19
5. 1.		16. 0	233,0000					20
5. 1.		8. 3		8. 4	453,0000			21
16. 36.	562,0000			7. 24	150,0000			22
3. 1.		13. 37	195,0000	5. 23	150,5000			23
3. 1.		11. 27	357,0000	10. 23	436,0000			24
3. 1.		9. 1		24. 0	944,0000			25
3. 1.		7. 1		24. 0	637,0000			26
3. 1.		5. 1		6. 10	420,0000	17. 50	159,0000	27
14. 10.	57,5000	5. 1	35,0000			6. 47	68,5000	28
13. 5.	46,0000	3. 24	50,0000	7. 31	373,0000			29
3. 5.		3. 36	175,0000	8. 47	398,0000	9. 15	313,0000	30
Decenas.								
33. 16.	82,7373	10. 10	624,2500	8. 15	2429,1025	34. 22	430,5500	1%
33. 35.	542,5000	11. 8	240,0000	30. 9	382,5500	39. 24	1288,0000	2%
43. 51.	664,5000	41. 39	810,5000	143. 38	4411,0000	13. 52	540,5000	3%
120. 49.	1277,7375	211. 26	1855,2500	855. 5	7018,7125	101. 8	2165,0500	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASE	DIRECCION MEDIA		TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
			DEL VIENTO.	DE		
22.	23405,00	7350,0	O.	S.	24. 0	465,0000
23.	16695,00	7390,0	S. O.	S.	24. 0	749,0000
24.	10840,00	7310,0	S. O.	S.	24. 0	351,5000
25.	23950,00	7790,0	O.	S.	24. 0	569,5000
26.	10060,00	7390,0	O.	S.	24. 0	793,0000
27.	23197,50	7750,0	O.	S.	24. 0	944,0000
28.	23475,00	7360,0	O.	S.	24. 0	637,0000
29.	24900,00	7340,0	O.	S.	24. 0	577,0000
30.	19385,00	7330,0	S. O.	S.	24. 0	101,0000
31.	19075,00	7340,0	S. O.	S.	24. 0	413,0000
Decenas.						798,5000
1. 11.	200573,50	7335,0	S. O.	S.	240. 0	3715,0000
2. 11.	212700,00	7391,0	S. O.	S.	240. 0	5138,0000
3. 11.	243887,50	7999,0	O.	S.	264. 0	6437,5000
Mes.	663405,00	22692,0	S. O.	S.	764. 0	15229,1000

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida
1	3 57	km	2	20	km	3	km	3
2	6 9	55,0000	2	2	2	3	3	3
3	3 42	80,0000	2	2	2	3	3	3
4	3	3	2	2	2	3	3	3
5	3	3	2	2	2	3	3	3
6	2	3	2	2	2	3	3	3
7	2	3	2	2	2	3	3	3
8	2	3	2	2	2	3	3	3
9	2	3	2	2	2	3	3	3
10	2	3	2	2	2	3	3	3
11	2	3	2	2	2	3	3	3
12	2	3	2	2	2	3	3	3
13	2	3	2	2	2	3	3	3
14	2	3	2	2	2	3	3	3
15	2	3	2	2	2	3	3	3
16	2	3	2	2	2	3	3	3
17	2	3	2	2	2	3	3	3
18	2	3	2	2	2	3	3	3
19	2	3	2	2	2	3	3	3
20	2	3	2	2	2	3	3	3
21	2	3	2	2	2	3	3	3
22	2	3	2	2	2	3	3	3
23	2	3	2	2	2	3	3	3
24	2	3	2	2	2	3	3	3
25	2	3	2	2	2	3	3	3
26	2	3	2	2	2	3	3	3
27	2	3	2	2	2	3	3	3
28	2	3	2	2	2	3	3	3
29	2	3	2	2	2	3	3	3
30	2	3	2	2	2	3	3	3
Decenas.								
1-5	11 48	143,8250	12 26	8	24 33	334,5000	44 34	457,0000
6-10	2	3	12 26	8	24 33	915,5000	64 33	547,3750
Mes.	12 46	143,8750	13 37	94,6500	200 14	1377,8750	134 58	1489,8750

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BÁSIS	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVERTIDO	LONGITUD RECORRIDA	
					km	km
1	mm	mm	N. O.	24 0	731,0000	
2	28105,00	731,0	S. O.	24 0	215,7720	
3	20190,00	731,0	S. O.	24 0	197,0750	
4	11025,00	731,0	S.	24 45	564,0000	
5	84935,00	731,0	O.	24 0	507,0000	
6	84900,00	730,0	O.	24 0	350,0000	
7	98855,00	730,0	O.	24 0	734,0000	
8	10310,50	730,0	S. E.	24 0	240,5000	
9	14377,50	731,0	S.	24 0	185,0000	
10	10470,00	731,0	S. E.	24 0	173,0000	
11	12995,00	731,0	S. E.	24 0	97,0000	
12	10050,00	731,0	S. E.	24 0	515,4000	
13	14885,00	731,0	S.	24 0	287,1750	
14	19217,50	731,0	S. O.	24 0	101,8250	
15	17112,50	731,0	S.	24 0	612,0000	
16	10507,50	731,0	S. E.	24 0	461,0000	
17	14015,00	731,0	S.	24 0	402,0000	
18	15595,00	731,0	S.	24 0	905,1250	
19	13390,00	731,0	S. E.	24 0	132,7025	
20	12607,50	731,0	S. E.	24 0	706,6250	

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.
Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	
4. m	km	5. m	km	6. m	km	7. m	km	
15. 45	100,2750	16. 2	2	17. 3	3	18. 3	656,0000	1
19. 0	110,5000	20. 0	3	21. 5	5	22. 3	2	2
2. 1	2	3. 14	62,0000	4. 5	126,0000	5. 12	346,0000	4
7. 1	2	8. 43	13,43	9. 43	568,0000	10. 17	179,0000	3
11. 1	2	12. 1	3	13. 1	1	14. 13	373,0000	5
16. 23	40,0000	17. 2	2	18. 12	10,5000	19. 2	2	7
13. 33	25,0000	14. 2	2	15. 2	2	16. 2	2	9
19. 42	400,5000	20. 2	2	21. 2	2	22. 2	2	10
4. 18	100,5000	5. 17	152,0750	6. 1	1	7. 1	1	11
5. 22	0,5325	6. 1	2	7. 1	2	8. 1	2	13
2. 1	2	3. 1	2	4. 1	2	5. 1	2	15
12. 41	907,5000	13. 2	2	14. 2	2	15. 2	2	17
9. 45	37,5000	10. 42	88,0000	11. 2	2	12. 2	2	19
11. 7	29,8750	12. 2	2	13. 2	2	14. 2	2	20
14. 43	724,5000	15. 2	2	16. 2	2	17. 2	2	21
5. 29	153,0000	15. 6	120,0000	16. 2	2	17. 2	2	22
6. 28	170,0000	17. 6	137,4425	18. 2	2	19. 2	2	23
9. 11	55,5000	19. 6	109,5000	20. 2	2	21. 2	2	24
18. 9	272,0000	21. 51	344,5000	22. 2	2	23. 2	2	25
0. 3	331,0000	23. 51	70,0000	24. 2	2	25. 2	2	26
11. 37	538,0000	25. 2	2	26. 2	2	27. 2	2	27
6. 53	114,0000	27. 1	222,0000	28. 2	2	29. 2	2	28
8. 59	38,2000	29. 2	2	30. 2	2	31. 2	2	29
24. 0	60,8000	31. 2	1	32. 2	2	33. 2	2	30
53. 43	326,5450	6. 44	99,0000	7. 6	830,3000	8. 24	7454,0000	1,7
51. 44	1691,8875	8. 24	245,0750	9. 2	2	10. 22	49,5375	0,2
97. 37	8272,5000	77. 0	1052,4725	78. 1	19,0000	6. 56	71,5075	2,2
133. 4	4297,0125	110. 6	1389,0875	111. 7	849,5000	112. 34	1568,2450	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASE	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO INVERTIDO	LONGITUD RECORRIDA
21	mm ³	mm		8. 20	km
22	15577,50	729,0	S.	24. 0	569,0000
23	20825,00	729,0	S. O.	24. 0	375,0000
24	18170,00	729,0	S. O.	24. 0	165,0000
25	18057,50	730,0	S. O.	24. 0	374,0000
26	16855,00	728,0	S.	24. 0	850,0000
27	15173,00	729,0	S.	24. 0	439,0000
28	15069,50	730,0	S. E.	24. 0	671,0000
29	14585,00	728,0	S.	24. 0	350,6250
30	10775,00	724,0	S. E.	24. 0	106,0750
	16170,00	723,0	S.	24. 0	99,8000
Decenas.					
1. 4	180165,00	7166,0	S. O.	236. 42	3615,8500
2. 4	132035,00	728,0	S. E.	240. 0	3603,0000
3. 4	159507,50	728,0	S.	240. 0	3604,5000
Mes.	476707,50	21241,0	S.	716. 42	11803,3300

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.		N. E.		E.		S. E.	
	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida	Tiempo	Longitud recorrida
1	5 - 8	km	5 - 8	km	5 - 8	km	5 - 8	km
2	8		8		8	426,0000	8	
3	8		8		8	83,2125	8	30,3875
4	8		8		8	70,8125	8	
5	8		8		8	8	8	
6	8		8		8	8	1 - 46	5,0075
7	8		8		8	8	1 - 53	10,9375
8	8		8		8	8	8	
9	8		8		8	8	8	
10	8		8		8	8	8	
11	8		8		8	8	8	
12	8		8		8	8	8	
13	8		8		8	8	8	
14	8		8		8	8	8	
15	8		8		8	8	8	
16	8		8		8	8	8	
17	8		8		8	8	8	
18	8		8		8	8	8	
19	8		8		8	8	8	
20	8		8		8	8	8	
21	8		8		8	8	8	
22	8		8		8	8	8	
23	8		8		8	8	8	
24	8		8		8	8	8	
25	8		8		8	8	8	
26	8		8		8	8	8	
27	8		8		8	8	8	
28	8		8		8	8	8	
29	8		8		8	8	8	
30	8		8		8	8	8	
31	8		8		8	8	8	
Decadas.								
1-8	8		8		8	8	8	8
9-16	8		8		8	8	8	8
17-24	8		8		8	8	8	8
25-32	8		8		8	8	8	8
33-40	8		8		8	8	8	8
41-48	8		8		8	8	8	8
49-56	8		8		8	8	8	8
57-64	8		8		8	8	8	8
65-72	8		8		8	8	8	8
73-80	8		8		8	8	8	8
81-88	8		8		8	8	8	8
89-96	8		8		8	8	8	8
97-104	8		8		8	8	8	8

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE	BASIS	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO	TIEMPO		LONGITUD RECORRIDA
				INVERTIDO	TIEMPO	
1	mm ²	mm				mm
2	7975,00	744,0	E.	24	0	416,0000
3	18007,50	733,0	S. E.	24	0	113,5000
4	74972,50	728,0	S.	24	0	516,0000
5	18120,00	721,0	S. O.	24	0	305,0000
6	17020,00	722,0	S.	24	0	100,5675
7	15227,50	720,0	S. S.	24	0	170,0000
8	26020,00	722,0	S.	24	0	1080,4375
9	8365,00	725,0	E.	24	0	540,0000
10	7725,00	725,0	E.	24	0	573,0000
11	11112,50	724,0	S. E.	24	0	614,0000
12	12552,50	724,0	S. E.	24	0	603,0000
13	21607,50	749,0	S. E.	24	0	303,0000
14	7865,00	731,0	E.	24	0	127,0000
15	13325,00	729,0	E.	24	0	295,5000
16	59920,00	725,0	S. E.	24	0	141,3000
17	8207,50	734,0	E.	24	0	108,7500
18	12810,00	734,0	S. E.	24	0	109,5000
19	15950,00	723,0	S.	24	0	158,5375
20	17350,00	722,0	S. O.	24	0	109,4075

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	
8. m	km	8. m	km	8. m	km	8. m	km	
9.	3	9.	2	9.	2	9.	2	
10.	3	10.	2	10.	2	10.	2	
11. 27.	173,5000	16. 4	65,6875	17.	0	17.	0	
12. 24.	46,0000	15. 10	119,0000	16.	0	16.	0	
13. 0.	148,5000	14. 8	131,0000	15.	0	15.	0	
14. 7.	100,5000	13.	0	14.	0	14.	0	
15. 31.	916,0000	12. 42	37,0000	13.	0	13.	0	
16.	0	11.	0	12.	0	12.	0	
17.	0	10.	0	11.	0	11.	0	
18.	0	9.	0	10.	0	10.	0	
19.	0	8.	0	9.	0	9.	0	
20.	0	7.	0	8.	0	8.	0	
21.	0	6.	0	7.	0	7.	0	
22.	0	5.	0	6.	0	6.	0	
23.	0	4.	0	5.	0	5.	0	
24.	0	3.	0	4.	0	4.	0	
25.	0	2.	0	3.	0	3.	0	
26.	0	1.	0	2.	0	2.	0	
27.	0	0.	0	1.	0	1.	0	
28.	0	0.	0	0.	0	0.	0	
29.	0	0.	0	0.	0	0.	0	
30.	0	0.	0	0.	0	0.	0	
31.	0	0.	0	0.	0	0.	0	
Decenas.								
71. 03.	8633,5000	37. 10.	392,6875	3.	0	3.	0	
72. 31.	337,0000	36.	0	35.	58	35.	58	
73. 31.	204,6625	35. 0	470,4750	36.	7	36.	7	
74. 31.	5395,7625	34. 0	872,1625	47.	0	24.	0	
75. 31.	5395,7625	33. 0	872,1625	48.	0	24.	0	
Mes.	411315,00	39323,0	S. E.	744.	0	12274,5000		

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCION MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
23.	16905,00	7232,0	S.	24. 0	69,0045
24.	12817,50	7232,0	S. E.	24. 0	181,1275
25.	61250,00	7232,0	E.	24. 0	300,1250
26.	10757,50	7232,0	S. E.	24. 0	483,0000
27.	10245,00	7232,0	S. E.	24. 0	390,1215
28.	11020,00	7232,0	S. E.	24. 0	145,7500
29.	13047,50	7232,0	S. E.	24. 0	174,1275
30.	20247,50	7232,0	S. O.	24. 0	430,0000
31.	57010,00	7232,0	N. O.	24. 0	857,0000
Decenas.					
1. *	12635,00	7232,0	S. E.	240. 0	5390,5000
2. *	117217,50	7232,0	S. E.	210. 0	2571,7750
3. *	167261,50	7232,0	S.	204. 0	4251,7750
Mes.	411315,00	39323,0	S. E.	744. 0	12274,5000

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración e intensidad de los vientos

DIAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida		Tiempo.	Longitud recorrida		Tiempo.	Longitud recorrida		Tiempo.	Longitud recorrida	
		h	m		h	m		h	m		h	m
1	1	2	0	2	2	0	1	3	0	2	2	0
2	2	2	0	2	2	0	2	3	0	3	2	0
3	3	2	0	2	2	0	10	38	55,0625	3	2	0
4	4	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
5	5	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
6	6	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
7	7	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
8	8	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
9	9	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
10	10	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
11	11	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
12	12	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
13	13	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
14	14	2	0	2	2	0	6	3	61,0000	0	2	0
15	15	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
16	16	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
17	17	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
18	18	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
19	19	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
20	20	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
21	21	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
22	22	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
23	23	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
24	24	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
25	25	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
26	26	2	0	2	2	0	5	13	41,7125	0	2	0
27	27	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
28	28	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
29	29	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
30	30	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
31	31	2	0	2	2	0	2	3	0	2	2	0
Decenas.												
1.	2	3	0	2	2	0	10	38	55,0625	0	2	0
2.	35	42	1116,0000	12	14	140,0000	6	3	61,0000	0	2	0
Mes.	35	42	1116,0000	12	14	391,0285	17	2	110,9625	0	2	0

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA
1	10332,50	720,0	O.	24 0	193,0000
2	10333,00	721,0	S. O.	24 0	70,7375
3	14725,00	720,0	S.	24 0	733,0000
4	10143,50	722,0	S. O.	24 0	384,0000
5	20377,50	725,0	S. O.	24 0	254,0000
6	21276,00	726,0	S. O.	24 0	474,0000
7	12300,50	724,0	S. E.	24 0	538,0000
8	12399,50	721,0	O.	24 0	599,0000
9	27000,00	723,0	N. O.	24 0	734,0000
10	25497,50	724,0	S. O.	24 0	700,0000
11	27007,50	723,0	N. O.	24 0	667,0000
12	25820,00	721,0	N. O.	24 0	528,0000
13	26497,50	725,0	N. O.	24 0	1156,0000
14	64,1000	720,0	E.	24 0	540,0000
15	20192,50	722,0	S. O.	24 0	249,0000
16	22377,50	725,0	O.	24 0	304,0000
17	19027,50	720,0	S. O.	24 0	530,0000
18	23037,50	728,0	O.	24 0	768,0000
19	13699,00	723,0	O.	24 0	816,0000
20	20597,50	721,0	S. O.	24 0	483,0000

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O		N. O.		DIAS.
Tiempo.	Longitud recorrida.							
13 20	65,9375	13 20	195,0000	13 20	195,0000	13 20	195,0000	2
13 20	65,9375	13 20	184,0000	13 20	184,0000	13 20	184,0000	3
13 20	65,9375	13 20	254,0000	13 20	254,0000	13 20	254,0000	4
13 20	65,9375	13 20	288,0000	13 20	288,0000	13 20	288,0000	5
13 20	65,9375	13 20	26,0000	13 20	26,0000	13 20	26,0000	6
13 20	65,9375	13 20	159,5000	13 20	159,5000	13 20	159,5000	7
13 20	65,9375	13 20	12	13 20	12	13 20	12	8
13 20	65,9375	13 20	3	13 20	3	13 20	3	9
13 20	65,9375	13 20	2	13 20	2	13 20	2	10
13 20	65,9375	13 20	1	13 20	1	13 20	1	11
13 20	65,9375	13 20	0	13 20	0	13 20	0	12
13 20	65,9375	13 20	61,13	13 20	61,13	13 20	61,13	13
13 20	65,9375	13 20	3	13 20	3	13 20	3	14
13 20	65,9375	13 20	2	13 20	2	13 20	2	15
13 20	65,9375	13 20	1	13 20	1	13 20	1	16
13 20	65,9375	13 20	0	13 20	0	13 20	0	17
13 20	65,9375	13 20	9	13 20	9	13 20	9	18
13 20	65,9375	13 20	8	13 20	8	13 20	8	19
13 20	65,9375	13 20	7	13 20	7	13 20	7	20
13 20	65,9375	13 20	6	13 20	6	13 20	6	21
13 20	65,9375	13 20	5	13 20	5	13 20	5	22
13 20	65,9375	13 20	4	13 20	4	13 20	4	23
13 20	65,9375	13 20	3	13 20	3	13 20	3	24
13 20	65,9375	13 20	2	13 20	2	13 20	2	25
13 20	65,9375	13 20	1	13 20	1	13 20	1	26
13 20	65,9375	13 20	0	13 20	0	13 20	0	27
13 20	65,9375	13 20	9	13 20	9	13 20	9	28
13 20	65,9375	13 20	8	13 20	8	13 20	8	29
13 20	65,9375	13 20	7	13 20	7	13 20	7	30
13 20	65,9375	13 20	6	13 20	6	13 20	6	31
13 20	65,9375	13 20	5	13 20	5	13 20	5	Decenas.
13 20	65,9375	13 20	4	13 20	4	13 20	4	
13 20	65,9375	13 20	3	13 20	3	13 20	3	
13 20	65,9375	13 20	2	13 20	2	13 20	2	
13 20	65,9375	13 20	1	13 20	1	13 20	1	
13 20	65,9375	13 20	0	13 20	0	13 20	0	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BAN.	DIRECCIÓN MEDIA		TIEMPO INVERTIDO	LONGITUD RECORRIDA.
			DIG. VIENTO.	O.		
21	18337,50	755,0	S. O.	O.	24 0	156,3000
22	20205,00	745,0	S. O.	O.	24 0	400,0000
23	16710,00	749,0	S.	O.	24 0	1368,0000
24	16450,00	757,0	S.	O.	24 0	1400,0000
25	16330,00	752,0	S. O.	O.	24 0	305,7875
26	13052,50	725,0	S.	O.	24 0	443,2225
27	17109,50	726,0	S. O.	O.	24 0	301,0000
28	10117,50	725,0	S. O.	O.	24 0	415,0000
29	13310,00	724,0	O.	O.	24 0	25,0000
30	20205,00	725,0	S. O.	O.	24 0	381,0000
31	12083,50	723,0	O.	O.	24 0	819,0000
Decenas.						
1,2	209724,00	7255,0	S. O.	O.	240 0	8755,5000
2,2	216237,50	7253,0	S. O.	O.	240 0	6040,0000
3,2	214705,50	7252,0	S. O.	O.	244 0	6518,5000
Mes.	639064,00	22345,0	S. O.	O.	744 0	10814,0000

ANEMÓGRAFO DE SANTANDER.

Duración é intensidad de los vientos

DIAS.	N.			N. E.			E.			S. E.		
	Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.		Tiempo.	Longitud recorrida.	
	h m	km		h m	km		h m	km		h m	km	
1	3 2	2		3 2	2		3 2	2		3 2	2	
2	3 2	1		3 2	2		3 2	2		3 2	2	
3	3 2	2		3 2	2		3 2	2		3 2	2	
4	15 34	342,5000		3 34	3		3 34	3		3 34	3	
5	0 32	75,5000		3 32	3		3 32	3		3 32	3	
6	2 2	2		3 2	2		3 2	2	12 4	112,0000	2	
7	3 2	2		3 2	2		20 54	520,5000		3 2	2	
8	3 2	2		6 34	54,5000		4 30	66,0000		3 2	2	
9	3 2	2		3 2	2		3 2	2		3 2	2	
10	2 2	2		3 2	2		3 2	2		3 2	2	
11	3 2	2		3 2	2		3 2	2		3 2	2	
12	2 2	2		1 17	6,0000		7 53	137,2500		2 2	2	
13	3 2	2		7 27	58,0000		3 2	2		3 2	2	
14	2 2	2		3 2	2		6 13	73,5000		3 2	2	
15	3 2	2		3 2	2		3 2	2	7 7	22,4375	2	
16	3 2	2		3 2	2		14 14	253,0000		3 2	2	
17	2 2	2		3 2	2		12 4	180,2625		3 2	2	
18	3 2	2		3 2	2		3 2	2	17 22	104,5000	2	
19	2 2	2		3 2	2		3 2	2		3 2	2	
20	3 2	2		3 2	2		19 14	190,5000		3 2	2	
21	3 2	2		15 7	226,0000		6 53	91,0000		3 2	2	
22	2 2	2		3 2	2		24 0	403,0000		3 2	2	
23	3 2	2		3 2	2		7 42	70,0000		3 2	2	
24	3 2	2		3 2	2		3 2	2		3 2	2	
25	2 2	2		3 2	2		2 2	2		3 2	2	
26	3 2	2		3 2	2		2 2	2		3 2	2	
27	3 2	2		3 2	2		2 2	2		3 2	2	
28	3 2	2		8 0	66,0000		3 2	2		3 2	2	
Decadas.												
1,2	22 6	418,0000	6 34	54,5000	28 48	690,0000	3 2	2		3 2	2	
2,5	3	3	8 44	64,6000	64 45	758,4300	17 22	104,5000				
3,8	8	2	23 7	292,0000	40 35	564,0000	3 2	2				
Mes.	22 6	418,0000	30 25	412,7000	131 48	3015,4500	17 22	104,5000				

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUFICIEPICE.	RAÍZ.	DIRECCIÓN MEDIA		TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDA.
			DEL VIENTO.				
	mm ²	nm	O		h m	km	
1	23005,00	724,0	O		24 0	660,0000	
2	24267,50	751,0	O		24 0	1066,0000	
3	24653,00	744,0	O		24 0	970,0000	
4	26003,50	735,0	N. O.		24 0	643,5000	
5	24695,00	730,0	O		24 0	602,5000	
6	26500,00	726,0	O		24 0	838,0000	
7	8540,00	727,0	E		24 0	340,0000	
8	13720,00	724,0	S. E.		24 0	153,5000	
9	14630,00	641,0	S		24 0	301,0000	
10	23900,00	721,0	O		24 0	371,0000	
11	22668,50	726,0	O		24 0	240,0000	
12	12592,50	751,0	S. E.		24 0	377,5000	
13	12372,50	735,0	S. E.		24 0	339,0000	
14	13775,00	730,0	S. E.		24 0	322,1250	
15	12305,00	739,0	S		24 0	316,8750	
16	11350,00	726,0	S. E.		24 0	182,5000	
17	11679,50	723,0	S. E.		24 0	263,0000	
18	12595,00	727,0	S. E.		24 0	149,0250	
19	16155,00	723,0	S		24 0	105,4750	
20	9675,00	725,0	E		24 0	247,0000	

que reinaron durante el mes.

S.		S. O.		O.		N. O.		DIAS.	
Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.	Tiempo.	Longitud recorrida.		
h m	km	h m	km	h m	km	h m	km		
2	2	3	3	26	0	660,0000	3		
3	3	3	3	24	0	1065,0000	3	2	
4	3	3	3	20	50	849,5000	3	3	
5	3	3	3	3	1	301,0000	4	4	
6	3	8 34	180,0000	8 54	345,0000	3	3	5	
7	3	3	3	3	1	20 36	726,0000	6	
8	6	20,0000	3	3	3	3	3	7	
15	43	81,0000	1 43	17,5000	3	3	3	8	
13	17	152,5000	6 13	62,0000	3	3	3	9	
9	—	—	—	24	0	271,0000	3	10	
14	50	44,7500	7	24	0	170,5000	2	11	
10	33	20,4000	—	—	—	3	3	12	
12	47	149,0450	—	—	—	3	3	13	
5	51	106,8730	15 2	107,5035	3	3	3	14	
9	46	20,0000	—	—	—	3	3	15	
11	36	87,7375	—	—	—	3	3	16	
6	36	44,5550	—	—	—	3	3	17	
18	2	80,4730	3 58	25,0000	3	3	3	18	
3	3	3	4 46	50,5000	3	3	3	19	
9	—	—	—	3	3	3	20		
16	18	160,0000	—	—	—	3	3	21	
3	3	3	24 0	719,0000	3	3	3	22	
3	3	3	21 9	240,0000	2 31	60,0000	3	23	
16	38	97,3000	3	26	106,0000	21 4	220,5000	2	
3	3	3	16 0	90,0000	7 39	138,0000	3	24	
					3	3	3	25	
					3	3	3	26	
					3	3	3	27	
					3	3	3	28	
								Decenas.	
32	6	254,0000	16 30	281,5000	101 50	2197,5000	32 26	1147,5000	1,5
101	23	622,8875	37 58	255,0625	11 48	179,5000	—	—	2,5
32	46	237,5000	04 3	976,0000	31 27	474,5000	3	3	3,5
166	15	1134,3875	118 33	1512,5625	143 5	3776,3000	32 26	1147,5000	Mes.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada día.

DIAS.	SUPERFICIE.	BASE.	DIRECCIÓN MEDIA	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDA.
			DEL VIENTO.		
21	mm ²	mm	N. E.	24 0	317,0000
22	5582,50	735,0	E.	24 0	403,0000
23	8575,00	751,0	S. E.	24 0	230,0000
24	13335,00	743,0	S. E.	24 0	719,0000
25	10335,00	736,0	S. O.	24 0	300,0000
26	91335,00	737,0	O.	24 0	243,0000
27	15110,00	737,0	S. O.	24 0	233,5000
28	14992,50	737,0	S.	24 0	256,5000
Decenas.					
1,5	213395,00	7293,0	S. O.	240 0	6046,0000
2,5	140195,00	7298,0	S.	240 0	1070,0000
3,5	124040,00	5876,0	S.	122 0	2004,0000
Mes.	476530,00	20397,0	S.	672 0	10520,0000

RESUMEN GENERAL.

Duración é intensidad de los vientos que reinaron en el año.

AÑO DE 1885 A 1886.

MESES.	N.		N. E.		E.		S. E.		S.	
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.
MARZO.....	60,5000	15,04	82,0667	15,88	59,9333	16,44	4,0000	1,68	73,1167	9,73
ABRIL.....	48,0167	23,09	34,4667	12,05	37,4333	7,91	20,3333	5,97	136,0167	30,35
MAYO.....	35,7000	2,32	86,8000	5,83	171,0333	7,75	31,0000	1,09	51,3500	1,11
JUNIO.....	49,3500	5,89	97,2500	8,31	118,9333	10,43	53,1833	5,67	18,4667	2,03
JULIO.....	49,8500	3,93	165,1667	7,45	204,1667	9,14	57,7667	3,88	49,6500	0,98
AGOSTO.....	77,7667	5,32	26,4500	3,92	127,6667	11,76	75,8333	3,78	77,3667	1,99
SEPTIEMBRE.....	31,5000	12,63	21,0500	5,93	67,7533	8,01	63,2333	9,60	174,3833	6,59
OCTUBRE.....	21,8833	18,99	7,6167	0,12	9,4167	15,58	8,7667	10,72	128,7000	9,93
NOVIEMBRE.....	21,8000	12,14	18,5167	5,11	106,2333	12,97	134,9667	11,04	233,0667	18,41
DICIEMBRE.....	8,1000	21,36	26,7667	24,49	215,4667	13,82	157,4667	14,54	197,8000	10,09
ENERO.....	35,6833	31,29	17,4500	22,42	17,0167	6,87	—	—	127,7167	31,49
FEBRERO.....	22,1500	18,91	38,4167	10,70	131,8000	15,89	17,3667	6,02	166,2500	6,82
1. ^{er} TRIMESTRE.....	144,2167	11,24	203,3334	10,83	268,3999	9,33	56,4333	2,89	261,0834	19,87
2. ^o —	176,0667	5,09	288,8667	7,42	450,7667	10,22	186,7833	4,04	145,3834	1,28
3. ^o —	65,1833	14,68	47,1834	6,01	183,4338	11,39	206,9667	10,58	536,1500	12,53
4. ^o —	65,8833	25,91	82,6334	17,04	204,4934	14,05	174,8334	15,96	481,7667	17,02
AÑO.....	452,2500	11,47	622,0169	9,79	1250,8833	11,30	625,0167	8,88	1474,3835	14,05
MESES.	S. O.		O.		N. O.		DIRECCIÓN DEL VIENTO.	TIEMPO INVERTIDO.		LONGITUD RECORRIDADA POR HORA.
	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.	Tiempo.	Longitud recorrida por hora.				
MARZO.....	—	—	—	—	—	—	S.	537,3000	13,98	—
ABRIL.....	25,3567	8,46	90,5300	13,70	30,0667	10,30	S. O.	207,1833	19,31	—
MAYO.....	129,5167	10,72	229,7500	21,31	21,0500	21,00	S.	744,0000	8,33	—
JUNIO.....	123,1833	5,66	200,5333	17,09	43,5000	4,99	S. O.	718,7667	21,14	—
JULIO.....	71,5000	4,52	191,4667	17,05	117,8333	13,20	S. E.	744,0000	6,83	—
AGOSTO.....	107,6500	4,98	71,0167	21,20	38,7333	6,18	S. E.	744,0000	8,12	—
SEPTIEMBRE.....	172,5000	6,58	109,2667	13,19	77,2300	13,70	S.	744,0000	—	—
OCTUBRE.....	211,4000	18,24	255,0833	20,32	101,1333	22,40	S. O.	744,0000	20,52	—
NOVIEMBRE.....	110,1333	12,61	35,1167	25,03	68,8667	22,77	S. O.	716,7000	25,63	—
DICIEMBRE.....	72,3167	10,06	42,0833	23,33	94,0000	35,81	S. E.	744,0000	16,42	—
ENERO.....	243,2833	17,17	225,4167	22,23	27,4333	26,27	S. O.	744,0000	29,60	—
FEBRERO.....	118,5500	12,76	145,0833	26,03	32,4333	35,38	S.	673,0000	15,65	—
1. ^{er} TRIMESTRE.....	399,3567	8,68	520,5333	19,35	194,6167	16,81	S. O.	1978,4833	13,54	—
2. ^o —	351,6500	5,67	371,7501	15,47	233,8666	12,21	S.	2206,0333	8,67	—
3. ^o —	457,2500	13,78	393,1333	22,93	290,1667	19,00	S. O.	2179,4667	16,18	—
4. ^o —	434,1500	15,17	412,5833	23,67	143,8666	29,92	S.	2160,0000	18,32	—
AÑO.....	1572,6167	11,27	1698,3000	20,04	862,5166	18,48	S.	8523,9833	13,92	—

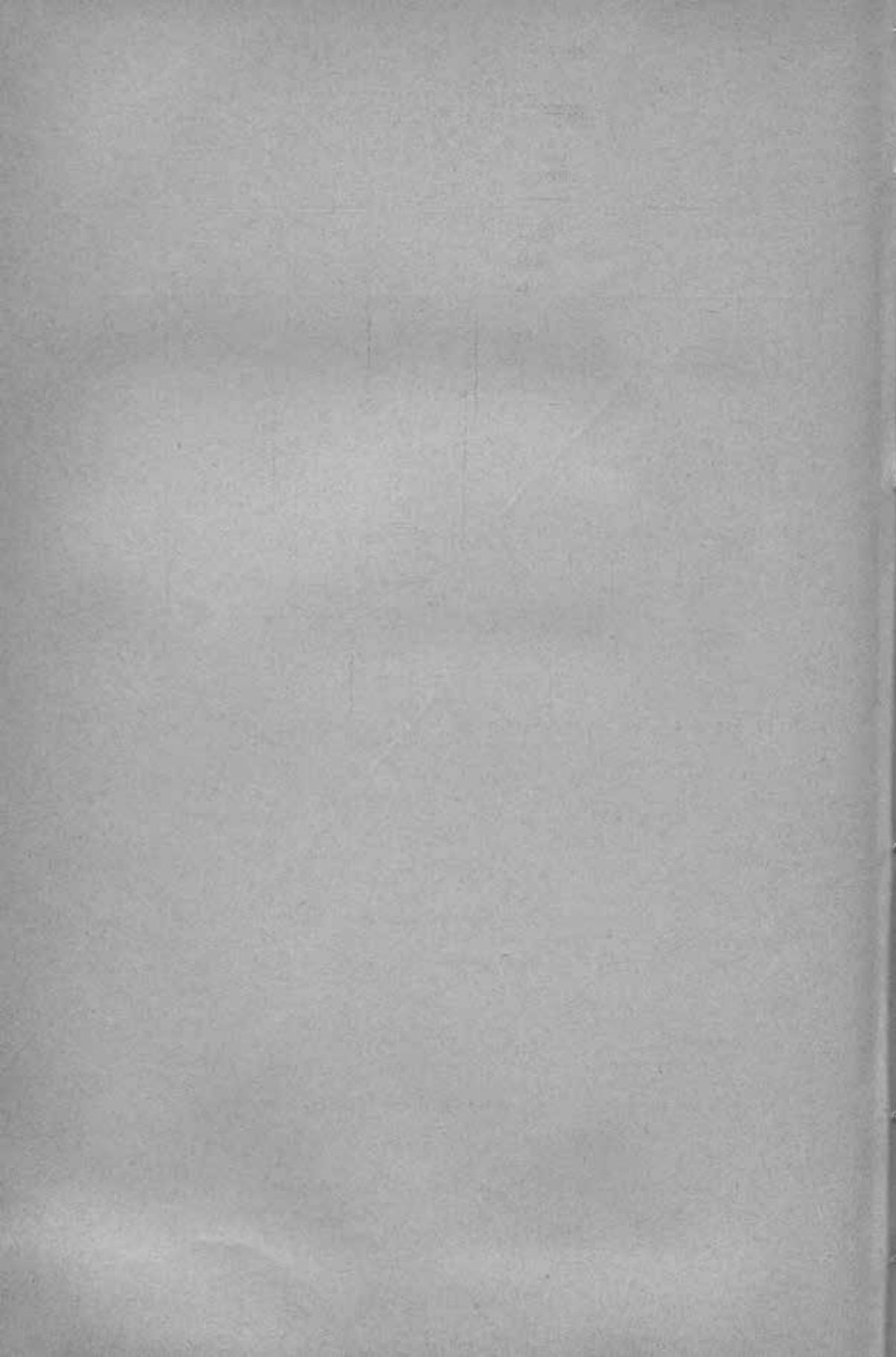
RESUMEN GENERAL.

Dirección media del viento y longitud recorrida en cada mes.

AÑO DE 1885 A 1886.

MESES.	DÍAS.	SUPERFICIE.	BÁSIS.	VIENTO MEDIO.	TIEMPO INVERTIDO.	LONGITUD RECORRIDADA.
MARZO.....	23	mm ² 365192,50	mm 15993,0	S.	537 28	km 7371,07
ABRIL.....	30	596395,00	21493,0	S. O.	707 11	13657,73
MAYO.....	31	504762,50	22386,0	S.	744 0	6345,53
JUNIO.....	30	498275,00	21822,0	S.	718 2	7997,43
JULIO.....	31	420090,00	22571,0	S. E.	744 0	5070,00
AGOSTO.....	31	518210,00	22840,0	S.	744 0	6039,35
SEPTIEMBRE.....	30	547655,00	22023,0	S. O.	718 46	6624,80
OCTUBRE.....	31	663405,00	22622,0	S. O.	744 0	15259,10
NOVIEMBRE.....	30	476207,50	21741,0	S.	716 42	11303,35
DICIEMBRE.....	31	411315,00	22523,0	S. E.	744 0	10914,50
ENERO.....	31	639664,00	22543,0	S. O.	744 0	16814,00
FEBRERO.....	28	476530,00	20392,0	S.	672 0	10500,00
1. ^{er} TRIMESTRE.....	84	1466350,00	59877,0	S. O.	1978 39	27374,17
2. ^{do} —	92	1432075,00	67232,0	S.	2206 2	19113,75
3. ^{ro} —	91	1687767,50	66386,0	S. O.	2179 28	33087,25
4. ^{to} —	90	1527500,00	65468,0	S.	2160 0	39548,50
AÑO.....	357	6118701,50	358055,0	S.	8523 50	110195,84

FIN DEL TOMO OCTAVO.



ÍNDICE.

Párrafos,

Páginas.

PRÓLOGO	v
---------------	---

INTENSIDAD DE LA FUERZA DE GRAVEDAD EN MADRID.

INTRODUCCIÓN	5
--------------------	---

LONGITUD DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS

EN EL

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO.

CAPÍTULO PRIMERO.

DESCRIPCIÓN DE APARATOS E INSTRUMENTOS.

GRAN APARATO DE PENDULO DE INVERSIÓN.

1 Reseña general	9
2 Péndulo pesado	10
3 Péndulo ligero	11
4 Regla métrica	12
5 Comparador	13
6 Colocación de las distintas partes montadas en el trípode. Accesorios	14
7 Establecimiento del aparato en <i>estación</i>	17
8 Aparato anexo para determinar la situación del centro de gravedad de los péndulos	18

PEQUEÑO APARATO DE PENDULO DE INVERSIÓN.

9 Péndulos pesado, y ligero. Regla métrica. Comparador	19
10 Colocación de las distintas partes montadas en el trípode. Accesorios. Establecimiento del aparato en <i>estación</i>	20
11 Aparato anexo para determinar la situación del centro de gravedad de los péndulos	21

APARATOS E INSTRUMENTOS AUXILIARES.

12 APARATO CRONOGRAFICO. Reloj eléctrico. Cronógrafo. Pilas. Traductor	21
13 Termómetros de mercurio. Barómetro. Anteojo	23

CAPÍTULO II.

IDEA GENERAL DEL TRABAJO.

14	Fórmulas fundamentales.....	25
15	Procedimiento en general.....	30
16	Programa de una <i>Determinación absoluta</i> del péndulo matemático, con un solo péndulo de inversión.....	31
17	Programa de una <i>Determinación absoluta</i> , empleando el par de péndulos de un aparato.....	31
18	Plan de las operaciones experimentales efectuadas con los cuatro péndulos.....	32

CAPÍTULO III.

OPERACIONES EN SERIES.

19	Lugar de la <i>estación</i>	35
20	Instalación de los aparatos e instrumentos.....	35
21	Programas de una <i>serie</i>	37

A) DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

22	Programa y procedimiento para comparar la <i>Distancia</i> con la longitud definida en la regla métrica.....	39
23	Observaciones originales.....	40
24	Fórmulas para el cálculo de las <i>Distancias</i> relativas.....	111
25	Resultados inmediatos.....	113

B) DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

26	Programas de las operaciones totales.....	120
----	---	-----

b) PASOS DEL PÉNDULO POR LA VERTICAL.

27	Procedimiento.....	123
28	Observaciones originales.....	123

b') PARALAJE DE LAS PLUMAS CRONOGRÁFICAS.

29	Procedimiento.....	188
30	Observaciones originales.....	188

b'') AMPLITUDES DE OSCILACIÓN.

31	Procedimiento.....	203
32	Observaciones originales.....	203

b''') TEMPERATURA Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

33	Procedimiento.....	217
34	Observaciones originales.....	217

RESULTADOS INMEDIATOS.

35	Deducción de los respectivos á las distintas operaciones parciales.....	232
----	---	-----

C) CENTRO DE GRAVEDAD DEL PENDULO.

36	Procedimiento en la operación.....	259
37	Observaciones originales.....	259
38	Fórmulas para calcular las <i>Situaciones</i>	268
39	Resultados inmediatos.....	268

CAPÍTULO IV.

OPERACIONES COMPLEMENTARIAS.

D) CONSTANTES TERMOMÉTRICAS.

40	<i>Situación del punto cero</i> en los termómetros de mercurio.....	273
41	Tabla de las correcciones aplicables á las lecturas en estos termómetros.....	274

E) ACORTAMIENTO DE LA REGLA DEL GRAN APARATO POR SU PROPIO PESO.

42	Procedimiento en la operación.....	275
43	Observaciones originales.....	276
44	Resultados inmediatos.....	285
45	Deducción de las constantes del acortamiento.....	287

F) LONGITUD ABSOLUTA DE LAS REGLAS.

F') ECUACIÓN DE LA REGLA DEL GRAN APARATO.

46	Ecuación á partir de la Regla de Borda, núm. F.....	289
47	Ecuación por comparaciones directas con los nuevos tipos internacionales.....	289
48	Ecuación por intermedio de la del Metro de platino de la Comisión permanente de Pesas y Medidas de España, propia para el actual trabajo.....	293

F'') ECUACIÓN DE LA REGLA DEL PEQUEÑO APARATO.

49	Ecuación por comparaciones directas con los nuevos tipos internacionales.....	298
----	---	-----

G) MARCHA DEL RELOJ ELÉCTRICO.

g) COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS NORMAL Y CRONOGRÁFICO.

50	Procedimiento.....	302
51	Observaciones originales. Resultados inmediatos.....	302

g') MARCHA DEL RELOJ MAGISTRAL DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO.

52	Procedimiento. Resultados inmediatos.....	332
----	---	-----

RESULTADOS DE LA OPERACIÓN TOTAL.

53	Constantes para la valoración absoluta del tiempo cronográfico.....	375
----	---	-----

H) MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN EN EL GRAN APARATO DE PÉNDULO.

54	Objeto de la operación. Aparato especial. Instalación.....	379
55	Procedimiento.....	383
56	Observaciones originales.....	385
57	Deducción de la constante del balance.....	399

I) DEFORMACIÓN DE LOS FILOS DE LOS CUCHILLOS POR EL PESO DEL PÉNDULO.

58	Experimento con el péndulo pesado del gran aparato.....	414
59	Resultados.....	419

CAPÍTULO V.

REDUCCIÓN DE LAS OBSERVACIONES.

A') DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

60	Reducción de los resultados inmediatos por las colocaciones de la regla, y la iluminación de los cuchillos.....	423
61	Efectos propios del cambio de suspensión del péndulo.....	432
62	Influencias debidas á la diferente colocación de los cuchillos.....	435
63	Ecuaciones relativas de las <i>Distancias</i> . Valores idóneos para el cálculo. Precisión de estos valores.....	435

B') DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

64	Correcciones aplicables á los <i>Instantes de paso</i> , inmediatamente obtenidos en la cinta cronográfica. <i>Cuadros</i> del cálculo de reducción.....	439
65	Corrección por la paralejo de las plumas.....	456
66	— por la amplitud de oscilación.....	456
67	— por la temperatura del péndulo.....	457
68	— por la marcha del reloj eléctrico.....	458
69	Deducción de los valores de <i>Duración</i> , idóneos para el cálculo.....	458
70	Precisión de estos valores.....	460

C') CENTRO DE GRAVEDAD.

71	Deducción de los valores reducidos de las <i>Situaciones</i> , convenientes para el cálculo.....	469
----	--	-----

CAPÍTULO VI.

RESULTADOS GENERALES.

72	Cálculo de las longitudes <i>relativas</i> del péndulo matemático que resultan por separado de las seis <i>Determinaciones</i>	471
73	Valoración de estas longitudes en unidades métricas absolutas.....	479
74	Resultados completos deducidos de las cuatro primeras <i>Determinaciones</i> , mediante la operación especial del balance del sostén.....	480
75	Resultados completos por la combinación de las seis <i>Determinaciones</i> apareadas.....	481

Párrafos.		Páginas.
76	Deducción del resultado total. Longitud absoluta del péndulo matemático de segundos oscilando en el vacío. Intensidad de la fuerza de gravedad.....	483
77	Conclusiones generales.....	485
78	Reducción del resultado definitivo al nivel del mar. Cotejo con el valor asignado por las fórmulas de más crédito.....	487

APÉNDICE.

PRIMEROS EXPERIMENTOS EN ESPAÑA CON EL PÉNDULO DE INVERSIÓN.

LONGITUD DEL PÉNDULO MATEMÁTICO DE SEGUNDOS

NON/EL

INSTITUTO GEOGRÁFICO.

I.

IDEA GENERAL.

79	Objeto. Aparatos e instrumentos.....	493
80	Plan de operaciones.....	494

II.

OPERACIONES EN SERIES.

81	Instalación y Programa.....	496
----	-----------------------------	-----

A) DISTANCIA ENTRE LOS CUCHILLOS.

82	Procedimiento y observaciones originales.....	498
83	Resultados inmediatos.....	508

B) DURACIÓN DE LA OSCILACIÓN.

84	Procedimiento y observaciones originales.....	512
85	Resultados inmediatos.....	534

C) CENTRO DE GRAVEDAD DEL PÉNDULO.

86	Procedimiento y observaciones originales.....	540
87	Resultados inmediatos.....	541

III.

OPERACIONES COMPLEMENTARIAS.

D) ESTUDIOS TERMOMÉTRICOS.

88	Constantes de los termómetros de mercurio.....	542
89	Estudios comparativos, en el aparato de péndulo, de las indicaciones de estos termómetros con las del metálico de la regla. Observaciones originales.....	544
90	Estudio especial para obtener las constantes de todos los termómetros. Observaciones originales	547
91	Constantes del termómetro metálico deducidas de los anteriores Estudios.....	552
92	Expresiones de equivalencia entre las indicaciones de este termómetro y las temperaturas en graduación centesimal.....	557
93	Suficiencia de los termómetros de mercurio, y del metálico, para la medida de las temperaturas de observación.....	559

G) MARCHA DEL RELOJ NORMAL.

94	Obtención de las constantes para la valoración absoluta de los tiempos.....	560
----	---	-----

H) MOVIMIENTO OSCILATORIO DEL SOSTÉN.

95	Instalación. Procedimiento. Observaciones originales.....	561
96	Deducción de la constante del balance.....	565
97	Experimento especial relativo al movimiento oscilatorio del pilar de estación.....	570

IV.

REDUCCIÓN DE LAS OBSERVACIONES.

98	Reducción de la <i>Distancia</i>	575
99	— de la <i>Duración</i>	578
100	— del <i>Centro de gravedad</i>	586

V.

RESULTADOS GENERALES.

101	Cálculo de la longitud <i>relativa</i> del péndulo matemático.....	587
102	Valoración de esta longitud en unidades métricas absolutas.....	589
103	Resultado corregido de la influencia del balance del sostén.....	589
104	Longitud absoluta del péndulo matemático de segundos oscilando en el vacío. Intensidad de la fuerza de gravedad.....	590
105	Conclusión	590

NIVELACIONES DE PRECISIÓN DE ESPAÑA.

PARTE NOVENA.

LÍNEA DE BAILÉN Á GRANADA Y MÁLAGA.

CAPÍTULO PRIMERO.

NOTICIAS GENERALES.

Párrafos.	Páginas.
1. Epoca en que se efectuó el trabajo.....	593
2. Personal encargado del mismo.....	593
3. Punto de partida de la linea.....	593
4. Datos referentes á la misma.....	593

CAPÍTULO II.

DE LOS INSTRUMENTOS.

5. Resultados de los estudios efectuados con los instrumentos.....	595
6. Tabla de diferencias entre el promedio de la lectura de los tres hilos, en cada instrumento, y la correspondiente al hilo medio.....	596
7. Resultado del estudio de la comparación de miras.....	596

CAPÍTULO III.

RESULTADOS OBTENIDOS.

8. <i>Estados</i> que contienen los resultados de la nivelería de la linea.....	597
---	-----

CAPÍTULO IV.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN ALICANTE.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA. SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

9. <i>Estado</i> de resultados obtenidos hasta fin de febrero de 1888.....	621
10. Resumen del movimiento del mar en Alicante.....	624

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS REGISTRADORES.

11	Método abreviado de cálculo para determinar los resultados obtenidos por medio del termógrafo y del barógrafo.....	624
12	<i>Estados</i> de temperaturas medias diarias y promedios por decenas de días, meses, trimestres y años, deducidas de las curvas termográficas y correspondientes á los de 1884 á 1886.....	625
13	<i>Estados</i> de alturas barométricas medias, deducidas de las curvas barográficas, análogos á los anteriores y correspondientes á los mismos años.....	633
14	Resultados deducidos de las curvas trazadas por el anemógrafo durante el año de 1885 á 1886.....	641

CAPÍTULO V.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN CÁDIZ.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA,
SOLAMENTE CON LOS APARATOS ORDINARIOS.

15	<i>Estados</i> de resultados obtenidos durante el año de 1887 á 1888.....	669
16	Resumen del movimiento del mar en Cádiz.....	672

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS REGISTRADORES.

17	<i>Estados</i> de temperaturas medias diarias y promedios por decenas de días, meses, trimestres y años, deducidas de las curvas termográficas y correspondientes á los de 1884 á 1886.....	672
18	<i>Estados</i> de alturas barométricas medias, deducidas de las curvas barográficas, análogos á los anteriores y correspondientes á los mismos años.....	680
19	Resultados deducidos de las curvas trazadas por el anemógrafo durante el año de 1885 á 1886.....	689

CAPÍTULO VI.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN SANTANDER.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MAREÓGRAFO Y EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA,
SOLAMENTE CON LOS INSTRUMENTOS ORDINARIOS.

20	<i>Estados</i> de resultados obtenidos durante el año de 1887 á 1888.....	711
21	Resumen del movimiento del mar en Santander.....	714
22	<i>Estado</i> comparativo de las cotas medias del nivel del mar, obtenidas en Alicante, Cádiz y Santander.....	714

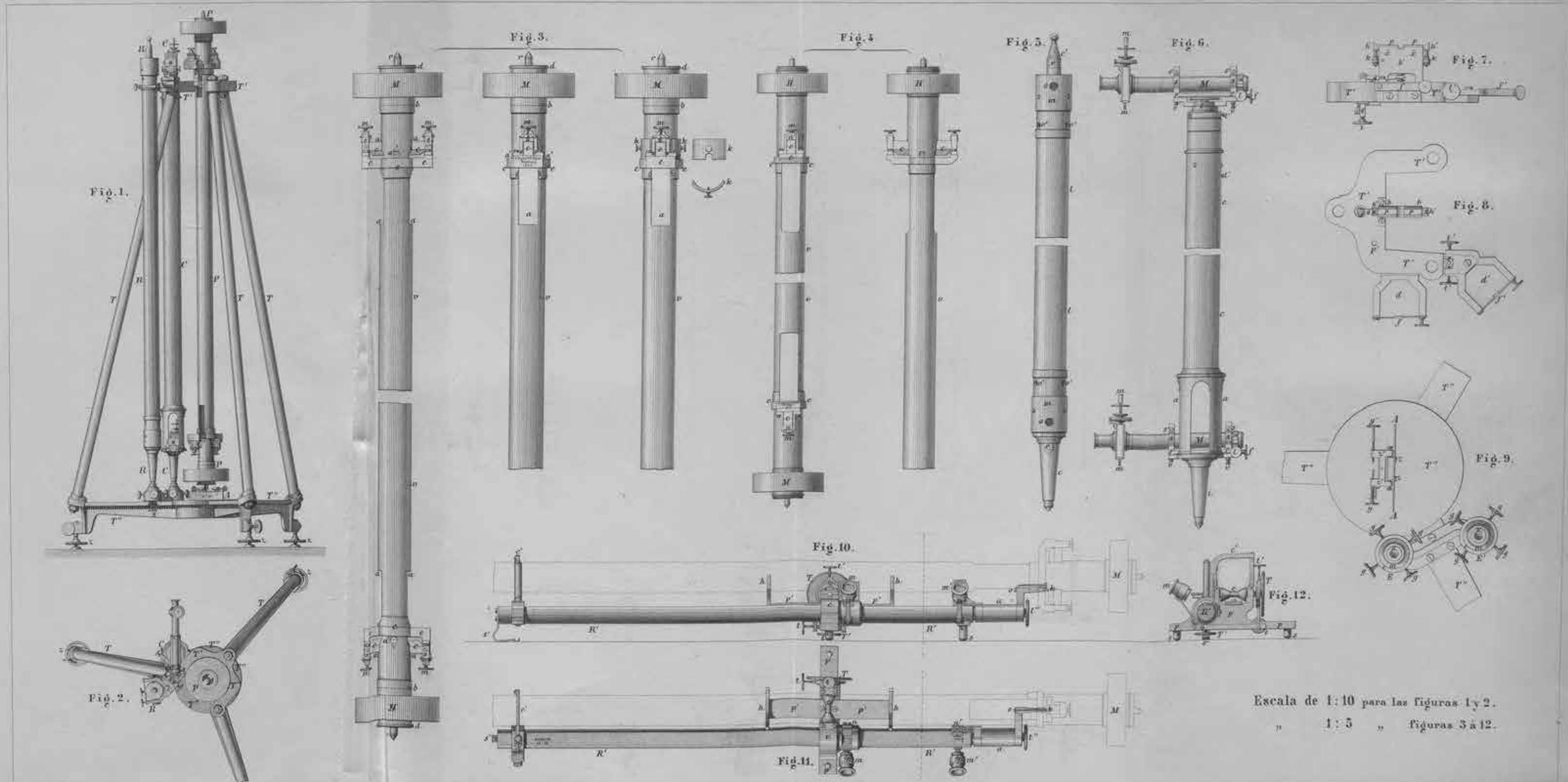
OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS CON LOS APARATOS REGISTRADORES.

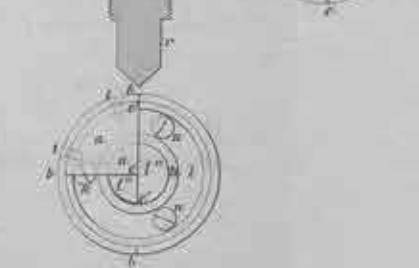
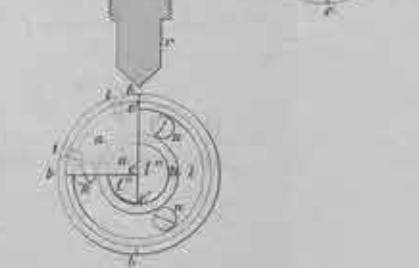
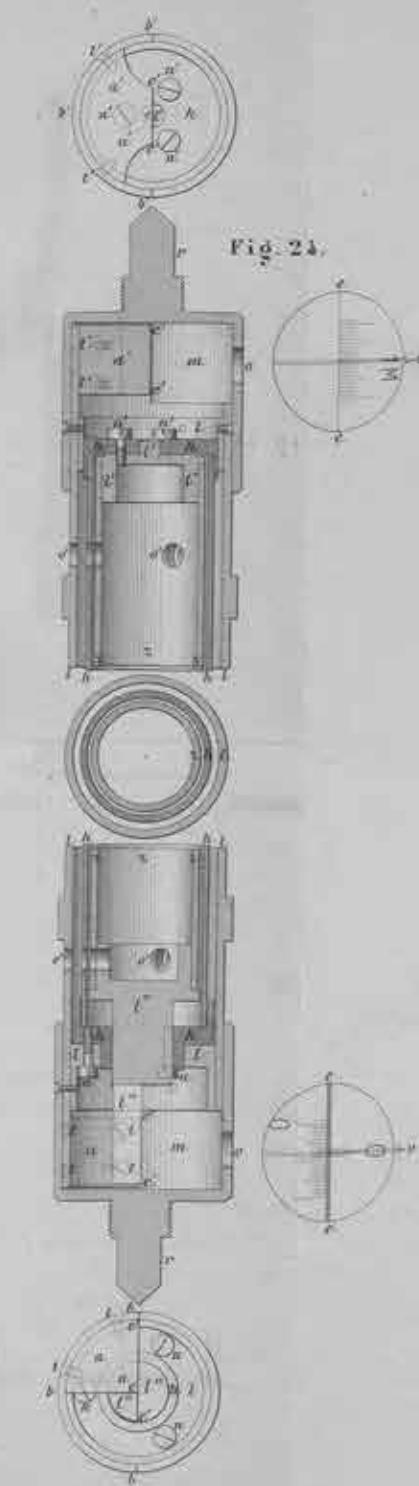
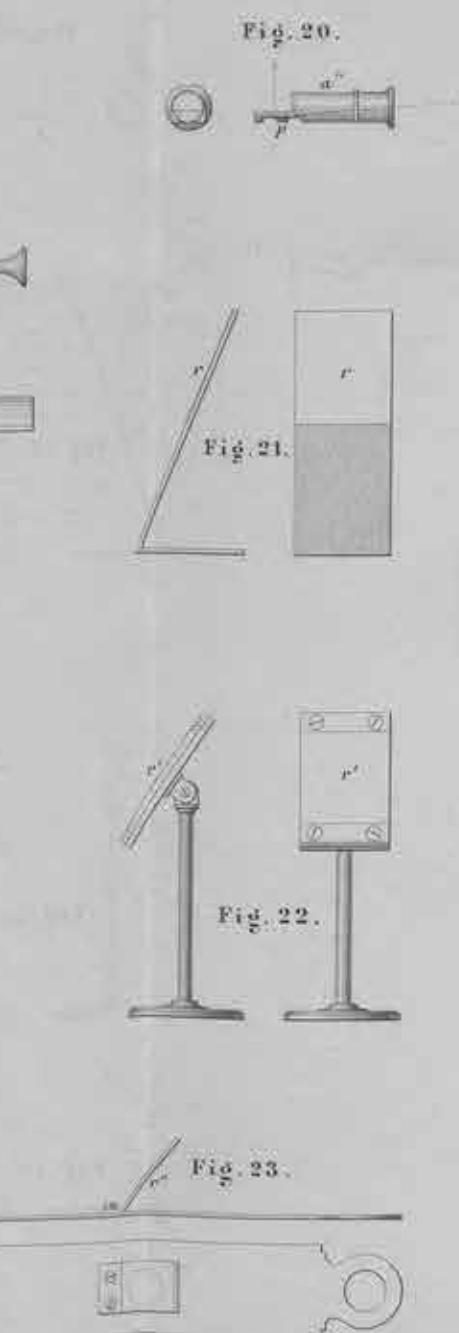
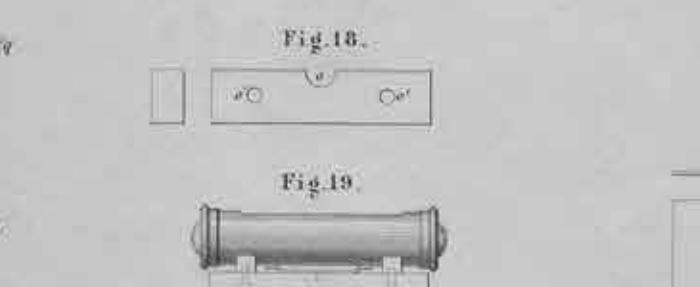
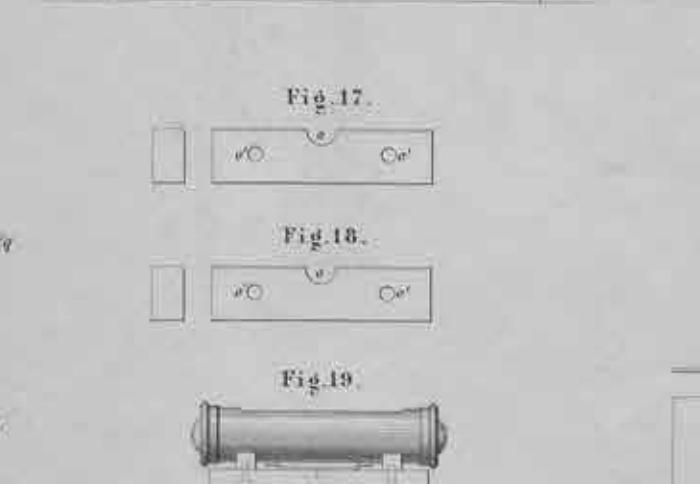
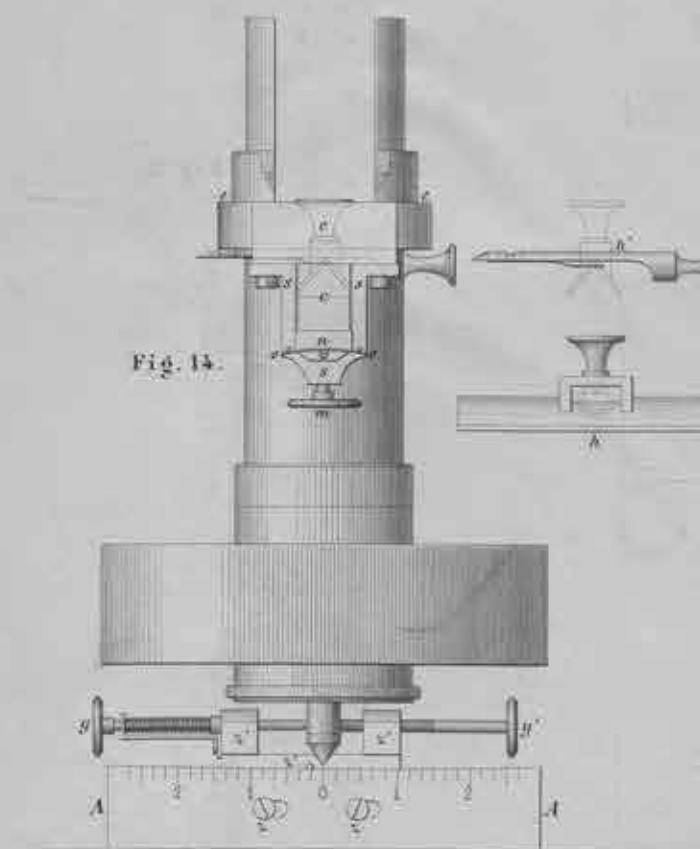
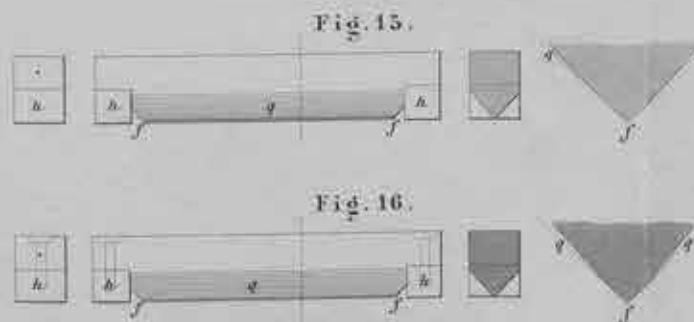
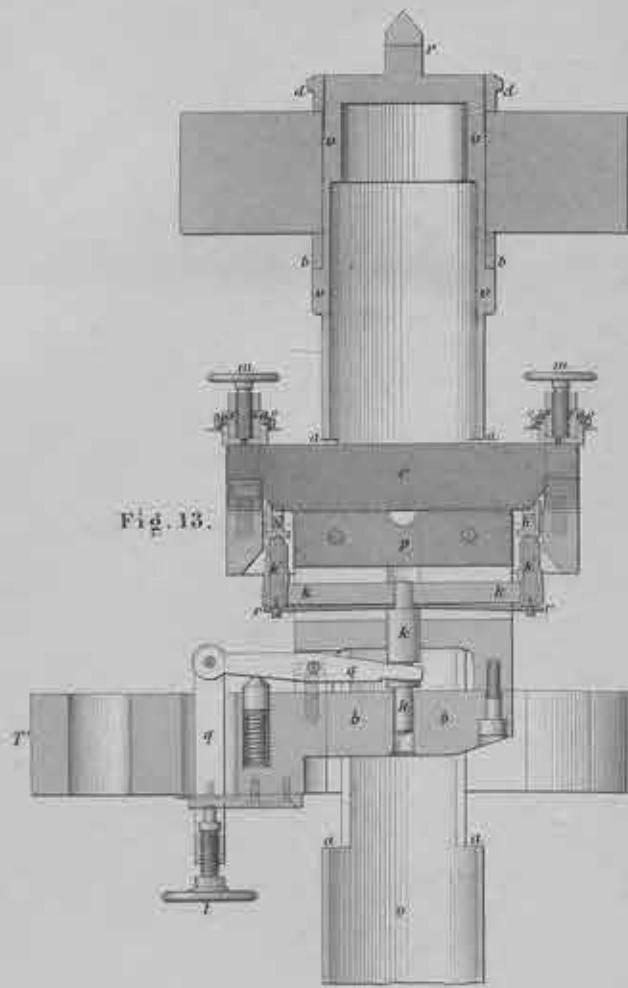
23	<i>Estados</i> de temperaturas medias diarias y promedios por decenas de días, meses, trimestres y años, deducidas de las curvas termográficas y correspondientes á los de 1884 á 1886.....	715
24	<i>Estados</i> de alturas barométricas medias, deducidas de las curvas barográficas, análogos á los anteriores y correspondientes á los mismos años.....	723
25	Resultados deducidos de las curvas trazadas por el anemógrafo durante el año 1885 á 1886.....	731

FIN DEL ÍNDICE DEL TOMO OCTAVO.

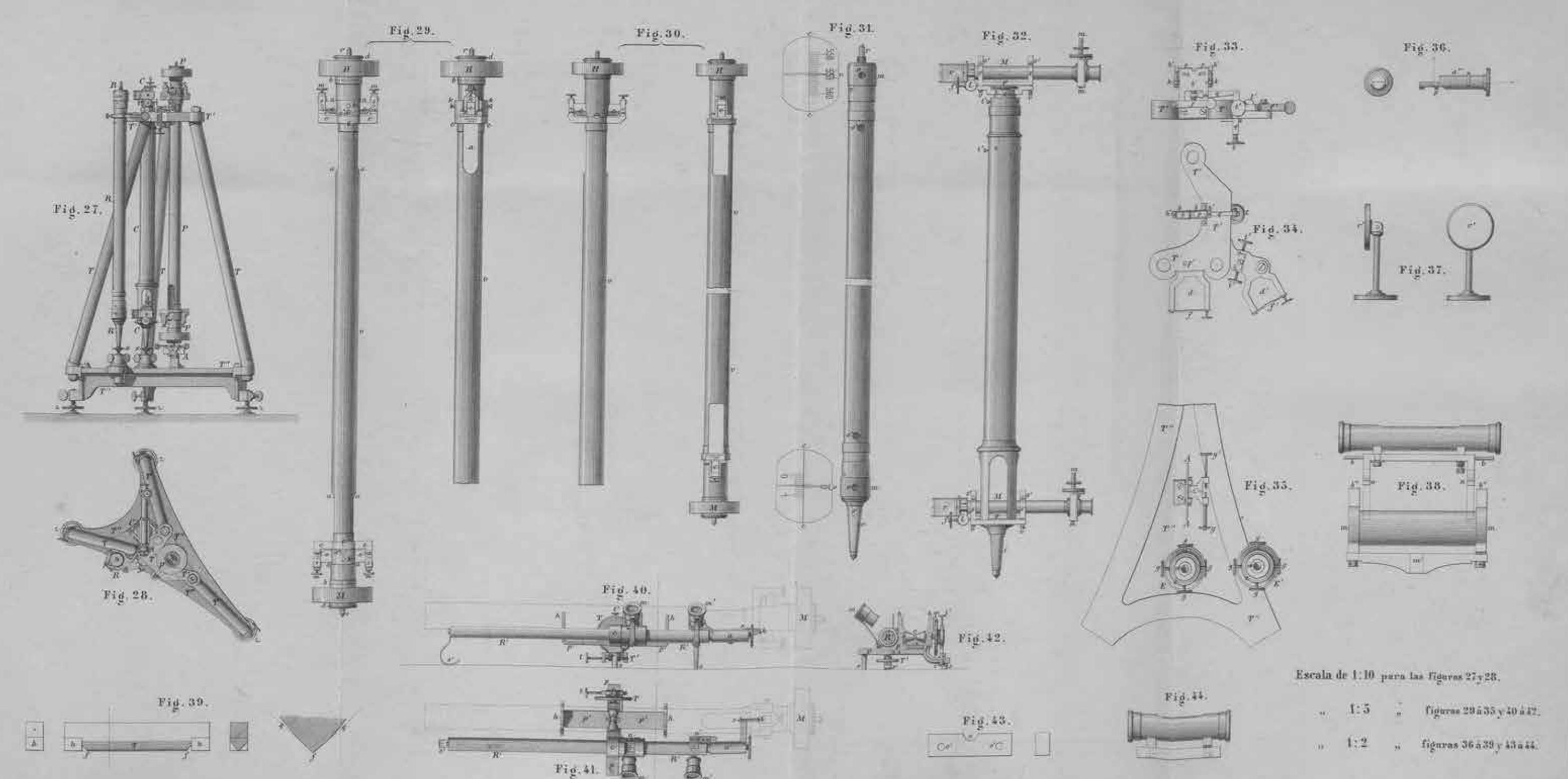
ERRATAS DEL TOMO OCTAVO.

PÁGINAS.	LÍNEAS.	DICAS.	LÍNEAS.
32	29	de la tercera	de la segunda
36	29	$n - 1 \leq n - 2$	$n - 1 \leq n - 2$
36	33	$n' - 1 \leq n' - 2$	$n' - 1 \leq n' - 2$
44	Cabeza de la 6. ^a columna.	N.º 1400	N.º 1458
259	7	regla R'	regla $R'R'$
386	2	del espejo	del antejo
411	15	sus error probable	sus errores probables
457	9	a_{ℓ}	$a_{\ell'}$
468	10	<i>Cuadro B''</i>	<i>Cuadro B'''</i>
472	3	(§ 70, <i>Cuadro B''</i>)	(§ 70, <i>Cuadro B'''</i>)
478	22	(§ 70, <i>Cuadro B''</i>)	(§ 70, <i>Cuadro B'''</i>)
480	7	§ 70, <i>Cuadro B''</i>	§ 70, <i>Cuadro B'''</i>
618	14	próximo	próxima
625	12	anteriores á estos	anteriores de estas
633	27	decenas, trimestres	decenas, meses, trimestres





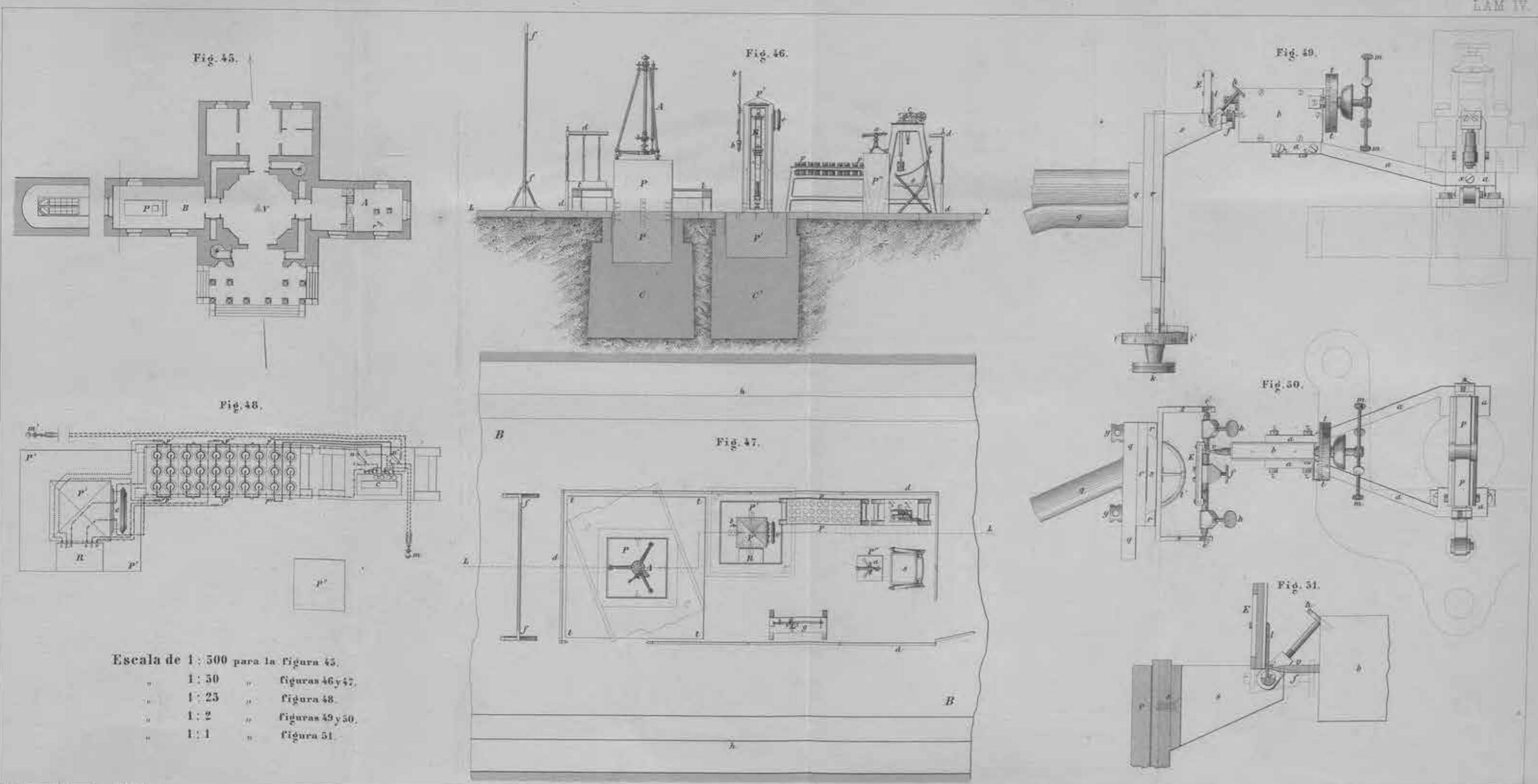
Escala de 1:2.

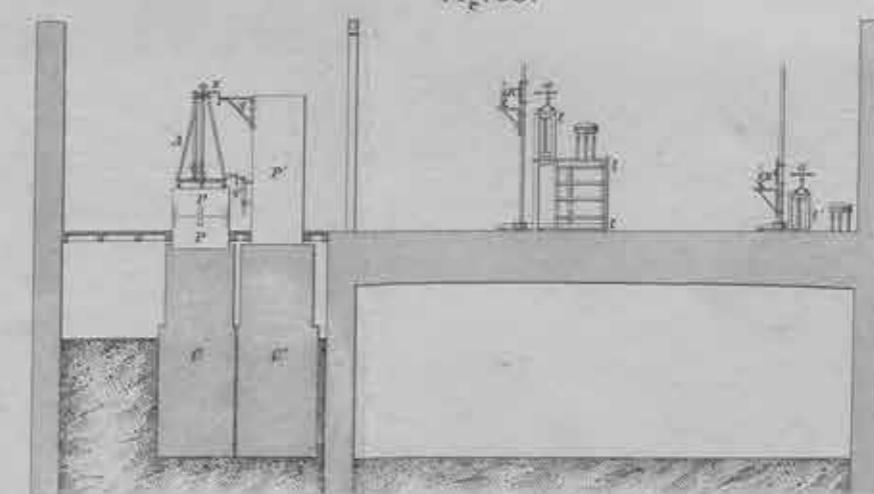
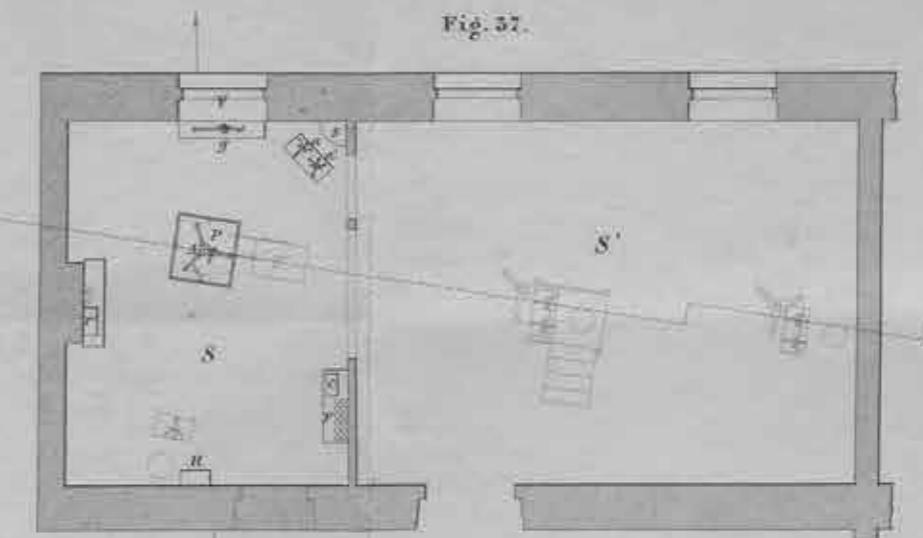
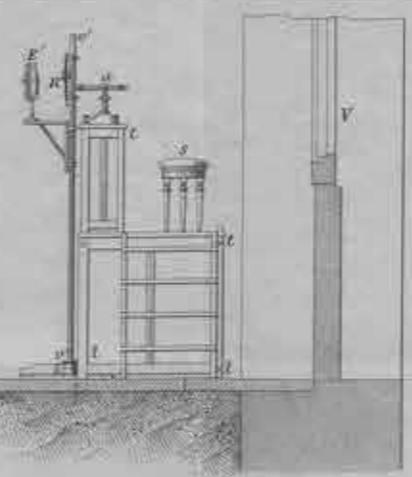
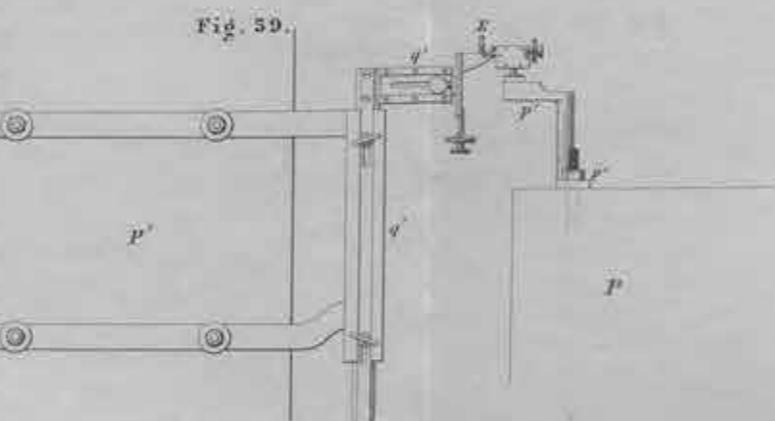
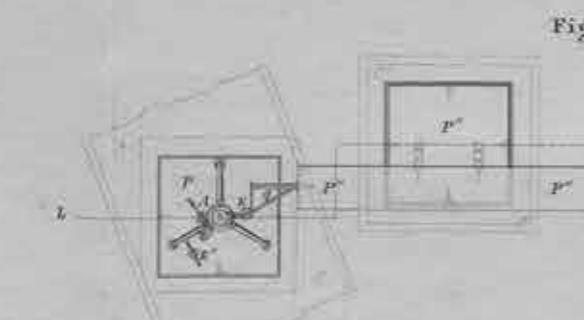
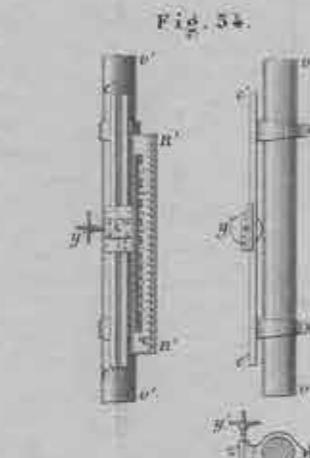
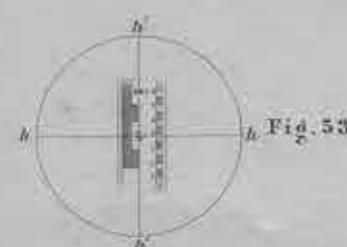
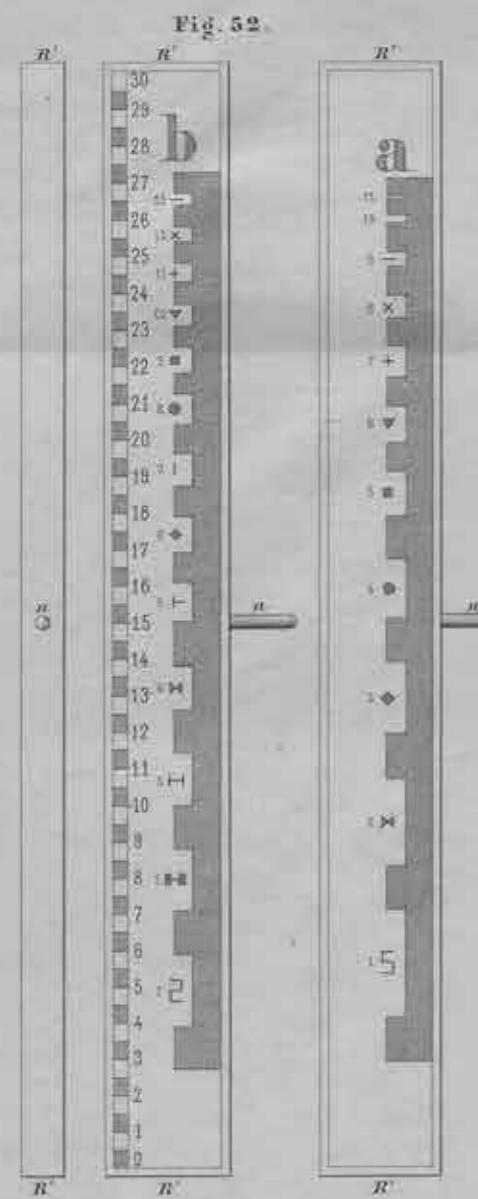


Escala de 1:10 para las figuras 27 y 28.

1:5 figuras 29 a 35 y 40 a 42.

1:2 figuras 36 a 38 y 43 a 44.





Escala de 1:2 para la figura 52.

1:10	Figuras 54 y 59.
1:50	Figuras 55 y 56.
1:100	Figuras 57 y 58.

Linea de Bailén á Granada y Málaga.

